T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

AKILLI KENT UYGULAMA İNCELEMELERİ VE EDİRNE İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ

ERAY KATIER
1168208104

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. BERKAN DEMİRAL

EDİRNE, 2019

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

.....PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

11682081O4 no.lu öğrencimiz Esra KATİFE tarafından hazırlanan "Akıllı Kent Uygulama İncelemeleri ve Edirne için Bir Model Önerisi" Konulu **Yüksek Lisans** tezinin Sınavı, Trakya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 19-6 maddeleri uyarınca 20.06.2019 Perşembe günü saat 15°° 'da yapılmış olup, yüksek lisans tezinin *Kabul Edilmesine **OYBİRLİĞİ/~~OYÇOKLUĞU~~** ile karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ	KANAAT	İMZA
(Danışman) Prof. Dr. Berkan DEMİRAL	Kabul Edilmesine	
Prof. Dr. Nalan DEMİRAL	Kabul Edilmesine	
Doç. Dr. Hakan EVİN	Kabul edilmesi	

* Jüri üyelerinin, tezle ilgili kanaat açıklaması kısmında "Kabul Edilmesine/Reddine" seçeneklerinden birini tercih etmeleri gerekir.

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No	10262126
Yazar Adı / Soyadı	ERAY KATIER
T.C.Kimlik No	12022058808
Telefon	5304932428
E-Posta	eraykatier@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Akıllı Kent Uygulama İncelemeleri ve Edirne İçin Bir Model Önerisi
Tezin Tercümesi	Smart City Application Studies and Model Proposal for Edirne
Konu	Kamu Yönetimi = Public Administration ; Siyasal Bilimler = Political Science
Üniversite	Trakya Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	Kamu Yönetimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Kamu Yönetimi Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2019
Sayfa	118
Tez Danışmanları	PROF. DR. BERKAN DEMİRAL
Dizin Terimleri	Akıllı kentler=Smart cities ; Sürdürülebilir kentleşme=Sustainable urbanization ; Edirne=Edirne
Önerilen Dizin Terimleri	

01.07.2019

İmza:.....

Tezin Adı: Akıllı Kent Uygulama İncelemeleri ve Edirne İçin Bir Model Önerisi
Hazırlayan : Eray KATIER

ÖZET

Günümüz kent sorunlarına çözüm sağlamak amacıyla yapılan çalışmalar incelendiğinde; kent nüfusu, ekonomisi, alt yapısı, yeraltı ve yer üstü kaynak kullanımı, kent üretim-tüketimi, imar planlaması kısacası kenti oluşturan tüm yapı taşlarının bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Ele alınan sorun ne olursa olsun diğer yapılarla iç içedir ve birinin aksaması diğerlerini de etkilemektedir. Birbirlerinden bağımsız da olsa Türkiye'de de ulusal düzeyde akıllı kent politikaları geliştirilmekte; özellikle belediyeler tarafından ulaşım, toplu taşıma, su ve atık yönetimi, enerji verimliliği ve akıllı yönetişim gibi alanlarda yatırımlar yapılmaktadır. Bu çalışma akıllı kentleri, akıllı kent sistemleri ve büyük veri temelli yenilikçi teknolojilerin, artmakta olan kent nüfuslarıyla orta ölçekli kentlerde de gereksinim olup olmadığına, insan merkezli akıllı kent uygulamalarının önemine odaklanmaktadır. Çalışmanın amacı; Dünya ve Türkiye' deki orta ölçekli kentlerde akıllı kent uygulamalarının incelenmesi, orta ölçekli kent kategorisinde olan Edirne' nin, mevcut akıllı kent proje ve uygulamalarının tespit edilmesiyle Edirne için insan merkezli akıllı kent model önerisinde bulunulmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Kent, Sürdürülebilirlik, Bilgi ve İletişim teknolojileri, Yenilikçilik, İnsan Merkezli Akıllı Kent Uygulamaları, Edirne.

Name of the Thesis: Smart City Application Studies and Model Proposal for Edirne
Prepared by: Eray KATIER

ABSTRACT

When the studies carried out to provide solutions to today's urban problems are examined; urban population, economy, infrastructure, use of underground and surface resources, urban production-consumption, zoning planning, in short, all the building blocks that make up the city should be rearranged according to the needs of today and the future. Regardless of the problem being addressed, it is intertwined with other structures, and one's disruption affects others. Independently from each other even though Turkey is also smart urban development policies at the national level; investments are made by municipalities in areas such as transportation, public transport, water and waste management, energy efficiency and smart governance. This study focuses on whether smart cities, smart city systems and innovative technologies based on big data are needed in the medium sized cities with increasing urban populations and the importance of human centered smart city applications. Purpose of the study; World and in Turkey Examination of smart city applications in medium-sized cities, medium sized ones Edirne in the city category 's, is available in smart city projects and made human-centric intelligent city model proposal for Edirne by determining the application.

Key Words: Smart City, Sustainability, Information and Communication Technologies, Innovation, Human Centered Smart City Applications, Edirne.

ÖN SÖZ

Kentler tarih içinde çok farklı ölçütlere göre değerlendirilmiş analiz edilmiştir. Medeniyetlerin kurulduğu merkezler olmuş, ticaret ve endüstri gelişimlerine uyum sağlama yetenekleriyle tarihsel süreç içerisinde değişimlere uğramıştır. Yeni bir kavram olan akıllı kentler, günümüz kent problemlerin akıllı şekilde çözümlenmesi adına önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak bu alanda orta ölçekli kentler üzerine yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda çalışma Türkiye' de orta ölçekli kentler için katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tezin hazırlanma aşamasından sonuçlandırılmasına kadar geçen süreçte sabırla çalışmama destek olan başta tez danışmanım Prof. Dr. Berkan Demiral'a, yüksek lisans eğitimim boyunca emeği geçen tüm hocalarıma, tez sürecimde bana yardımcı olan iş arkadaşlarıma, son olarak teşekkürün en büyüğünü hayat arkadaşım Hatice KATIER'e ve canım kızım Beren Kübra'ya ithaf ediyorum.

Eray KATIER

Edirne, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **I**

ABSTRACT ..... **II**

ÖN SÖZ ..... **III**

İÇİNDEKİLER ..... **IV**

EKLER ..... **VII**

ŞEKİLLER ..... **VII**

TABLOLAR ..... **VII**

KISALTMALAR ..... **VIII**

GİRİŞ **1**

Amaç **2**

Önemi **3**

Hipotez **4**

Tezin Evren ve Örneklemi **4**

I.BÖLÜM : KENT ve AKILLI KENTİN KAVRAMSAL AÇIDAN İRDELENMESİ VE AKILLI KENTLERE İLİŞKİN SÜREÇ **5**

1.1. KENT ve AKILLI KENTİN KAVRAMSAL AÇIDAN İRDELENMESİ 5

1.2. AKILLI KENTLERE İLİŞKİN SÜREÇ 6

1.3. AKILLI KENTLERİN TEMEL BİLEŞENLERİ 10

1.3.1. AKILLI EKONOMİ 12

1.3.2. AKILLI ULAŞIM 13

1.3.3. AKILLI ÇEVRE 14

1.3.4. AKILLI YAŞAM 15

1.3.5. AKILLI TOPLUM 17

1.3.6. AKILLI YÖNETİŞİM 18

1.4. AKILLI KENT AKTÖR VE PARAMETRELERİ 19

1.4.1. TEKNOLOJİ 20

1.4.2. AÇIK VERİ 21
1.4.3. HAYAT BOYU ÖĞRENME 21
1.4.4. İNOVASYON VE YERELLEŞME 22
1.4.5. ÖZEL VE KAMUSAL İŞBİRLİĞİ 22
1.5. AKILLI KENTLERİN HEDEFLERİ 23
II.BÖLÜM : DÜNYA'DA AKILLI KENT UYGULAMALARI 24
2.1. DÜNYA'DA AKILLI KENT UYGULAMALARI 24
2.1.1. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ 24
2.1.2. AVRUPA BİRLİĞİ 36
2.1.3. GÜNEY KORE 46
2.1.4. MISIR 49
2.1.5. RUSYA 52
III.BÖLÜM : TÜRKİYE'DE AKILLI KENT UYGULAMALARI 56
3.1. BURSA 59
3.2. ADANA 60
3.3. KARAMAN 61
3.4. ÇANAKKALE 62
IV.BÖLÜM : AKILLI KENT UYGULAMALARINA İLİŞKİN EDİRNE ÖLÇEĞİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA VERİLERİ 66
4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI, YÖNTEMİ VE KAPSAMI 67
4.2. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI 67
4.3. ARAŞTIRMA ALANI OLARAK EDİRNE İLİNİN SEÇİLME NEDENLERİ 68
4.4. EDİRNE İLİNDEKİ AKILLI KENT UYGULAMALARI 70
4.4.1. YEREL YÖNETİM BİRİMLERİ 72
4.4.2. MERKEZİ YÖNETİM BİRİMLERİ İLE DİĞER KURUM VE KURULUŞLAR 75
4.5. ALAN ARAŞTIRMASI SONUCU ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 78

SONUÇ ve ÖNERİLER 81

KAYNAKÇA.....90

EKLER 105

EKLER

EK 1: Etik Kurul İzni 105
EK 2: Etik Kurul Anket Oluru 106
EK 3: Görüşme Formu .....

ŞEKİLLER

Şekil 1: Akıllı Kent Çarkı 11
Şekil 2: Belediye Akıllı Kent Modeli 85

TABLOLAR

Tablo 1: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri..... 16
Tablo 2: Uluslararası Alanda ve Türkiye' de Kabul Gören Orta Ölçekli Kent İçin Nüfus Aralığı Bilgileri 66
Tablo 3: Araştırmada Görüşülen Kişilerin Künyesi 71
Tablo 4: Çeşitli Verilere Göre Ülke Karşılaştırması 78
Tablo 5: Edirne ve Çanakkale Belediyeleri Bütçe Karşılaştırması 79

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ADSL: Asimetrik Sayısal Abone Hattı

ADNKS : Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi

AUS : Akıllı Ulaşım Sistemleri

ATUS: Akıllı Toplu Taşıma Sistemleri

AP : Uygulama Programlama Arayüzleri

AV/CV: Özerk Araçlar/Bağlantılı Araçlar

BİT: Bilgi İşlem Teknolojileri

BM: Birleşmiş Milletler

CBS: Coğrafya Bilgi Sistemi

DMS: Değişken Mesaj Sistemleri

DSL: Sayısal Abone Hattı

EIP-SCC: Akıllı Kent ve Topluluklarda Avrupa Yenilik Ortaklığı

GPRS: Genel Paket Radyo Hizmeti

GPS: Global Konum Belirleme Sistemleri

IoT: Nesnelerin İnterneti

IQ: Mantıksal Akıl

ITS: Akıllı Ulaşım Sistemleri

İTÜ: İstanbul Teknik Üniversitesi

KBS: Kent Bilgi Sistemi

M2M : Makineden – Makineye Haberleşme Ağları

MW: Megawatt

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

ODTÜ: Orta Doğu Teknik Üniversitesi

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

SBP: Sağlık Bilgileri Paylaşımı

STK: Sivil Toplum Kuruluşları

Wİ-Fİ: Kablosuz Bağlantı Alanı

WLAN: Kablosuz Yerel Alan Ağ

GİRİŞ

Her an gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri, sensör ve kameralar sayesinde veri toplayan ve topladığı verilere göre sorunu analiz eden programlar ile internet aracılığı ile birbirleri arasında iletişim kuran makine ve cihazlarla yaşantımızın bir parçası olmaya başlamıştır. Bahse konu bu teknoloji kent sorunlarının çözümüne de katkı sağlamaktadır. Son çeyrek yüzyıldır kullanılan " akıllı kent " kavramı bizlere kent sorunlarının, ulaşımdan güvenliğe, alt yapıdan ekonomiye, turizmden sağlığa, tüm sorunların, çözümünde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla sürdürebilir bir yaşamı da beraberinde getirecektir.

Yapılan araştırmalar 1960'lı yıllarda kentleşme oranı %34 iken günümüzde kentleşme oranının %54 olduğu, kentleşme oranının günden güne ar tarak 2050' li yıllarda %70'lere ulaşacağını göstermektedir (Demiral, 2017).

Diğer taraftan kentlerin dünya yüzeyinin %2' sini kapladığı, sera gazlarının önemli bir miktarı ile birlikte dünyadaki toplam karbondioksit miktarının %80' ini kentlerin açığa çıkardığı dikkate alındığında aşırı tüketim, çevre kirliliği, vb. sorunların kentlerde görünmesi alışılageldik bir durum halini almıştır.

Dünyadaki eğilimlere benzer şekilde Türkiye nüfusu ve nüfus içinde kentlerin payı hızla artmaktadır. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçlarına göre 31 Aralık 2018 itibarıyla 82 milyon 3 bin 882 kişiden oluşan Türkiye nüfusunun %92,3'ü il ve ilçe merkezlerinde ikamet etmektedir. En kalabalık şehir olma özelliğini bırakmayan İstanbul' un nüfusu 15 milyon 67 bin 724 kişi olmuştur (TÜİK: 2018a).

Artan kent nüfusu ile birlikte gelen kent sorunları, yerel yönetimlerin varlıklarının asıl amacı olan halka hizmet sunma görevlerini yerine getirmeyi zorlaştırmaktadır. Yerel hizmetlerin sunumunda teknolojiyi en iyi şekilde kullanarak, en iyi hizmet sunmayı, kentin yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen belediyeler, "akıllı kent " kavramını ön plana çıkarmaktadır. Akıllı kentlerin getirmiş olduğu akıllı sistemler bilginin yönetimi, aktarımı ve kullanımını birlikte yöneterek oluşturduğu ağ (net-work) sayesinde sosyal, siyasal, teknik, ekonomik ve insan kaynakları gibi birçok altyapıyla birlikte etkin olarak çalışmaktadır.

Geleceğin kentinin yaşanabilir, sürdürülebilir, uyumlu, güzel, kaliteli, sağlıklı, güvenli olabilmesi için adımların bugünden atılması gerekmektedir. Mevcut sorunlar bugünkü kent, yönetim, kavramlarının yeniden değerlendirilmesi için uyarı niteliğindedir. Bu değerlendirme, kent sakinleri, yöneticiler, politikacılar, sivil toplum kuruluşları, resmi görevliler, uzmanlar ve üniversiteler dâhil olmak üzere tüm kentin işbirliğiyle gerçekleştirilmelidir.

Amaç

Akıllı kentler; ulaşım, kirlilik, sürdürülebilirlik, güvenlik, sağlık, ekonomi, yönetim gibi toplumumuzdaki problemlere çözüm sağlayacağı düşünülmektedir. Akıllı olarak nitelendirilen bu kentler, vatandaşların varlıklarının ve faaliyetlerinin akıllı kombinasyonu üzerine inşa edilmiş; ileriye dönük ekonomiye, insanlara, yönetişime, hareketliliğe, çevreye ve yaşama olumlu bakmayı sağlayacak yol haritaları olarak görülmektedir.

Kentlerin artan nüfus yoğunluğu ile birlikte çeşitli alanlarda hizmet gereksinimleri de artmakta ve çeşitlenmektedir. Artan bu hizmet çeşidi ve gereksinimleri için kentlerin yönetilmesinden sorumlu yerel yönetimlerin etkin çözümler bulması için birtakım yeni arayışlara girdikleri görülmektedir. Bu kapsamda, yerel yönetimler artan ve çeşitlenen hizmet beklentilerini ve eski ve yetersiz kalan altyapının dönüşümünü sağlayabilmek adına kentlerdeki verileri daha iyi analiz etmek, sorunları daha kolay tespit etmek ve kaynakları iyi koordine etmek için söz konusu akıllı kent projelerini geliştirme gereksinimi duymaktadır.

Akıllı kentler; kentlerde yaşayan insanların teknolojinin yardımıyla yaşam kalitesini yükseltirken ve kent yaşamının olumsuzluklarını en aza indiren, akıllı uygulamaların hayata geçirildiği yaşam alanlarının sağlanması, enerjinin verimli kullanılması ile vatandaşın sağlığının ya da eğitiminin akıllandırılması ve hayatın her alanında çözümler sunulmasının yanında kent yönetiminin sorularını da ortadan kaldıracak mıdır?

Öncelikle araştırmada konu olarak Dünya'daki ve Türkiye'deki akıllı kentler ve uygulamalarının belirlenmesi akıllı kent sistemlerine ve uygulamalarına olan ilgi ve merakım kaynaklıdır. Araştırma alanı olarak Edirne ilinin belirlenmesindeki

etmenler ise akıllı kent uygulamaları için potansiyel sahibi bir kent karakteristiğine sahip olmasının yanında Edirne ilinde sağlık, eğitim, ulaşım gibi birçok alanda akıllı kent uygulamalarının olmayışıdır. Edirne' deki mevcut akıllı kent uygulamaları incelendiğinde zamanla hizmet alanı ve sayısı bakımından çeşitlik kazanacağı ve diğer çevre kentlere de ilham kaynağı olacağı aşikârdır. Tüm bu etmenler araştırma alanında yapısını, kültürünü, potansiyelini bildiğim ve yaşadığım şehir olan Edirne' nin belirlenmesinde etkili olmuştur.

Önemi

Kent hayatının karmaşıklığını ve zorluklarını başarı ile yönetebilmek için yeni ve yenilikçi yöntemlere ihtiyaç olduğunu ileri sürmektedir. Bu yolla aşırı kalabalık nüfustan kaynaklanan problemlerin, enerji tüketimi, kaynakların yönetimi ve çevre koruma gibi sorunların çözülmesi hedeflenmektedir. Bu anlamda akıllı kentler sadece geleceğin kent hayatını yenilikçi bir şekilde yönetmek için değil, aynı zamanda yoksulluk ve eşitsizlik, işsizlik ve enerji yönetimi gibi sorunların çözümünde temel strateji olarak ortaya çıkmaktadır.

Her geçen gün boyut değiştiren, iletişim ve yaşam biçimimizi etkileyen teknolojik devrim, bu devrimi oluşturan kavram ve uygulamalar şimdi bir bütün halinde yeni bir konsepti oluşturmakta ve bu yeni kavram "Akıllı Kentler" olarak karşımıza çıkmaktadır.

Brezilya' nın Rio de Janeiro kentinde 20-22 Haziran 2012 tarihlerinde arasında düzenlenen Sürdürülebilir Kalkınma Konferansında (Rio+20) kabul edilen "İstediğimiz Gelecek" başlığında tüm üye ülkelere önerilen şeylerin başında akıllı kentler gelmekte ve Kalkınma Bakanlığının onuncu ve on birinci kalkınma planları başta olmak üzere kamu politikalarını belirleyen ya da yön veren pek çok belgede akıllı kentlerin önümüzde 5-10 yıl için birincil öncellikli konu haline gelmesi beklenmektedir.

Hipotez

Günümüzde kentlerin artan nüfusu ve nüfusun yoğunluğu, genişleyen kent ölçeği gibi birçok etmen, kentlerde yanlış kentleşme, yetersiz altyapı, trafik, hava, su, toprak, gürültü temelli çevre kirliliği, güvenlik ve istihdam açığı gibi birçok sorunu beraberinde getirmiştir.

Bu tezin hipotezi şudur: Dünyada ve Türkiye' de Akıllı Kent uygulamaları insan merkezli olmaktan uzaktır. Bu nedenle insan merkezli yeni bir akıllı kent modeline ihtiyaç vardır.

Tezin Evren ve Örneklemi

Bu tezde Dünya' da ve Türkiye' de akıllı kent örnekleri incelenecek ve Edirne örneğinde yeni bir model önerisi tanımlanacaktır.

Beş bölümden oluşan çalışmanın birinci bölümünde akıllı kentlerin kavramsal ve kuramsal çerçevesi, akıllı kentlerin ne ifade ettiği, akıllı kent oluşum süreci ele alınmaktadır.

İkinci ve Üçüncü bölümde Dünya'da ve Türkiye'de mevcut olan akıllı kent uygulamaları anlatılacak ve birtakım akıllı kent uygulamaları Dünya ve Türkiye kentleri karşılaştırılarak analiz edilecektir. Aynı zamanda Türkiye uygulamalarında yerel yönetimlerin hizmet sunumlarında sağlanan kolaylıklar farklı yönleriyle ele alınacaktır.

Dördüncü bölümde ise Edirne ölçeğinde akıllı kent uygulamaları incelenecektir. Bu bağlamda hizmet sunucuları konumunda olan kişiler ile mülakatlar gerçekleştirilerek elde edilen veriler değerlendirilecektir.

Son olarak, beşinci bölümde hem teorik bilgilerden hem de saha çalışmasından elde edilen veriler birlikte değerlendirilerek Edirne için bir akıllı kent model önerisinde bulunulacaktır.

I.BÖLÜM : KENT ve AKILLI KENTİN KAVRAMSAL AÇIDAN İRDELENMESİ VE AKILLI KENTLERE İLİŞKİN SÜREÇ

İyi yaşamı, iyi toplumu kentler üzerinden kurmaya çalışma düşüncesi, eski yunan kentlerinden sanayi kentlerine kadar geçen zaman zarfında varlığını hep korumuştur. 18. yy' da ortaya çıkan Sanayi Devrimi ile kentler hiç olmadığı kadar büyümüş ancak sunduğu yaşam kalitesi de büyüme hızının tersine hareket ederek azalmıştır, kötüleşmiştir. 20.yy' a gelindiğinde ise bu olumsuzlukla beraber doğal kaynakları hızla tüketen, sanayileşme idealinin sonucu oluşan kentleşme politikasını hükümet politikası kabul eden devletler ortaya çıkmıştır (Serter,2014: 68).

1.1. KENT ve AKILLI KENTİN KAVRAMSAL AÇIDAN İRDELENMESİ

Kent; insanların kesintisiz olarak toplumsal gelişme içinde bulunduğu ve toplumun, barınma, ulaşım, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi ihtiyaçların karşılandığı, pek az kimsenin tarımsal işlerle uğraştığı, köylerle kıyaslandığında nüfus açısından daha yoğun olan ve küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi olarak tanımlanmaktadır (Keleş, 1980: 67).

Weber' e göre kentlerin doğuşu ve gelişim aşamaları; saldırılara karşı savunma amacıyla kurulan surlar ile başlamıştır. Bu surlar dâhilinde hane halkı ve köy ekonomin merkezi olmaya devam eden kentler oluşmuştur. Zamanla kaleler yapılmış ve toprağa, kölelere, sürülere, hazineye ve kaleye sahip olan krallar ortaya çıkmıştır. Daha sonra ekonomisi büyük bir bölümü ticaret olan, aristokratik kentler ortaya çıkmış, zamanla krala bağlı aristokratlar, bürokratlar, ordu ve halk varlığını sürdürerek " polis" gelişmiştir. Son olarak ordu hizmeti, vatandaşlık haklarının toprak mülkiyetine bağlı olamadığı demokratik "polisler" oluşmuştur (Sunar ve Lütfi, 2011: 430).

Kentler, surların dışına yerleştirilen ve tehlike anlarında kentleri savunma amacıyla kullanabilen tüccarların ekonomik faaliyetlerinin yan ürünleri olarak şekillenmiş ve tüketici, üretici, tarım ve ticaret kentleri oluşmuştur. Ayrıca coğrafi konumlarına göre de kıyı ve kara kentleri olarak sınıflandır (Weber, 2010).

Orta Asya Türk tarihi incelendiğinde, Soğdça'dan Türklerin diline geçen "kend" sözcüğü yaygın olarak kullanıldığı, "Yarkend", "Taşkend", "Semizkend" (Semerkant) örneklerinde olduğu gibi "kent" sözcüğünün "şehir" anlamında kullanıldığı ortaya çıkmaktadır (Kaya, 2017:4).

Etimolojik olarak "kent", İngilizce "city", İtalyanca "citta", Fransızca "cite", İspanyolca "ciudad", Almanca "stad" ve Yunanca karşılığı "polis" sözcüğü iki temel kavramı; yapısal olarak insan topluluklarının bulunduğu mekân ve toplum hayatının temelini oluşturan tarihsel ve yasal bir oluşumu içinde barındırmaktadır (Tortop, vd. 2008:54).

Kent'e dair tanımlamalar araştırmacılar kadar çeşitlilik göstermektedir, antropologlar, sosyologlar, tarihçiler, iktisatçılar, şehir plancıları, edebiyatçılar v.b. her bir disiplin farklı bakış açısıyla kenti ele almışlardır. Bu nedenle her bir görüşe veya her bir kalıba uygun bir kent tanımını ele almak mümkün değildir.

Kent, çok sayıda, farklı özelliklerde insanın belli bir alanda birlikte yaşadığı ve bu çeşitliliğin ortaya çıkardığı sorunlar ile bu sorunlara karşı çağdaş çözümler üreten yapılardır. Kentsel yaşam kalitesinin yüksek olduğu yerler, orada yaşayanların sadece barınma ihtiyaçlarını karşılayan mekânlar değil aynı zamanda kent sakinlerinin maddi ve manevi tüm ihtiyaçlarının karşılandığı, kent yönetimine katılım yollarının sunulduğu alanlardır (Kurt, 2011:265-266).

1.2. AKILLI KENTLERE İLİŞKİN SÜREÇ

Her geçen yıl artan kırdan kente göç son iki yüzyıl boyunca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kentsel bir sorun olmuş ve olmaktadır. Bu sorun kentsel kaynakların daha verimli ve ekonomik kullanılması ve kentlerin daha yaşanabilir kılınması yönündeki çalışmaların artmasını sağlamıştır. 1990' lı yılların başından itibaren kentleşmenin doğa ve insan üzerindeki etkileri azaltamaya odaklananlar; yeşil kent, eko kent, öğrenen kent ve sürdürülebilir kent gibi kavramların ortaya çıkmasını sağlamıştır (Köseoğlu ve Demirci, 2018: 42).

Akıllı kent kavramı, tüm dünyanın en kötü ekonomik krizlerden biriyle karşı karşıya geldiği zaman ortaya çıkmıştır. IBM, 2008 yılında İstanbul da düzenlenen bir forumda, " Daha Akıllı Bir Gezegen: Gelecekteki Liderlik Gündemi" isimli sunumunda kentlerin daha akıllı olabilmeleri için; daha sürdürülebilir ve ekonomik

açıdan daha verimli olmaları gerektiğinden bahsetmiş, Akıllı Gezegen girişiminin bir parçası olarak 'daha akıllı kentler' projesi üzerine çalışılmaya başlanmıştır. 2009 yılının başlarında, çeşitli ülkeler tarafından bu projeye yoğun ilgi duyulmuş ve yatırımlar yapmaya başlanmıştır (Quora: 2016).

Kentler, üretim, ticaret, ekonomi ile birlikte geliştiği dikkate alındığında 18.yy. sonları itibariyle kent sayıları ile kentlerdeki nüfus artışlarının altında yatan sebep, ortaya çıkan su ve buhar gücünü kullanan mekanik üretim sistemleri, sanayi devrimidir. Bu devrim Endüstri 1.0 olarak adlandırılmış, 20.yy. başlarında, elektriğin kullanımı ile seri üretim imkânına kavuşulması Endüstri 2.0 olarak kabul edilmiş, 1970 ve sonrası itibariyle, bilgisayarların yaygınlaşması, bilgi teknolojilerinin, elektroniğin, otomasyon sistemlerinin üretimde yaygın olarak kullanılması ise Endüstri 3.0 ile tanımlanmıştır. Günümüzde, Endüstri 4.0 ise akıllı robotlar, tam otonom sistemler, sürücüsüz otomobiller, sürücüsüz tırlar, kaptansız gemiler, pilotsuz uçaklar, sanal gerçeklik, vb. gibi pek çok alanı kapsayan topyekûn bir dijital dönüşüme verilen addır (Yıldız, 2017).

21. yüzyıl "4.0 Endüstri Devri" bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaşamın her alanına girmesini sağlamış böylece, 1990' lı yılların sonlarına doğru oluşan ekoloji, sürdürebilirlik, enerji verimliliği gibi endişelerin, akıllı kent kavramı ile birlikte çözülebileceğini ortaya koymuştur. Son çeyrek yüzyıldır kullanılan bu kavram ilk olarak ABD' de kullanılmış ve bu kavram üzerinde, "kentlerin de yaşayan, öğrenen, hafızası olan varlıklar olduğu" düşüncesi ile çalışılmaya başlanmıştır (Sadioğlu ve Ağıralan, 2017).

Akıllı Kentin henüz kabul edilmiş net tanımı olmamakla beraber genellikle modern bir dijital alt yapıya sahip, bu altyapı ve büyük veri analizi sayesinde istatistik çıkarabilen verileri değerlendirerek gelecekte oluşabilecek sorunları gören ve bu sorunlara çözüm üreten, sunduğu hizmetlere kolay erişilebilen, bütün doğal kaynakların etkin ve verimli bir şekilde yönetilebildiği, yüksek yaşam kalitesi sunulan, yeniliklere ve gelişime açık sürdürülebilir kentler, akıllı olarak tanımlanmaktadır (Kabakçı, 2016: 208).

Akıllı kent; "akıllı büyüme ve zeki kent" kavramlarının birleşmesinden ortaya çıkmıştır (Valono, 2014). Her kentin yapısı farklı olduğu gibi akıllı kentin örnekleri de farklı çeşit ve tiplerde görülebilir.

Kentin tüm kritik alt ve üst yapılarını devamlı kontrol eden, izleyen ve koşulları değerlendirip bunları bütünleştiren, kaynakları ve kaynak kullanımı daha iyi hale getiren, kriz önleyici planlar hazırlayan, yerine getirmesi gereken hizmetlerin etkin ve verimli şekilde kent sakinlere ulaşmasını sağlayan, tüm bunları yaparken güvenliği de göz ardı etmeyen bir kenttir akıllı kentler (Hall, 2000).

Akıllı kent uygulamaları ve altyapılarının hem sabit hem de taşınabilir olduğu, bir ağa bağlı olarak yönetilen ve yüksek performanslı bilgi iletişim teknolojileri ile kullanılan bu hizmetlerden kentlilerin yararlanmasıdır (Lee, vd. 2013).

Her kentin, kendine has bir yapısı, tarihi, dokusu, kaynakları ve sorunları vardır. Tüm bu olumlu olumsuz yanları kentin gelecekteki dinamiklerini belirleyecektir. Dolayısıyla akıllı kent kavramının gelişimi teknolojinin, sosyal ve ekonomik faktörlerin, bürokratik ve hukuki yapının, politikanın, yönetişimin, iş dünyası ile sivil toplum kuruluşları ile kent sakinleri hatta onların teknoloji kullanma eğitim ve becerileri ile doğrudan ilişkili karmaşık bir yapıdır. Verimliliği artıran, karmaşıklığı yöneten ve vatandaşların yaşam kalitesini arttıran, kent operasyonlarında sürdürülebilir iyileşmeye yol açan bir sistemdir.

9 Mayıs 1992 tarihinde New York'ta kabul edilen Birleşmiş Milletler iklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Türkiye' nin de 05.02.2009 tarihli ve 5836 sayılı Kanunla onaylanması uygun bulunan bu sözleşmenin 10. maddesi "*Kamunun sahip olduğu ya da kamuda mevcut çevreye duyarlı teknolojilerin etkin transferine ilişkin politika ve programların oluşturulması ve çevreye duyarlı teknolojilerin transferini teşvik etmek, geliştirmek ve erişimini arttırmak için özel sektöre uygun bir ortam oluşturulması dâhil olmak üzere, özellikle gelişmekte olan ülkelerle, iklim değişikliği ile ilgili çevreye duyarlı teknolojilerin, teknik bilgi uygulamalarının ve süreçlerin geliştirilmesi, uygulanması, yaygınlaştırılması için etkin yöntemlerin teşvikinde işbirliği yapmak ve bunların teşvik edilmesi, kolaylaştırılması, finansmanı, uygun olması durumunda, transferi ve erişimi için tüm uygulanabilir önlemleri almak*" hükmüne amirdir (Kyoto Protokolü/10.madde/C bendi).

Bir kent' in alt yapısına BİT' lerin yerleştirilmesi o kenti akıllı yapmaz, ancak alt yapının yanı sıra o kent sakinlerinin de yenilik, yaratıcılık ve girişimcilik duygusu ile yönetim, ekonomide söz sahibi olmaları gerekmektedir (Holland, 2008).

Akıllı kent stratejileri, kentin politika alanlarında birlikte çalışıla bilirliği artırabilen paydalarla etkileşim kurabilen, kaynakları yönetme ve hizmet sunumunda yenilikçi alternatifler bulabilmeyi gerektirir (Chourabi, vd. 2012).

Akıllı kentler, belediyelerin, kentsel ve kamusal sorunların çözümü için çok katılımlı paydaşlı, BİT (Bilgi ve iletişim Teknolojileri) tabanlı yapıdan oluşan sistemler bütünüdür (Akman, vd. 2018: 66 ve Demiral, 2017).

Bir kentin yönetim, sağlık, güvenlik, eğitim, ulaşım, ekonomi, yerel yönetim hizmetleri ve önemli alt yapı bileşen ile hizmetleri BİT kullanımı sayesinde daha akıllı, birbirine bağlı ve verimli hale getirilir (Wasburn ve Sindhu, 2009).

Akıllı kent kavramının oluşumunda, çeşitli teknolojilerin karmaşık ve giriftsel bir yapının karışımı, sosyo-ekonomik faktörler, hizmet politikaları, yönetişim düzenlemeleri, siyasi ve ekonomi ilgili söz sahibi faktörler önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, literatürde çoğunlukla bu kavramla aynı, bazen de farklı anlamda kullanılan akıllı kent ile ilgili terimler bulunmaktadır:

- **Intelligent City**- Akıllı Kent
- **Knowledge City**-Bilgi Kenti
- **Sustainable City**-Sürdürülebilir Kent
- **Talented City**-Yetenekli Kent
- **Wired City**-Bağlantılı/Kablolu Kent
- **Digital City**-Dijital Kent
- **Eco-City**-Eko-Kent

"Akıllı Kent / Smart City" kavramı küresel kapsamda, özellikle kent politikası düzeyinde, bu terimler arasında en yaygın kullanılanıdır. Diğer taraftan, "smart" kavramının (Specific=Özel, Measurable=Ölçülebilir, Attainable=Erişilebilir, Realistic=Gerçekçi ve Timely=Zaman kısıtı.) kelimelerinin "s.m.a.r.t" kodlamasını oluştuğu, bu kodlamanın; sayısallaştırılabilen her şeyin ölçülebileceği, ölçülen her şeyin yönetilebileceği, kontrol edilebileceği anlamında kullanıldığı, dijital sistemler, sensörler, nesnelerin interneti gibi BİT' ler sayesinde kente dair birçok verinin sayısallaştırılacağı bu sayede de kentin ekonomiden, ulaşıma, yönetimden, turizme kadar tüm bileşenlerinin daha kaliteli, sürdürülebilir olmasını sağlayan sistem olduğu da düşünülebilir (Demiral: 2018).

Akıllı kent sisteminde birbirinden bağımsız olarak başlayan teknolojik yenilikler, zamanla bütünleşerek, elde edilen birikim ve dönüşümün gerçekleşmesi için gerekli zemini hazırlamaktadır (Gül ve Atak Çobanoğlu: 2017).

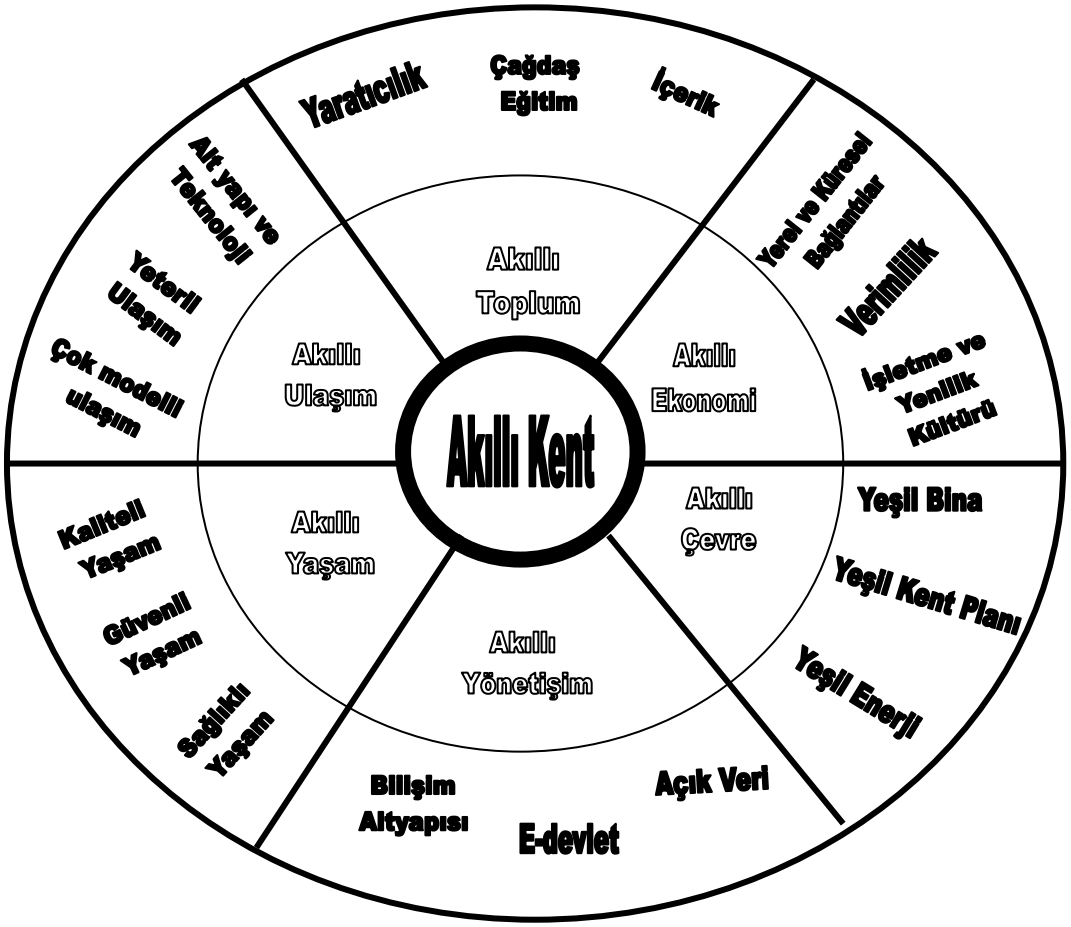
Akıllı kentlere dönüşüm süreci, planlanması ve uygulama aşamasına geçilmesi için izlenmesi gereken çeşitli yaklaşımlardan öne çıkanı, Avrupa Birliği tarafından da kabul gören; Cohen' in Akıllı Kentler Çarkı' dır (Elvan: 2017).

UN-HABITAT, sürdürülebilir kentlerin oluşturulması ve herkes için yeterli konut sağlanması yönünde oluşturulmuş bir Birleşmiş Milletler Programıdır. 20 yılda bir konferans düzenleyerek tüm dünyada sürdürülebilir kentsel gelişmeye yönelik gündemi belirleyen İlk Konferans 1976 Yılında Kanada'nın Vancouver şehrinde gerçekleştirilmiş, Türkiye 1996 yılında Habitat II Konferansına ev sahipliği yaparak, "Yaşanabilir Kentler" kavramı ile konferansın sürdürülebilirlik çerçevesine önemli bir katkı sağlamıştır. Konferansların üçüncüsü 17-20 Ekim 2016 tarihleri arasında Ekvador'un Quito kentinde düzenlenmiştir.

1.3. AKILLI KENTLERİN TEMEL BİLEŞENLERİ

Kentlerin sosyo-ekonomik, teknik ve politik boyutlarının varlığı Akıllı Kentlerin oluşumunda etkilemiş, akıllı kentlerin kurulmasında oluşturulacak sistemlerin de bileşenlere ayrılmasına neden olmuştur. Akıllı kent kavramında otak bir tanım oluşmamışsa da bileşenleri üzerinde Cohen' in "Akıllı Kent Çarkı" genel kabul görmüştür (Deloitte, 2016: 12).

Şekil 1: Akıllı Kent Çarkı



Kaynak: Cohen, B. "Akıllı Kentler Çarkı (Smart Cities Wheel - SCW)" 2014 https://www.smart-circle.org/smartcity/blog/boyd-cohen-the-smart-city-wheel/ (Erişim Tarihi: 20/09/2018).

Akıllı kentin temel bileşenleri akıllı ekonomi, akıllı toplum, akıllı ulaşım, akıllı çevre, akıllı yaşam ve akıllı yönetişimdir.

1.3.1. AKILLI EKONOMİ

5393 sayılı Belediye Kanununun Belediyenin görev ve sorumlulukları başlığı madde 14 "*Belediye, mahallî müşterek nitelikte olmak şartıyla… ekonomi ve ticaretin geliştirilmesi hizmetlerini yapar veya yaptırır*." ifadesi yer almaktadır. Akıllı ekonomi yeni fikirlere açık, yerel ve ulusal marka üretmeyi hedefleyen, yerel fikirler üretilmesi için stratejiler ve altyapı hazırlayan, bölgesel hareket edebilen, küresel rekabete hazır olan, ekonomilerdir (5393 sayılı Belediye Kanunu).

İş dünyasının önde gelenleri ve politikacılar bugün üretim sistemlerini etkileyen çok çeşitli teknoloji ve dijital yenilikleri takip ederek sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlanmaya çalışmaktadır. Bu şekilde, emek oranı azaltılarak ve teknoloji oranı artırılmaya çalışılacaktır. Takip edilen teknolojiler; bilgi ve iletişim teknolojisi, nanoteknoloji, biyoteknoloji, insan makine arayüzü, siber fiziksel sistemler, akıllı robotlar, büyük veri, nesnelerin interneti, 3-D baskı, bulut teknolojisi, karbon fiber, hidrojen enerjisi, titanyum elementi, nesnelerin interneti, blok zinciri, yapay zekâ, otonom araçlar, akıllı kentler olduğu söylenebilir (Aslan: 2018).

Bilgi Ekonomisi, tarım ve sanayi ekonomilerine oranla ortaya çıkaracağı katma değer potansiyeli dikkate alındığında sürdürülebilir ekonominin lokomotifi haline gelebileceğini tahmin edilmektedir (Yener: 2018). Bu tahmin, kentlere yerel ekonomilerini güçlendirmeleri için bir fırsatı sunmakta ancak ekonomiler kentleri; kentlerin ekonomiye sunduğu büyüme fırsatı kadar geliştireceklerdir.

Araştırmalara göre sensör, işlemci, veri depolama maliyetlerinde ciddi azalma yaşanmaktadır bu maliyetlerin azalması sonucunda; 2020 yılı itibariyle dünya genelinde, 200 milyardan fazla sensör, 50 milyar aygıt, 2,5 milyara yakın sayıdaki insanın yüksek hızlı veri ağlarına erişimi, 4.5 milyar uygulama kullanıcısı olacağı düşünülmektedir (Yıldız: 2017).

Madrid' de 1999 yılında düzenlenen Global Süper Projeler Konferansında 21. yy. küresel kentleri için ön görülen koşullardan biri olan Kentin üretiminin geleneksel sanayi çizgisi dışına kayan, desantrilizasyon ve inovasyon stratejileri ile yazılım üretimi, teknoloji ve araştırma merkezlerinin kurulumu, kentlerin veri iletişim ağının geliştirilmesi ile iş gücünün yeniden üretimine yönelik gereksinimleri karşılamak amaç edinilmiştir (Tankut, vd. 2002). Bu koşulların, akıllı kent bileşeni olan akıllı ekonominin temelleri olduğu anlaşılmaktadır.

Kentsel alanda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek bu bağlamda yeni iş fırsatları, ekonomik gelişme yaratmak adına yerel yönetimler tarafından verilerin açık hale getirilmesi yeni girişimlerin oluşmasını sağlayacaktır (Memiş: 2018).

Akıllı kentin bir öğesi olan akıllı ekonomi; BİT (Bilgi İletişim Teknolojileri) destekli üretim ve hizmet sunumunun gelişimi, e-ticaret, e-iş ortamlarının artması, yeni ürün, yeni hizmet ve iş modellerinin yerel düzeyde gelişmesini sağlar (Demiral: 2017).

1.3.2. AKILLI ULAŞIM

Geçmişten günümüze kentlerin oluşumlarında önemli bir yere sahip olan ulaşım olanakları, kentin kurulmasından gelişmesine, sanayiden turizme tüm öğelerine etki etmektedir. Kentlerin kalabalıklaşması, hareketliliğin artması, zamanla artan ulaşım ihtiyaçları bütün kentlerin tanık olmak zorunda kaldığı bir süreçtir. Bu nedenle ulaşım hizmetleri ve ihtiyaçların karşılanması yerel yönetimlerin sorumluluğundadır. 5393 Sayılı Belediye Kanunu incelendiğinde; Madde 14/a: "*İmar, su ve kanalizasyon, ulaşım gibi kentsel alt yapı… hizmetlerini yapar veya yaptırır*", Madde 15/f: "*Toplu taşıma yapmak; bu amaçla otobüs, deniz ve su ulaşım araçları, tünel, raylı sistem dâhil her türlü toplu taşıma sistemlerini kurmak, kurdurmak, işletmek ve işlettirmek.*" ve Madde 67: "*Belediye… trafik sinyalizasyon ve aydınlatma bakımı, sayaç okuma ve sayaç sökme-takma işleri ile ilgili hizmetler; toplu ulaşım ve taşıma hizmetleri; sosyal tesislerin işletilmesi ile ilgili işler, süresi ilk mahallî idareler genel seçimlerini izleyen altıncı ayın sonunu geçmemek üzere ihale yoluyla üçüncü şahıslara gördürülebilir.*" hükümleri ile yerel yönetimlere ulaşım ve trafik konularında yetki verildiği anlaşılmaktadır (5393 sayılı Belediye Kanunu).

Kentlerin ulaşım sitem stratejisi, sürdürülebilir bir kent oluşumunda etkisi oldukça büyüktür. Ulaşımın enerji tüketimi, çoğu fosil yakıt kullanan ulaşım araçlarının küresel ısınmaya, hava kirliliğine etkisi düşünüldüğünde akıllı ulaşım sistemlerinin önemi daha çok anlaşılmaktadır.

Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), Değişken Mesaj Sistemleri (DMS), Akıllı Toplu Taşıma Sistemleri (ATUS) gibi çeşitli akıllı kent sistemleri; ulaşımda yaşanan aksaklık ve problemlere çözüm sağlamaktadır. Bu sitemler sırayla incelediğimizde; AUS, kentte mevcut ve olabilecek ulaşım alternatiflerinin belirlenmesi (kara, deniz

ve raylı ulaşım) ve bu ulaşım üzerinde bulunan ana arter, bağlayıcı yollara; akıllı kavşaklar, kameralar, algılayıcılar, sinyalizasyon sitemleri, trafik ışıkları ve açılır kapanır ara yolların kurulmasıyla trafik yoğunluğunun en aza indirilmesi, ulaşımda kaybedilen zaman ve enerji kaynağının (fosil veya yenilenebilir enerji) geri kazanılması, trafik ölüm oranlarının düşürülmesi, trafikte kullanılan araçların yenilenebilir enerji sitemlerine dönüştürülmesi, sürdürülebilir bir kent için karbon salınım oranının azaltılması amaçlanmaktadır. Kente yerleştirilen kameralar, algılayıcılar sayesinde anlık olarak trafik veri merkezinde toplanması ve trafik yoğunluğunun alternatif güzergâhlara yönlendirilmesi; mobil uygulama, haberleşme ve elektronik tabelalar aracılığıyla Değişken Mesaj Sistemiyle gerçekleştirilir. Son olarak Akıllı toplu taşıma sistemi kent trafiğinin ve karbon emisyonunun azaltılmasının en önemli projelerindendir. Kentin toplu taşıma sistemlerinin akıllı sistemler ile donatılması ve kent sakinlerinin toplu taşıma araçlarını tercih etmeleri için toplu taşıma güzergahları ile entegre için akıllı otoparkların kurulması, tek bir kart ile kent içi tüm ulaşım araçlarıyla otopark vb. hizmet alımlarında ödeme yapabilme amaçlanmaktadır.

1.3.3. AKILLI ÇEVRE

Yapılan araştırmalar neticesinde 1900 yılı ile günümüz karşılaştırıldığında kişi başına, enerji tüketimi üç katına, hammadde tüketimi iki katına dünya nüfusu ise beş katına çıkarken kaynakların gün geçtikçe azaldığı anlaşılmıştır. Kaynakların sürdürülebilir ve verimli bir şekilde kullanımı, zorunluluk halini almaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: 2018).

2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi (Sustainable Development Goals-SDGs) çerçevesinde 2015 yılında iklim eylem planını sunan Avrupa Birliği, 2030 yılı için ekonomi genelindeki sera gazı emisyonunun en az %40 azaltımı hedefini belirlemiştir (Avrupa Çevre Ajansı:2017).

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü ile belirginleşen küresel ısınma sonuçlarının çevreye verdiği zararın ciddi boyutlara ulaşmasının engellenmesi için Protokol çerçevesinde sera gazlarının salınımının iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkinin önlenmesi, karbondioksiti gideren, karbon salınımını azaltan teknolojiler, yeni ve yenilenebilir enerji türleri ile çevre dostu ileri ve

yenilikçi teknolojilerin araştırılmaları, teşvik edilmeleri, geliştirilmeleri ve kullanımlarının arttırılması amaçlanmıştır.

İnsanların doğaya yaptıkları dejenerasyon çevre üzerinde göz ardı edilmeyecek bir tahribata yol açmaktadır. Hava, su ve toprak kirliliğinin boyutu iklimsel değişliklere neden olacak kadar artmıştır. Çevre dostu yeşil binalar ve kent planlaması, yenilenebilir enerji, akıllı şebekeler, akıllı sayaçlar, katı atık yönetimi, akıllı su yönetim ve drenaj sistemleri, enerji verimli akıllı sokak aydınlatmaları, ileri hava kirliliği izleme sistemleri, yenilebilir binalar gibi çözümleri kapsayan akıllı kentler ile akıllı çevreler oluşturulmaktadır.

1.3.4. AKILLI YAŞAM

Günümüzde kentin temel ihtiyaçlarının karşılanmasında hizmetlerin kalite artışını misyon edinen akıllı yaşamı mahalli ölçekte "suç oranlarının azaltılması, halkın güvenliği, kentte afet yönetimi, acil durum eylem ve denetleme, kriz planlaması, itfaiye, sağlık ve eğitim hizmetleri, kültür ve turizm hizmetlerinde iletişim/yönlendirme konularında belediyelerin uygulamaları" ile ilişkilendirilebilir. (Varol, 2017: 55). Kentte sağlık, güvenlik, eğitim, barınma, kent halkının hemşerilik ruhunu yakalaması için yapılan etkinlikler, boş zaman faaliyetleri gibi ihtiyaçların kapsamı teknolojiyle beraber belirlenmekte, sosyal bütünlüğün sağlanması akıllı kentin bir bileşeni olan akıllı yaşam oluşturmaktadır" (Deloitte: 2016: 12).

2015 yılı, BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 193 ülkenin imzasıyla, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin günümüz insanlarının ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir kalkınma modeli olarak sürdürülebilir kalkınma modeli kabul görmüştür. Zirvenin amacı, yaşanılan çevresel, ekonomik ve siyasal problemlerin ele alınmasıyla evrensel hedefler belirlemektir. Yayınlanan 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve 169 alt başlığı yeni küresel gündemin amaç ve boyutlarını göstermektedir (UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, 2015).

Tablo 1: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
1. Her türlü yoksulluğu her yerde bitirmek
2. Açlığı bitirmek, gıda güvenliğini ve iyi beslenmeyi sağlamak ve sürdürülebilir tarımı desteklemek
3. Sağlığa erişimi artırmak ve zindeliği desteklemek
4. Kapsayıcı ve hakkaniyetli eğitim hizmeti sunmak ve yaşam boyu öğrenim fırsatlarını teşvik etmek
5. Cinsiyet eşitliğini sağlamak ve kadının statüsünü güçlendirmek
6. Su ve kanalizasyon hizmetlerine erişimi ve sürdürülebilir yönetimini sağlamak
7. Herkes için satın alınabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve çağdaş enerjiye erişimi sağlamak
8. Herkes için sürekli, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve insana yakışır işleri yaygınlaştırmak
9. Dayanıklı altyapılar kurmak, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi yaygınlaştırmak ve yenilikçiliği geliştirmek
10. Ülkelerin arasındaki ve ülke içindeki eşitsizlikleri azaltmak
11. Şehirleri ve yerleşim yerlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmek
12. Sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını desteklemek
13. İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele etmek
14. Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir kullanmak
15. Karasal ekosistemleri korumak, yenilemek ve sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek, ormanları sürdürülebilir yönetmek; çölleşmeyle mücadele etmek ve arazi bozulmasını durdurmak ve tersine çevirmek; biyolojik çeşitlilik kaybına son vermek
16. Barışçıl ve kapsayıcı toplumları yaygınlaştırmak, herkesin adalete erişimini sağlamak ve her seviyede etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar kurmak
17. Uygulama araçlarını kuvvetlendirmek ve sürdürülebilir kalkınma için küresel işbirliğine canlılık kazandırmak

Kaynak: UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, http://www.unesco.org.tr/Home/Page/108?slug=S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir-Kalk%C4%B1nma-2030-Hedefleri, 2015

1.3.5. AKILLI TOPLUM

Sanayi devrimlerinin her bir döneminde endüstride yaşanan değişimler bilimsel, kültürel, ekonomik ve sosyal anlamda birçok değişime sebebiyet vermiştir. Tarım toplumunda yavaş akan hayat ile sanayi toplumunda senkronize ve hızlı, bilgi iletişim teknolojileriyle de birbirine bağlı aşırı hızlı olmuştur.

Almanya ‘ nın Hanover kentinde 2017 yılında gerçekleşen CeBIT fuarında Japonya Başbakanı Shinzo Abe Toplum 5.0 Felsefesi’ ni (Society 5.0) tanıtarak, yaşlanan dünya nüfusunun oluşturabileceği sorunlara karşı, sanal dünya ile gerçek dünyanın birlikte işlevsel hale getirilmesi, nesnelerin interneti, yapay zekâ toplum çıkarlarına hizmet için kullanılması gerektiği çevre kirliliği ve doğal afetler için teknoloji kullanılarak çözümler bulunması gerektiğinden bahsetmiş, akıllı toplum kavramını kullanmıştır (Develi: 2017).

İnternet kullanımının dünya üzerinde yaygınlaşmasıyla, internetin kültürel ve toplumsal dinamiklere yaptığı köklü etkiyi anlamak adına birçok kavram geliştirilmiştir. Bu kavramlardan sıklıkla kullanılan “dijital yerliler ve dijital göçmenler” kavramı, son 10 yılda dijital teknolojilerde yaşanan gelişmelerin nesiller arasında çeşitli farklılıklara yol açtığını savunan Marc Prensky (Prensky 2001:3) tarafından ortaya atılmıştır. Prensky; akıllı telefonları, İnterneti, dijital oyunları, sanal ve artırılmış gerçeklik programlarını kullanan, dijital bir dille iletişim kuran bu yeni nesile “dijital yerliler” ismini vermiştir. 1980 yılı öncesi dünyaya gelmiş olan ve dijital teknolojilerle bir sonraki kuşağa göre bu dünyaya kendini daha yabancı hisseden eski kuşağa ise “dijital göçmenler” adını vermiştir. Edirne 2018 yılı adrese dayalı nüfus sistemi verilerine göre 411.582 kişi olan nüfusun 210.695’ i 1980 ve sonrası doğumlu, dijital yerlilerden oluşmaktadır (TÜİK: 2018b).

Akıllı toplumun oluşturulmasında, sürekli değişen ve gelişen teknolojilere uyum sağlama, dijitalleşme önemli unsur olarak görünse de asıl etken hayat boyu öğrenme düsturunu tüm vatandaşlara benimsetmektir. Böylece nitelik seviyesi yüksek, sosyal, etkin, çoğulcu, yaratıcı bireylerden oluşan bir toplum yaratılır. Akıllı toplumum oluşması için, hayat boyu öğrenme ile halkın, eğitim, istihdam, iş alanlarının yaratılması ve çalışma hayatına insani çözümlerin getirilmesi gibi önemli konuların yanında dönüştürücü veya değiştirici, özgürleştirici ve hepsinden önemlisi

sürdürülebilir fikirler sunan insanların oluşturduğu sistem kurularak sosyal inovasyon gerçekleştirilmelidir.

Dünyanın günümüz koşullarında ülkelerin veya toplumların birbirlerinden farklı olmasının en önemli unsuru; küreselleşmenin ve teknolojik devrimin beraberinde getirmiş olduğu fırsatları değerlendirerek, eşitsizlikle, yoksullukla, cehalet ve her türlü ayrışma ile mücadele ederek her alanda toplumun uzlaşma çerçevesinde yeniden inşa edebilme kabiliyetidir. Toplumsal fikir ve birliktelik içinde hareket eden uzlaşmacı toplumlarda bilmesel bilginin üretilmesiyle, cehalet ve berberinde getirdiği yeni nesil sosyal sorunlara karşı, çeşitli çözümler üretmektedir (Büyükuslu, 2017:23-25).

1.3.6. AKILLI YÖNETİŞİM

Yönetişim kavramı ilk olarak, 1989 yılında Dünya Bankası tarafından yayımlanan bir raporda, daha sonra bazı OECD raporlarında kullanılmıştır. Günümüzde, kamu yönetiminde katılımcılığa ve ortaklıklara dayalı çok aktörlü yönetimi ifade etmek için yönetişim kavramı kullanılmaktadır. Türkiye'de, bu yaklaşımın en önemli temsilcilerinden biri olan Tekeli'ye (1996) göre, günümüzde temsili demokrasinin kısıtlılıklarının aşılabilmesi, çoğulculuğun ön plana çıkabilmesi, siyasal gücü belirli bir süreliğe ele geçirenlerin bu gücü verenlerden, toplumdan kopuk olarak kullanması, yöneten ve yönetilen ikililiğinin aşılması, ağ toplumlarının oluşması için, yönetim kavramından yönetişim kavramına geçiş sağlanmalıdır. Yönetişim ile bir yandan yönlendirme gücüne sahip merkezi ve yerel yönetim ve tüm dışı aktörleri de içeren bir yapılaşma kastedilirken, demokratiklik, açıklık, hesap verme, çoğulculuk, kararın ilgililere en yakın yerde üretilmesi (subsidiarity-yerellik) gibi ilkelere de işaret edilmektedir.

Kamuda yönetişim, yönetim ve karar alma süreçlerinin tüm paydaşların işbirliği ve katılımı ile yapılan, yöneticilerin saydam, etkin, çözüm odaklı, yenilikçi, hesap verebilir, uzlaşmacı, sorumlu bir yönetim anlayışı içerisinde davrandıkları, yönetimin sadece seçim dönemleri seçmenlerle bir araya geldiği değil her an yönetim ve hizmet için bir arada olduğu, STK'lar, dernekler, odalar, özel sektör kuruluşları, meslek grupları, üniversiteler gibi çeşitli grupların da sürece dâhil olduğu bir sistemi ifade etmektedir (Toksöz, 2008:17).

Yönetişim, bir topluluğun ortak amaçlarını, faaliyetlerini yönlendiren ve şekillendiren hem resmi hem de gayri resmi süreçleri ve kurumları ifade eder. Hükümetler yönetişim aracını kullanan yetki ile hareket eden ve resmi yükümlülükler yaratan örgütlerdir. Bu bağlamda yönetişimin mutlaka hükümetler tarafından yürütülmesi gerekmez, firmalar, dernekler, sivil toplum kuruluşları (STK) ve STK'ların dernekleri, çoğunlukla hükümet organları ile birlikte bazen de hükümet yetkisi olmadan yönetişim oluşturmak için faaliyette bulunabilirler (Keohane, 2000:12).

BİT' ler, akıllı kentleşme için platformlar sunmanın yanında, ağ toplumlarını güçlendiren çözümler önermektedir. Aslında ekonomik, toplumsal ve politik problemlere çözüm sağlayacak ya da sağlamayacak olan vatandaşların kendileridir. Ağlar toplumu ve yönetimin yapıları revize edildiğinde, akıllı kentleri saf demokratik yapılar olarak şekillendirme olasılığı daha da artmaktadır. Akıllı kentler merkezi ve mahalli hizmetlerinin sunulmasında yeni dijital çözümler bulması vatandaşların ve sivil toplulukların kendilerini yönetimde karar vermede söz sahibi olmalarını, diğer bir değişle yönetişimin bir parçası olarak yetkili kılınmalarıyla demokratik yönetişim oluşacaktır (Kaygısız ve Aydın, 2017:74).

Tüm gelişmiş ülkeler teknolojiyi hemen hemen tüm alanlarda kullanmak için bir yarış içindeler, bu alanlardan biride yönetişim. E-devlet gibi e-hizmetlerle toplumu karar mekanizmasına dâhil edebilen "akıllı yönetişim" ile merkezi ve yerel yönetim karar mekanizmaları, vatandaşlar, iş ve ekonomi toplulukları STK'lar, üniversiteler, kendilerini, kentlerini ve ülkeyi ilgilendiren tüm sorunlar için bir araya gelebilecek ve çözüm sürecine dâhil edilerek, şeffaf, uzlaştırıcı, etkin ve verimli hizmetten yararlanacaklardır.

1.4. AKILLI KENT AKTÖR VE PARAMETRELERİ

İnsan odaklı akıllı kentlerin tanımlarında yer verilen bilgi iletişim teknolojilerini sağlayan özel ve kamu sektörü, hizmetleri sunmakla görevli merkezi ve yerel yönetim ile üniversiteler ve vatandaşlar akıllı kentin aktörlerini oluşturmaktadır. Kentte üstlendikleri roller ile sundukları hizmetlerle kent yapısını, yönetimini, ekonomisini şekillendirirler. Kentteki aktörler arasında koordinasyonun,

birlikte çalışma ağlarının kurulması, açık veri bilgi paylaşımının sağlanması akıllı kentin inşa edilmesinin temellerini oluşturmaktadır.

Kentler, üniversitelerin özel ve kamu sektörün katılımları ile en azından bu üç dinamik arasındaki ağların yoğunlaştığı sistem olarak düşünülebilir. Bu etkileşimden çıkan ürünler, kentlerde dinamikler yaratabilir. Üç kurumsal alanın arasındaki ilişkilerin yoğunluğu, kentlerin bölgesel inovasyon sistemlerinin teknolojisini başlatmasını sağlar (Leydesdorff ve Deakin, 2011).

Tüm toplulukların yapı sektörünün optimizasyonunun her bir binanın tek tek optimizasyonundan daha verimli ve daha ucuz olduğunu göstermeyi amaçlayan Avrupa Araştırma Çerçeve Programı (FP6 ve FP7) içinde yer alan bir Avrupa Komisyonu girişimi olan CONCERTO' da akıllı kent aktörleri sırasıyla; politikacılar, ekonomi aktörleri, yerel otoriteler, tasarımcılar, kent plancıları, enerji kuruluşları, mühendisler, müteahhitler, ev sahipleri ve karacılardır (European Comission, 2018a).

Akıllı kentin kurulması için açık veri, inovasyon, desantrilizasyon, hayat boyu öğrenme, teknoloji ve yeni düşüncelere açık özel ve kamusal işbirliği gerekmektedir.

1.4.1. TEKNOLOJİ

Kenti yaşayan bir varlık olarak düşündüğümüzde akıllı kent sistemleri kente dair tüm verileri toplayan ve bu verileri işleyip değerlendirerek, olasılıkları hesaba alarak, kararlar alan bir sistem olarak görebiliriz. Akıllı kentlerin oluşumunda ve temellerinde BİT' ler yer almaktadır. Teknolojinin insanlara sunduğu imkânlar dâhilinde ortaya çıkan açık veri ve dijital bağlantı ağlarının varlığı kentteki veri akışını yöneterek kentin bir bütün haline gelmesini sağlar. Böylelikle ulaşımdan altyapıya, ekonomiden sürdürülebilir bir çevre oluşumuna kadar kente dair tüm yapı ve hizmetleri kontrol edebilir, etkin bir şekilde yönetilebilir hal almaktadır. Geniş bant ağları, mobil cihaz kullanıcılarına internet imkânı sunan 4G ve 5G ağları ve nesnelerin interneti (IOT) teknolojileri ile kentlerde veri akışının sağlanmaktadır.

1.4.2. AÇIK VERİ

Açık veri; Kamu, özel sektör ve vatandaşların kullandığı, geniş kapsamda kamu ve özel sektör verilerini içeren, yasal ve kullanılabilirlik engellerinden arınmış verilerdir. Açık veri kullanımıyla kentler, hizmetleri ve çeşitliliğinde inovatif çözümler yaratabilir, Ar-Ge faaliyetleri için tüm açık veri paydaşlarının değerlerini bir potada eriterek katma değer yaratabilir (Akdamar, 2017). Açık Bilgi Vakfı (Open Knowledge Foundation- OKF) kurucularından Pollock'a (2017) göre; vakfın amacı tüm kamu yararlı bilgilerini açmak ve inovatif görüşlerin ortaya çıkmasını sağlamak olarak tanımlamakta ve hangi tür kamu yararı bilgilerinin açık olması noktasında ise tüm bilgilerin, verilerin açık olması gerektiğini savunarak, hükümetin vergileri nerelerde hangi amaçlarla kullandığından, iklim değişikliğin ne kadar hızla gerçekleştiğine yapılan araştırma verilerine, tramvayın hangi sokaktan saat kaçta geçeceği bilgisine kadar tüm verilerin açık olması gerektiği, herhangi bir kontrol, kısıtlama mekanizmalarına tabi olmaksızın herkes tarafından ücretsiz ve özgürce kullanılması gerektiğine inanmaktadır.

1.4.3. HAYAT BOYU ÖĞRENME

Günümüz teknolojilerinin gelişim hızı, bireylerin var olan niteliklerinin hem ekonomik hem de sosyal hayatlarında hızla eskimesine yol açmakta ve yenilenme, teknolojiyi takip etme ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Bilgi ve nitelik sahibi olma, mevcut bilgi ve nitelikleri geliştirme amacıyla yapılan tüm öğrenme faaliyetlerini kapsayan "Hayat Boyu Öğrenme" kavramı bu ihtiyacın bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Toplumda en dezavantajlı grup dahi ele alınarak aş, eğitim durumuna bakılmaksızın tüm vatandaşların hayat boyu öğrenme sistemine dahil edilerek, bilişim teknolojileri becerileri, teknoloji kültürü, yabancı dil, girişim ve sosyal beceriler gibi yeni beceriler de dahil olmak üzere bireylerin eğitilmesidir (Phillipson ve Evitan, 2017). Hayat botu öğrenme ile kent sakinleri kentleri, yaşam alanları için bir şey üreterek, fayda sağladığını hissederek kentleşme bilincine varacaktır.

1.4.4. İNOVASYON VE YERELLEŞME

"Yenileşme" anlamına gelen inovasyon içinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağında toplumun değişen taleplere uygun şekilde cevap verebilmenin yolunu göstermektedir. Dolayısıyla Sanayi 4.0 gibi küresel eğilim döneminde, devamlılık arz edecek olan inovasyon kültürünün geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaların önemi artmaktadır (Bayındır,2007:242). İnovasyonun ekonomik büyüme ve kalkınma süreçleri üzerindeki olağanüstü ivmesinin farkına varan ülkelerin ekonomi politikaları arasında, Ar-Ge harcamalarının gayri safi yurt içi hasılaya oranının arttırılması koşulu ile sürdürülebilir inovasyon kültürüne dayalı bir ekonomik büyüme planlanmaktadır. Bir inovasyon projesinin gerçekleşebilmesi için; kamu ve özel sektör işbirliği, uygun kaynak (zaman ve para), organizasyonel iletişim, doğru proje ve fikri seçebilme yeteneği, proje içerisindeki özgünlük, vatandaş veya tüketici tercihlerini gösterir veriler gereklidir (Özkeser, 2019).

Merkezi yönetimin yetki ve sorumluluklarının yerel yönetim birimlerine dağıtan, yerel yönetim birimlerini hem idari hem de iktisadi yetkiler veren desantralizasyon (yerelleşme), 1990'lardan sonra her ülke ve sistem için farklı amaçla kullanılmış olmamasına rağmen Dünya Bankası tarafından bu kavram 1980 sonrası yapısal uyum politikaları açıklanırken kullanılmış ve az gelişmiş ülkelerde finans krizine çözüm için desantralizasyon ve özelleştirmeyi birlikte önermiştir (Özmüş, 2005).

Akıllı kentlerin oluşturulmasında desantralizasyon (adem-i merkezileşme/yerelleşme) ne kadar önemli ise akıllı kent sistemlerinin devamlılığı içinde inovasyon o kadar önemlidir. Bu iki kavramın bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla kent sorunlarının çözümünde ve inovasyonun ekonomiden, yönetime kadar hayatın her alanında devamlılığının sağlanması için merkezi otorite kadar yerel otoritenin de güçlü olması gerekmektedir.

1.4.5. ÖZEL VE KAMUSAL İŞBİRLİĞİ

Akıllı kentlerin yönetişim sistemi paydaşlar ile kent sorunlarının birlikte çözümü için çalışmaktadır. Kamu ve Özel işbirliği ile kentin ekonomik güçlerinin aktifleşmesini böylelikle yerel üretimin artması, yüksek katma değerli ürünlerin geliştirilmesini, kentin rekabet gücünün, veri akışının hızının ve AR-GE

çalışmalarının, kentteki yatırımların artmasını sağlar. Yerel yönetimlerde zamanla hizmet ölçeğinin büyümesi, aynı oranda karşılaşılan sorunların ölçeklerinin de büyümesi anlamına gelmektedir. Akıllı kent vizyonuna uyum sağlayan şirketlerin gücü ile kamusal güç işbirliği, sürdürülebilir sistemleri buda sürdürülebilir kentleri oluşturmaktadır.

1.5. AKILLI KENTLERİN HEDEFLERİ

Kentlerde akıllı sistemlerin kullanılmasıyla, anlık veri akışlarıyla problemlerin daha hızlı çözülmesi ile kararların alınmasını, kaliteli bir yaşam için iyi hizmetin verilmesini, vatandaş merkezli çözümler üretilmesini tüm bu gerçekleştirilenler ile sürdürülebilir bir yaşam alanı öne çıkarmaktadır. Kentlerin değişim ve büyümeleri sanayi devrimleriyle hızlanmış, önüne geçilemez bir hal alarak aşırı tüketim, aşırı nüfus, aşırı kirliliğe yol açmıştır. Kentlerin büyüme hızı durdurulamayacağı aşikârdır. Ancak aşırı büyümenin sonucu olan tüketim ve kirlilik azaltıla bilinir. Sürdürülebilir bir yaşam için akıllı kentlerin dönüştürülebilir enerji üretim ve kullanım sistemleriyle karbon salınımı, toprak kirliliği ve su kirliliği oranları azalmaktadır. Akıllı kentlerin atık yönetim politikalarıyla geri dönüşüm ile kaynakların kullanımında verimlilik ve atıklardan üretilen komposttan enerji üretimiyle hem kaynakların verimli kullanımı hem de çevresel kirliliğin önüne geçilmektedir.

Mahalli idarelerin karar alma süreçlerinde kenttaşların, sivil toplum kuruluşlarının, iktisadi güçlerin ve üniversitelerin katılımcı hale getirilmesi, paydaşlar arasında dijital olarak kurulan iletişimin geleneksel iletişim biçimlerinden çok daha yaygın, etkili ve hızlı olması akıllı kent uygulamalarının hedefidir.

Kentler göre çeşitlik gösteren sorunların çözümlerinde teknoloji, internet, açık veri, nesnelerin interneti ve yapay zekâ kullanan akıllı kent uygulamaları hızlı, etkin, verimli sonuçlara ulaşmayı hedeflemektedir.

II.BÖLÜM : DÜNYA'DA AKILLI KENT UYGULAMALARI

Gelişmiş ülkeler dijitalleşen küresel ekonomiden paylarını alabilmek için geçmişten miras aldıkları kentleri yeniden canlandırmaya çalışıyorlar. Çoğunluğu 19. yy alt yapısını kullanan 20. yy modelli kentlerin, bilişim teknoloji ve enerji iletim sistemleri, atık tahliye ağları, kablosuz nesnelerin interneti, fiber optik ağlar, sensörler, veri toplama noktaları, inovasyon üretim için kurulan dijital merkezler ile mevcut kentlerin iyileştirilmesi veya yeni kentsel alanlar kurularak akıllı sistemler ile yaşamın daha kaliteli ve sürdürülebilir olduğu geleceğin kentlerini kurmaya başladılar.

2.1. DÜNYA'DA AKILLI KENT UYGULAMALARI

Kentleri akıllı ve sürdürülebilir ortamlarda geliştirmek, çağımızın gereklerinden biridir. Birleşmiş Milletler 2016 Dünya Kentleşme Beklenti Raporu' nda " Tarihin En Çarpıcı Kentsel Büyüme Dönemi" olarak adlandırılan dönemde ki Dünya Sağlık Örgütü 2016 yılı verileri de bu söylemi desteklemektedir. Dünya nüfusunun 1960' lı yıllarda kentlerde yaşama oranı %34 olarak ölçülmüş, 21. yüzyılın ilk çeyreğinde bu oran % 70' e yükseleceği tahmin edilmektedir. Kentlerin ve toplulukların doğru planlama yapıldığında, enerji verimliliği ve sürdürülebilir kentsel yaşamlar oluşturabileceği kanıtlanmıştır. Bu çalışmada çeşitli ülkelerden küçük ve orta ölçekli kentler incelenecektir.

2.1.1. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ

Bugün internet ve teknoloji sektörünü oluşturan binlerce şirketin merkezi olan, dünya ekonomisinin büyük bir kısmına etki eden Silikon Vadisi, Amerika Birleşik Devletleri, Kuzey Kaliforniya'daki San Francisco vadisinin bir parçasıdır. Akıllı Kent altyapı sistemlerinin gelmiş olduğu en yeni teknoloji buradadır bu sebeple çalışmada ilk incelenen ülke olmuştur.

OECD verileri incelendiğinde nüfusunu 318 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 59.774 dolar, CO2 salımının kişi başına 14.9 ton ve gelir dağılımının 0.39 olduğu anlaşılan Amerika Birleşik Devletlerinde söz konusu oranların eyaletler hatta kentlere göre değişiklik göstermektedir (OECD:2019a).

Diğer taraftan kentleşme verilerine bakıldığında ise ABD'nin nüfusunun %83'ünün metropoliten bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir; ayrıca bu bölgeler ekonomik olanaklarının %85'ine sahiptir ve üretimin %90'ı da bu metropoliten bölgelerden sağlanmaktadır. Kentlerdeki yoğunluk eğiliminin gelecek yıllarda da artarak devam edeceği düşünülmektedir. Büyüyen dijital ekonomide, kablosuz teknolojiler, kentin ekonomik verimini arttırma ve küresel pazarlara bağlama fırsatlarını genişletmekte ve nakliye işlemlerinin maliyetini azaltan güvenlik avantajları sunmaktadır. Amerikan şirketleri ve kurumları, yüksek hızda kablosuz bağlantılara güvenmekte, hem hız hem de kapasite talepleri artmaktadır. Kablosuz teknolojiler, Amerika'nın metropol merkezlerinden, hizmetsiz ve az kullanılan kesimlerine kadar geniş bir bant oluşumuna yardımcı olmaktadır (Whitehouse: 2019).

Beyazsaray' ın 2017 Ulusal Güvenlik Stratejisinde açıkça belirtildiği gibi, kablosuz bağlantılara erişim (spektrum), ekonomik aktiviteyi sağlayan ve ulusal güvenliği koruyan teknolojik yeteneklerin kritik bir bileşenidir. Kablosuz iletişim ve ilgili veri uygulamaları, yüksek ücretli iş ve hizmetlerle, ulusal refahın devamlılığı için bir temel oluşturur. Amerikan endüstrisi spektrumdan daha fazla ve daha büyük bir değer elde ederken, her teknolojik sıçrama, spektrum taleplerini de artmaktadır. Özerk araçlar, akıllı tarım uygulamaları, nesnelerin interneti gibi kablosuz bağlantı erişimi cihaz ve uygulamalarının ortaya çıkması, spektrum erişimi talebinin artmasına, bu da, Amerika'nın beşinci nesil (5G) kablosuz teknoloji kullanımında ilk sıralarda yer alması zorunlu kılmıştır (Whitehouse: 2018).

Düşük karbonlu ekonomiye adım atmak isteyen Amerika Birleşik Devletleri Hükümeti, kullandığı enerji kaynaklarının çıkarmış olduğu karbon salınımı oranı Çin'den sonra ikinci sırada gelmektedir. Bu nedenle 2035 itibariyle ülke elektriğinin %80'ini temiz enerji kaynaklarından üretmeyi planlamaktadır. Kent merkezlerinde yaşayan, üreten ve tüketen vatandaşların artan taleplerini karşılamak, kaynakları daha etkin, verimli kullanmak için "daha akıllı" ve "daha esnek" olmanın yollarını nesnelerin internetini (IoT), Akıllı Kentlerin teknolojilerini kullanarak bulmuştur. Hava ve su kalitesinden, ulaştırma, enerji ve haberleşme sistemlerine kadar her alanda nesnelerin internetinden faydalanarak, yerel yönetim altyapılarını iyileştirmek için gelecek 20 yılda yaklaşık 41 trilyon dolar yatırım yapmayı planlamaktadır. Bu

büyük yatırımlarla, nesnelerin interneti kentlerdeki vatandaşların yaşam kalitesini değiştirecek, 21. yüzyıl altyapısı daha zeki ve bağlantılı hale geldikçe, vatandaşlar nesnelerin internetinin sağladığı gelişmiş kaynak yönetiminden ve diğer olumlu sosyal ve ekonomik etkilerin bolluğundan faydalanacaktır. Akıllı Kentler Amerika (Smart Cities USA) adlı proje, ekonomik büyümenin sürdürülmesine, çevresel sürdürülebilirliği yaratmasına ve vatandaşları için yaşam kalitesini artırmasına yardımcı olacaktır. Gürültü ve mikro iklim sensörleri (Sound & MicroClimate Sensors) ağı kurarak havadaki partiküller, gürültü kirliliği ve trafik akışı gibi özellikleri ölçmek için nesnelerin interneti teknolojisini kullanılmaktadır. Akıllı Amerika Mücadelesi' nin (Smart America Challenge) bir parçası olarak Akıllı Kentler Amerika (Smart Cities USA) kamu-özel ortaklığı, kent sakinlerinin yaşamını iyileştirmek için kritik verileri ölçmek ve sürdürülebilir kentler için nasıl nesnelerin internetinin nasıl kullanabileceğini göstermeyi planlamaktadır (Smart Cities USA: 2019).

2017 yılı, Akıllı Kent teknolojileri üreticisi IHS Markit Teknoloji Firması ve ABD Belediye Başkanları Birliği tarafından yürütülen ortak bir proje ile ABD Şehir Karar Vericisi Anketi verilerine göre;

- ABD akıllı kentler pazarı erken bir aşamada olmakla birlikte, yeni hükümet girişimleri, düzenleme ve finansman paketleri nedeniyle son yıllarda Akıllı Kent faaliyet artmıştır.
- Akıllı kent projelerinin işletilmesi için finansal açıdan sürdürülebilir bir gelişme sağlamak ve küresel akıllı kentler pazarını mümkün kılmak için gerekli görülmektedir.
- Devlet finansmanı, sürdürülebilir iş modelleri ve ticari yatırımcı paketleri, geliştirilmekte olan proje türlerini desteklemektedir.
- Düzenleyici kurumlar, akıllı kentlerin kalkınmasına uzun vadede yardımcı olacaktır.
- Akıllı bir kent projesinin amacı sadece yeni teknolojileri uygulamak değil ayrıca vatandaşlar için yaşam standartlarını iyileştirmenin yanı sıra hükümetlerin "duyarlılığını" arttırmaktır.

Akıllı kentlerin daha fazla iş ve yatırım çekmesinin, vatandaşların memnuniyeti, kentlerin ekonomik büyüme hızı ve istikrarı için çok önemli olduğu bilinmektedir (Usmayors: 2017).

2.1.1.1. San Francisco

2018 yılı ülkeler ve akıllı kentler raporuna göre vizyon, liderlik, bütçe, mali teşvikler, destek programları, insan merkezli olma, inovasyon ekosistemleri ve akıllı politika konulu kategoriler toplamında 29.1 puanla 50 kentten 11. olmuştur (Smart City Goverments:2018).

Son on yılda hızlı bir nüfus artışıyla 887.540 kişiye, 2017 verilerine göre kişi başına düşen GSYİH 119.868 $ ve %2.4 işsizlik oranına ulaşan San Francisco, gelir dağılımı eşitsizliği, her bütçeye uygun fiyatlı konut, işe gidip gelme süreleri, trafik kazaları ve iklim değişikliği alanında oluşan sorunların üstesinden gelmek için yoğun bir çalışma programı içine girmiştir (State of California: 2019). San Francisco'nun Akıllı Kent projesi sorunlar ortaya çıktıkça çözümler üreterek ve girişimler başlatarak organik bir şekilde oluşmuş bir yapı halindedir (San Francisco Goverment: 2019).

San Francisco yerel yönetiminin akıllı kent hedefleri:

- Güvenli Kent: Kapsamlı kamera sisteminin kurulması
- Sağlıklı Kent: San Francisco genel hastanesinin açılışı
- Eğitimli Kent: hayat boyu öğrenme kapsamında herkes için eğitim programları
- Yaşanılabilir Kent: Park, devriye ve peyzaj yönetimi
- Ulaşım Kenti: Tüm seyahat şekillerini, yaya, bisiklet, transit ve özel
- Araçların geçişini destekleyen altyapı yatırımları
- Çözüm odaklı Kent Programı: İş eğitimi ve istihdam için geniş çaplı yerel bir program oluşturulması
- Ekonomik istikrarın sağlanması: Altyapı yatırımları artırılması

Bu hedeflere ulaşılması için yapılan çalışmaların kontrol ve takibi Belediye Başkanlık Ofisi tarafından yapılmaktadır ancak birden fazla departman ve ortak kuruluşlar da bu çalışmalara destek vermektedir (San Francisco Goverment: 2019).

Beyaz Saray, gelişen teknolojilerin belediyeler, üniversiteler ve federal kurumlar tarafından araştırılası, geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için 2015 yılında "Beyaz Saray Akıllı Kent Girişimi" (White House Smart City Initiative) ni başlattı. Yerel yönetimler "akıllı kent" modelleri, veri analiz yapılarını ve sensör ağlarını, çöp tenekelerinden trafik ışıklarına kadar kentte hizmet sunduğu tüm nesnelere bağlayarak, atık yönetimi maliyetlerini azaltmak, trafik akışını rahatlatmak, hizmet maliyetlerini düşürmek gibi birçok faydayı beraberinde getirdiği çalışmaları teşvik etmektedir. Bu çalışmaların denetimi ve geliştirilmesi amacıyla "Akıllı Kentler Konseyi" (Smart Cities Council) kurulmuştur. Konseyin yaptığı araştırmalar neticesinde Amerikalıların yaklaşık üçte ikisinin "iklim değişikliğinden adil büyümeye, sağlıktan veri biliminin, yapay zekânın yükselişine kadar birçok gelişme ve zorluğun kentlerde kurulması gereken inovasyon vizyonlu dijital laboratuarlar sayesinde çözüm bulacağına inandığını göstermektedir." (Smart Cities Council: 2016).

San Francisco, Google, iPhone ve Tesla, gibi firmaların işbirliğiyle teknoloji kavramını yeniden tanımlayan en önde gelen kentlerden biri olma konumuna erişmiştir. Kentin konuya yaklaşımı, gerçek dünyadaki zorlukları çözen fikirlere teşvik amacıyla sağlam temellere oturtulmaya çalışılmıştır. Teknoloji ile yoğunlaşan bir ortama sahip olan San Francisco, teknoloji hizmetlerinin insanlar için yaşam kalitesini artırmadaki rolünü değiştirdiğine inanmaktadır. Bu vizyon doğrultusunda Sivil Yenilikler Başkanlık Ofisi (MOCI) tarafından akıllı kent hedefleri belirlenmiştir.

- 80X50 Projesi: 2050 senesine kadar karbon emisyonunda %80 azalma sağlanması hedeflenmektedir.
- LEED Gold: Tüm belediye binaları için başarı standardı getirilmiştir.
- ENERGY STAR: Enerji tasarruflu proje ile tüm binalara standartlar getirilmiştir.
- SFpark: akıllı fiyatlama kullanarak boş park alanı bulma projesi
- Atık Yönetimi 2020: Sıfır Atık Hedefi
- OpenData: San Francisco ABD'deki ilk Açık-Veri yönetmeliği

- Kyoto Protokolü: San Francisco bağımsız bir şekilde bu hedefe ulaşmaya karar vermiştir Başkanlık makamı, şehrin hangi yönde ilerleyeceği ve böylelikle de, şehir stratejisi alanında doğrudan sorumluluğu üstlenmektedir.
- San Francisco Çevre Dostu Yeşil Binalar Yönetmeliği düzenlenmiştir.

San Francisco akıllı bir şehirde çevresel koşulları iyileştiren alışkanlıkların geliştirilmesinde hükümetin aktif katılımını temsil eden uzun bir geçmişe sahiptir. 2004 yılında dönemin Belediye Başkanı Gavin Newsom, körfez bölgesinde yılda ortalama 5.000 ağaç üreterek, kentte 16.000'den fazla ağaç dikilmesini sağladı ve 2010 yılına kadar kenti yeşil girişimlerde dünya lideri yapacak bir değişiklik yapmak üzere San Francisco'nun Yaşanabilir Şehir girişimini başlatan Kentsel Çevre Anlaşmalarını onayladı. Ayrıca San Francisco, plastik alışveriş torbalarını yasaklayan, kendi türünde bir güneş iadesi programı başlatan ilk ABD kenti, olmayı başardı. 2008 yılında, yeni inşa edilen konut ve ticari binaları binadaki yeşil gereksinimlere uymasını sağlayan yeşil bir bina yönetmeliğini, 2009' da "Zorunlu Geri Dönüşüm ve Kompost Yönetmeliği" olarak bilinen bir tane daha "Yeşil Yönetmeliği" onayladı (Smartcitypress: 2017).

Kuzey Kaliforniya Güneş Enerjisi Birliği, fotovoltaik güneş teknolojisini kullanan ilk şehir bölgesi olarak San Francisco'yu seçti. Şu anda, bölgede 9000 konut için elektrik sağlayan 9 megawatt saf yenilenebilir enerji üreten kentin her yerine yayılmış 2.000 fotovoltaik güneş paneli bulunmaktadır. Evlerde yenilenebilir kaynakları artırmak için Yeşil Ekonomi San Francisco (GreenFinanceSF) girişimi başlatıldı. Bu girişim sayesinde, ev sahipleri güneş panelleri, enerji tasarruflu cihazlar için kredi alabildiler (San Francisco Environment: 2019).

1990' lı yıllarda, kent taksilerinin her yıl ortalama 59 ton sera gazı salınımı yaptığı ölçülmüş ve 2020 yılına kadar salınım seviyelerinde düşüş sağlanarak, yılda ortalama 30 ton olacağı planlanmıştır. SFpark, uygulamasında, talebe duyarlı fiyatlandırma politikasıyla, sık kullanılan ve kullanılmayan garajlar ve park alanları belirlenmiştir. Daha fazlaca tercih edilen alanlara daha yüksek fiyat belirlenerek talebin ucuz alanlara kaydırılması planlanmıştır. Böylece otomobil kullananların tercihini toplu taşıma alternatifine çevirerek otoparkların yerlerine sosyal tesis ve yaşam alanları yapılacaktır. San Francisco'da ulaşım sistemi büyük ölçüde toplu taşıma, yürüyüş, araç paylaşımı ve bisiklete dayalı olmasına rağmen, yine de

vatandaşların % 35'inden fazlasının sahibi oldukları otomobiller ile ulaşım sağlamakta bu da trafik sıkışıklığı ve artan taşıt sayısı oranlarının endişe verici boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır. San Francisco, kentin "yüzde 10'luk değişimin gücü" olarak adlandırdığı ulaşım sistemiyle;

- Transit, paylaşılan ve aktif taşıma model kullanımına geçiş yaparak tek kişilik araç yolculuğu kullanımında % 10 azalma,
- Karbon salınımını % 10 azaltmak için elektrikli taşıtların ve sürücüsüz araçlarda yaygınlaşma,
- Çarpışma ve ölüm oranlarını % 10 azaltmak için sürücüsüz araçların tanıtımı hedeflenmektedir.

Kentte uygulanan yenilikçi fikirler akıllı bir kentin her boyutuna yayılmaktadır. Büyük veri veya ücretsiz WiFi, çevre dostu stratejiler veya teknolojik yenilikler San Francisco'nun inovasyon fırsatlarını artırmaya ve yaşanabilir kaliteli ve sürdürülebilir bir hayat yaşama imkânını sunmaktadır (Smartcitypress: 2017). Şehir kurumsal fonları, kamu hizmetleri, DOT ve hastaneler gibi kurumlardan gelen gelirlerle finanse edilen Sağlık Geliştirme Ortaklığı, toplum sağlığı ve sağlıklı yaşam alanında çalışan hastaneleri, üniversiteleri sağlık kurumlarını ve özel şirketleri bir araya getirerek, toplum sağlığını ilerletmektedir (McDermott, 2018).

Kentsel sistemlerin niceliksel modellemesini geliştirerek mobiliteyi sürdürülebilir ve enerji açısından verimli bir şekilde iyileştiren modern kentlerin ortaya çıkardığı gerçek dünyadaki zorlukları çözmek için disiplinler arası eğitimi teşvik edici misyona sahip olan. Akıllı Kentler Araştırma Merkezi, enerji tasarruflu mobilite sistemlerini geliştirmek için UC Berkeley ve Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuarı arasında bir işbirliğidir. Verilerin mevcudiyeti, kentsel hareketliliğin aktivite temelli modellemesi ve trafik mikro simülasyonlarına yeni bakış açıları getirmektedir (ITS: 2019).

San Francisco Çevre Müdürlüğüne göre kentteki mevut yapıların karbon emisyonu toplam miktarın % 53'ünden fazlasını oluşturmaktadır ve kent yönetimi sıfır (0) karbon salınımını geliştirmek amacıyla bir karbonsuz olma hedefine ulaşmak için " Akıllı Binalar" projesi başlatmıştır. Ardından belediyenin merkezi hizmet sağlayıcısı olan San Francisco Kamu Hizmetleri Komisyonu (SFPUC) binasını akıllı

bina yönetiminin en önemli örneği olarak kentin hizmetine sunmuştur. Yeni yapılan bu bina temel standarda göre ısınma ve havalandırma sistemi % 55 daha az enerji harcamakta ayrıca % 32 daha az elektrik tüketmektedir (Smart Cities Report USA, 2018:35).

2.1.1.2. Las Vegas

Las Vegas kişi başına düşen GSYİH 44.217 $, nüfusu 641.676, işsizlik oranı %4,6 olan Nevada Eyaletinin orta ölçekli kentlerinden biridir. 2025 yılına kadar akıllı bir şehir olma yolunu hedefleyen ve "akıllı" altyapıya yatırım yapan Las Vegas, kent içerisinde bir İnovasyon Bölgesi belirleyerek, akıllı ulaşım sistemlerinin ve akıllı teknolojinin sorunsuz bir şekilde çalıştığı bir yer yaratmak için hızlı ve verimli bir şekilde çalışmaktadır. Tüm kamu hizmet sektörleri arasında birlikte çalışabilirliği geliştirmeyi hedefleyen Las Vegas ulaşım, enerji, kamu işleri, tesisler ve açık kaynaklı veri paylaşımı, gerçek zamanlı veri analitiği ve karar desteği ile kamu güvenliği, kanun yaptırımı gibi konular üzerinde çalışmalar başlatarak, İnovasyon Bölgesinde yayılacak olan Nesnelerin İnterneti yeniliklerini test etmektedir. Kent yönetimi, NTT ve Dell Teknolojileri ile Nesnelerin İnterneti'ni (IoT) kullanan ve kamu güvenliğini arttırmaya yardımcı olacak son analitik analizleri ile çığır açan bir kamu- özel ortaklığa imza atmıştır. Bu projede İnovasyon Bölgesi'ndeki bir coğrafi alanı izlemek için yüksek çözünürlüklü video kameralar, ses ve hareket sensörleri ve bir dizi IoT cihazı, çok Kanallı bir güvenlik çözümü yaratan alt ve üst yapı sistemlerini entegre biçimde konuşlandırmıştır (Las Vegas: 2019).

Günümüzün en yeni çöp toplama yaklaşımları yüksek teknoloji gerektirir ve görüntü kirliliğini azaltmak, koku ve hastalıkları önlemek için çöpleri hızlıca temizlemeye odaklanmıştır. Las Vegas temizlik için yüksek teknoloji içeren bir yaklaşım geliştirerek, güneş enerjili atık kompaktör çöp kutuları sayesinde sık sık yapılan çöp toplama işlemlerinden tasarruf edilmesine ayrıca katı yaptırımlar ve caydırıcı para cezaları uygulayarak, özel işletmeler tarafından yasadışı çöp atma işlemlerinin azalmasını sağlamıştır. Ayrıca kent merkezindeki parkları temiz tutmak için uyarlanabilir bir öğrenme sisteminde; çöp, duvar yazısı veya diğer nesneleri tespit etmek amacıyla video kameralar ve yapay zekâ kullanmaktadır. Bu sistem,

güvenlik nedeniyle zaten parklara kurulmuş olan kameralardan aldığı görüntüleri, Microsoft Azure'da bulut tabanlı bir yapay zekâ (AI) hizmetine gerçek zamanlı olarak aktarmakta, sisteme daha önce yüklenen temiz görüntü ile tespit edilen görüntü karşılaştırılarak, analiz eder, park kirli kabul edilirse, temizlemek için bir iş emri sistem tarafından oluşturulur. Kullanılan teknoloji sayesinde temizlik ekiplerinin ihtiyaç üzerine gönderilmesini sağlar bu da düzenli bir programla temizlik işçilerini çalıştırma maliyetinden daha ucuza gelmektedir (Smart Cities World: 2018).

Las Vegas, tüm akıllı kent projelerini tek bir yerde koordine etmek için şirketin kentsel yenilik yönetim platformunu kullanarak başlangıçta "UrbanLeap" ile 12 aylık bir anlaşmaya girmiştir. UrbanLeap' in amacı projelerin görünürlük kazanma, ilerlemelerini aktif bir şekilde izleme ve sonuçları diğer kamu kurumları, paydaşlar ve Las Vegas sakinleri ile paylaşma yeteneğidir. UrbanLeap, Teknoloji ve Yenilik Departmanına, kentin tüm akıllı kent projelerin analizini yaparak tüm pilot projelerdeki verileri izlemesini, tek bir noktada değerlendirmesini sağlamaktadır. Böylece yeni bir projenin imzası atılmadan önce başarı olasılığını anlamalarına yardımcı olabilecek, para ve zamandan tasarruf için yararlı bir adım olarak düşünülmektedir (Smart Cities Dive: 2019a).

Las Vegas, yoğun yaya trafiğiyle sahip bir kenttir. Bu nedenle sürekli olarak araçların ve insanların ulaşım akışını daha iyi yönetmek için yenilikçi, çok modüllü teknolojiler kullanmaya başlamıştır. Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zekâ teknolojisi kullanarak, trafik akışını iyileştirmek, şehir sınırları içindeki tıkanıklığı azaltmak için araçlardan, bisikletlerden ve yayalardan gelen çok modlu verilerden yararlanacaktır (Vanet: 2016).

Hareket algılayan kameralar, LiDar (lazerli tarayıcı sistemi) tarayıcı, kızılötesi sensör, hava probu ve ses dedektörü yaya ve trafik sayılarını, hava kalitesini, garip sesleri ve yanlış yöne dönen araçları tespit eder. Toplanan veriler kamu kurumlar, özel sektör ve vatandaşlara açık veri sayesinde ulaştırılır (Citylab: 2019).

2025 vizyonu için akıllı bir altyapıya 500 milyon dolar yatırım yapan Las Vegas, 2015'te Bloomberg'den "What Works Cities" ödülünü kazandı. Yapılan yatırımdan sonra "Akıllı Kent" kavramını tamamen yeni bir seviyeye çıkarmak için

bunu bir sıçrama tahtası olarak kullanan Las Vegas, tam teşekküllü bir Akıllı Kent olma şartının; güvenilir ve verimli bir ulaşım sağlamak, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik etmek olduğunun farkındadır. Bu şartları yerine getirmek amacıyla belirlenen hedefler;

- Kamu hizmet sektörleri birlikteliğinin sağlanması,
- Ulaşım, enerji, kamu işleri, tesisler ve kamu güvenliğini ilgilendiren kanunlarda açık kaynak veri paylaşımı yoluyla gerçek zamanlı veri analizi ve karar desteğini yasal sürece dahil edilmesi,
- Güvenilir ve enerji verimliliğinin sağlanması,
- Mobiliteyi artıran ulaşım seçenekleri, elektrikli araçların her yerde daha akıllı, daha verimli kullanım ve sınırsız erişimlerini artırılması,
- Bu teknolojileri tüm kamu hizmetleri ile sorunsuz çalışır hale getirilmesi tamamlamak üzeredir (Las Vegas Smart City Report, 2016,1-3).

2015 yılı verileri, Las Vegas'ta toplam 13.270 trafik kazasından 125' i ölümcül kaza ile sonuçlandı. Las Vegas otoyollarının önemli miktarda yol açtığı sera gazı (GHG) emisyonları, 2016 yılında, 29.657.130 ton karbondioksit (CO2) emisyonların toplamının düşük emisyonlu araçlar, transit veya araç dışı kullanımlar ile sayının azalması bekleniyor (CPD:2016). Geleceğin Hyperloop ve Local Motor ve Amazon'un bir yan kuruluşu olan Zappos America firmalarıyla şekilleneceğini kısa sürede büyümenin artarak mevcut altyapının geliştirilmesi, toplu taşıma kapasitesinin artacağı ön görülmektedir. Gresta; hyperloop teknolojisini sürtünme kuvvetinin minimize edilmesi için havası tamamen alınmış bir tüpte hareket ederken aynı zamanda özel olarak geliştirilmiş mıknatıslar sayesinde raylardan 10 cm havada ilerleyen hızı saatte 1000 km üzerine çıkabilecek hyperloop motorlu toplu taşıma aracı olarak tanımlamaktadır. Hyperloop One'ın test pisti Las Vegas'ın kuzeyinde yer almaktadır. Hyperloop One yaptığı test sürüşlerinde 387 km/s'e ulaşmış ve büyük bir rekora imza atmıştır (İTÜ: 2018).

Güney Nevada Bölgesel Ulaşım Komisyonu (RTC) yenilikçi yapı ortakları, Bosch, Delphi, Qualcomm ve NDOT ile işbirliğiyle akıllı kent sistemleri altyapısını geliştirilerek, sensör ve iletişim yatırımlarını (DSRC, bluetooth, uydu ve 4G hücresel) geliştirmeyi, veri toplamasına izin verecek proje kaynaklarını, özerk ve

bağlantılı araçlarını (AV/CV), şarj istasyonlarını ve yönlendirme levhalarını artırmayı planlamaktadır. Kent yapı taşlarını yeniden dağıtarak, sağlam, pratik çözümler sunan, verimli, yaşanabilir ve sürdürülebilir Akıllı Kent oluşturmaya çalışılmaktadır (Las Vegas Smart City Report, 2016:4-5).

Bu günlerde, hızlı teknolojik gelişmelerin yaşandığı "Bağlantılı Araçlar" ve "Özerk Araçlar" gibi iki ana alan vardır. Las Vegas' da AV / CV dünyasını katılarak filo araçlarını AV / CV ile güçlendirecek teknolojiler kullanmaya başlamıştır.

- Bağlantılı Araçlar (CV):

  Bağlantılı araçlar birbirleriyle (Araçtan Araca veya V2V), trafik kontrol sinyalleri (Araçtan Altyapı veya V2I ve tersi) ve karayolu kullanıcıları tarafından (V2X) yol kenarı altyapısıyla veya taşınan cep telefonları gibi diğer aygıtlarla iletişim kurabilir,

- Özerk Araçlar (AV):

  AV'ler, direksiyon, gaz kontrolü veya fren gibi güvenlik açısından kritik bir kontrol fonksiyonunun bazı yönlerinin doğrudan sürücü girişi olmadan gerçekleştiği araçlardır. Bütünleşik sensörler, kameralar, GPS ve telekomünikasyonları karmaşık bilgisayar algoritmaları kullanarak bilgi edinmek ve analiz etmek için kullanırlar ve güvenlik açısından kritik durumlarda kontrolü uygulayarak uygun şekilde yanıt verirler,

- CV ve AV arasındaki farklar:

  "Özerk" kelimesi bağımsız veya kendi kendine yeterli olduğu anlamına gelir. Bu nedenle, özerk araçlar ihtiyaç duydukları bilgileri kendi yerleşik sensörlerini kullanarak alırlar. Ayrıca, diğer tüm araçlardan ve altyapıdan bağımsız olarak çalışır. Buna karşılık, bağlantılı araçlar, V2X gibi bir iletişim teknolojisini kullanarak diğer araçlardan ve yol altyapılarından bilgi alır. Son olarak, bağlantılı araçların iyi yapılmış altyapılara ve sistemler arasında güçlü bağlara ihtiyacı vardır, ancak sensöre dayalı teknolojiler kullanan özerk taşıtların buna ihtiyacı yoktur. Bu nedenle, devlet kurumları veya uluslararası kuruluşlar genellikle bağlı taşıtlar gibi bağlantı teknolojilerine öncülük eder ve bunlarla ilgilenir; geleneksel otomobil üreticileri veya özel şirketler ise

özerk taşıtlar geliştirmek için sensör tabanlı teknolojilere öncülük eder ve odaklanır (ATTAP: 2019).

Kentte kurulan Ulaştırma Robotik Laboratuvarı, Bosch, Ford, Delphi ve Qualcomm Firmaları işbirliğiyle kent merkezine konuşlandırılacak bir dizi sensör, DSRC radyo ve robotik 50 filo aracıyla AV / CV teknolojisiyle hareketliliği, yolcu ve çalışanların güvenliğini arttırarak ve karbonu emisyonunu azaltacaktır (Las Vegas Smart City Report, 2016:12-15).

Google Waze, Traffic.com ve GISMO aracılığıyla coğrafi bilgi sistemi yönetimine birlikte çalışabilir veri paylaşımı ve açık veriyi destekleyen anlaşmalar ile verileri erişilebilir hale getirerek açık verilerin kullanılabilirliğini artırdı. Las Vegas'ın Sokak aydınlatma sistemi, yayaların, bisikletlilerin güvenli bir şekilde ulaşımı için tasarlanmıştır, sokak lambalarının % 80'inden fazlası LED ampullerle yenilenerek yıllık maliyetleri 4.3 milyon dolardan, 2.6 milyon doların altına düşürmüştür (Las Vegas, Government: 2019).

Las Vegas'ın Şirketlere vermiş olduğu özerklik yaklaşımı, kalıcı operasyonlardan ziyade pilot çalışmalara odaklanmasını, kentte hangi uygulamaların işe yarayıp yaradığını yaşayıp görerek, çıkarılan sonuçlar ile hedefleri belirleyip daha uzun vadeli yatırımların planlamasını sağlamaktadır. Yerel yönetimlerin teknolojiyi anlamaz ise politika yazamayacağını düşünen Las Vegas Şirketlerin pilot programlar başlatmasına izin vererek, paydaş ve kullanıcılara çok fazla risk almadan, ürünlerin nasıl çalıştığını görme şansı veriyor. Las Vegas'ın şehir merkezi "İnovasyon Bölgesi" son yıllarda sayısız "akıllı kent" teknolojisi pilot uygulaması gördü. Kentin küçük ölçekli inovasyon, test etme ve öğrenme istekleri onu diğer orta ölçekli kent yönetimlerinden farklı kılıyor.

2.1.2. AVRUPA BİRLİĞİ

Akıllı kentlerin oluşması için Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) kullanımı Avrupa'da güçlü bir ivme kazanmaktadır. Kentsel, bölgesel, ülke bazında ve AB düzeyinde yürütülen sayısız pilot projelerde sürekli ile vurgulanmaktadır. Akıllı bir kent oluşumu için, geleneksel ağların ve hizmetlerin, kent sakinlerinin ve işletmelerin, dijital ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımını daha verimli hale getirildiği proje ve girişimlere yer vermektedir. Girişimler, enerji ve su verimliliği, ulaşım, altyapı ve inovasyon platformları etrafında Akıllı Kent sistemlerini kurma amacıyla geliştirilmektedir (Europan Smart Cities: 2018).

Akıllı Kentler; bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanımının ötesinde etkin kaynak kullanımı, daha az emisyon, daha akıllı kentsel ulaşım ağları, iyileştirilmiş su temini ve atık bertaraf tesisleri, binaları aydınlatmak ve ısıtmak için daha etkili yollar, aynı zamanda daha etkileşimli ve duyarlı bir şehir yönetimi, daha güvenli kamusal alanlar ve yaşlanan nüfusun ihtiyaçlarını karşılama anlamına gelir.

Avrupa Komisyonu; Avrupa 2020 Stratejisi kapsamında, 10 Temmuz 2012'de Akıllı Kent ve Topluluklarda Avrupa Yenilik Ortaklığı'nın (EIP-SCC) başlatılmasıyla, akıllı kent teknolojilerinin gelişmesini ve kullanımını artırmayı hedeflemektedir. EIP-SCC sayesinde, enerji, ulaştırma ve BİT endüstrileri, kentsel bölgelerin ihtiyaçlarını karşılamak, teknolojilerini birleştirmek için kentler birlikte çalışmaya davet edilir. Yenilikçi, entegre ve verimli teknolojiler piyasaya daha kolay girebilecektir. Ortaklığın Projelerinin Kamu finansmanı hem AB Üye Devletleri hem de Avrupa Komisyonu tarafından sağlanmıştır. EIP-SCC süreci boyunca, Avrupa Komisyonu, ilgilenen tüm kişi, kurum ve kuruluşlara, diğer aktörlerle kesişimdeki eylemler için mevcut veya gelecekteki planlarını ve taahhütlerini yerine getirmek ve takas etmek üzere açık bir davet sunmuştur. Enerji, ulaştırma, BİT ve altyapı konularında taahhüt çağrısının sonucu,

- İş Modelleri, Finans ve Tedarik
- Vatandaş Odağı
- Entegre Altyapılar ve Süreçler (Açık Veri dâhil)
- Politika ve Düzenlemeler / Entegre Planlama

- Sürdürülebilir Bölgeler ve Yapılı Çevre
- Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik

Altı Eylem Kümesi halinde gruplandırılmıştır (European Comission: 2018b)

2.1.2.1. Almanya

Kentler, dünyadaki başlıca kaynakların üçte ikisini tüketmektedir. 2025 yılına gelindiğinde, dünya genelinde 34 şehir, 10 milyondan fazla nüfusa sahip olacağı tahmin edilmektedir. Bu tahmin doğrular nitelikteki diğer bir veri ise Avrupalıların yüzde 75'i kentlerde yaşamakta olduğu gerçeğidir. Avrupa'nın ve özellikle Almanya'nın yatırım, araştırma ve teknolojilerle "akıllı kent" projelerine öncülük etmesi bu göstergelere bakıldığında gelecek sorunlar için tedbir aldığının göstergesidir. Temiz içme suyu ihtiyacı, enerji kaynak kullanımı, havanın kalitesi ve trafik akışı gibi taleplerin karşılanıp karşılanmaması, yaşam kalitesini etkileyecektir. Endüstri Almanya' da en gelişmiş sektörüdür. Ancak Almanya aktif olarak akıllı teknoloji çözümlerinin lider sağlayıcısı olma yolunda ilerlemektedir. Sadece mevcut 2014-2019 mali programı çerçevesinde, belediyeler için 23,6 milyar dolar yatırım yapmayı planlamıştır. Ek olarak, bölgesel inovasyonun desteklemesi Horizon 2020 fonundan yararlanmaktadır (Export.gov:2018).

OECD verileri incelendiğinde nüfusunu 80.9 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 54.355 dolar, CO2 salımının kişi başına 8.9 ton ve gelir dağılımının 0.29 olduğu görülmektedir (OECD:2019b).

2.1.2.1.1. Berlin

Berlin' in 2016 verilerine göre nüfusu 3.575 Milyon kişi olmasına rağmen 2018 yılı ülkeler ve akıllı kentler raporuna göre 25.8 puanla 50 kentten 29. sırada yer alması nedeniyle çalışmada yer almıştır. Almanya 2030 yılına kadar Berlin nüfusunun ortalama 250.000 kişi artarak 3.828 Milyon kişiye ulaşacağını öngörmektedir (Berlinbaut: 2016).

Bu nüfus artışının beraberinde getirdiği ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel zorluklar karşısında hükümetin güçlü bir çözüm önerileri sunan şehir stratejisi olması gerekmektedir. Bu amaçla, Nisan 2015'te, Berlin Senatosu, Akıllı Kent (Smart City) Berlin Stratejisi'nde sürdürülebilir yaşamla ilgili amaçlarını ve bağlılığını netleştirmeye karar verdi. Kentin çekiciliğini korumak, geliştirmek ve

yaşam kalitesi yüksek, Berlin hedeflerine ulaşmak için Akıllı Kent Ağı Stratejisi geliştirmiştir. Hükümet, kent hizmet birlikleri, çokuluslu şirketler, finansal kurumlar, danışmanlıklar, bilim ve araştırma enstitüleri, akademik kurumlar ve inovasyon merkezleri kısacası tüm paydaşlar bir araya gelerek akıllı kent sistem ağlarının geliştirilmesi, projeler ve uygulamaların hızlandırılması amacıyla herkes arasında stratejik işbirliği oluşturmuştur. Akıllı Kent (Smart City) Berlin'in hedefleri:

- Sonlu kaynakların kullanımında bir azalma,
- Yenilenebilir enerji kullanımının oluşturulması,
- 2050 yılına kadar Berlin'in kaynak verimliliğinde ve iklimin tarafsızlığında artış sağlanması,
- Yoğun nüfuslu bir şehirde yaşamanın olumsuz yan etkilerinin en aza indirilmesi,
- Çevre kirliliği, strese bağlı hastalıkların azaltılması,
- Başkent bölgesinin uluslararası rekabet edebilirliğinin daha da geliştirilmesi,
- Berlin-Brandenburg; ekonomik güçte ve işlerin yaratılması,
- Yenilikçi uygulamalar için lider bir pazar oluşturulması,
- Bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde daha fazla ağ bağlantısı,
- Kentsel altyapıların esnekliğinin güçlendirilmesi,
- Kamu hizmetlerinin kamu yönetimi yoluyla uzun vadeli güvence altına alınması ve optimize edilmesi, belediye işletmeleri ve sosyal kurumların geliştirilmesi,
- Kamu yönetiminde şeffaf bir karar alma kültürünün güçlendirilmesi,
- Yaşam ve mekân kalitesinde artış,
- Daha fazla sosyal katılım için fırsatların artırılmasıdır (Top 50 Smart Cities Governments Report:2018).

Şimdiye kadar analog olan süreçleri sayısallaştırılmak suretiyle, endüstri, kamu ve halkın; zamandan, emekten ve paradan tasarrufunu sağlayarak, eldeki kaynakların daha etkin kullanması sağlanmıştır. Oluşturulan veri havuzları ve bilgi sistemleri ağı, yeni yaşam tarzı olanakları sunmaktadır. Yeni iletişim medyası geliştirmek veya mevcutları rafine etmek, geleceğin daha basit, daha ucuz ve daha verimli olmasını sağlayacaktır. Berlin'deki yollar çok sayıda "akıllı" araca ev

sahipliği yapmakta, Car2X iletişimi, karayolu kullanıcılarının tehlikeleri öngörmelerini mümkün kılmakta; böylece durum veya diğer dinamik olaylar daha etkili ve hızlı bir şekilde veriler birleştirilmektedir. Analiz edilen verileri platformlar aracılığı ile tüm yol kullanıcıları tarafından anlık erişilebilir hale getirilmiştir. Böylelikle trafik sıkışıklığından, park yerleri veya toplu taşıma araçlarına alternatif bilgiler kullanıcıların trafikte harcadıkları zaman ve enerjinin azalmasını sağlamıştır. GNSS 18 (GALILEO 19) tarafından sunulan "Açık Servis Navigasyonu Berlinde" daha yüksek çözünürlükte uygulama kullanılabilirliği sayesinde uydulara erişilemeyen alanlarda gezinme imkânını sunmaktadır. Berlin sadece su ve atık su altyapısını modernize etmekle kalmamış, yenilikçi yaklaşımları da değerlendirmeye almıştır. Yağmur suyunun toplanması, gri suların yeniden kullanılması, akıllı kullanım olanaklarına ulaşmak amacıyla soğutma suyundan enerji, kanalizasyon çamurunun enerjiye dönüştürülmesi, sürdürülebilir su yönetimi gibi çalışmalara da imza atmıştır (Smart City Strategy Berlin Status Report: 2015).

2.1.2.1.2. Düesseldorf

Düesseldorf, Alman eyaleti Kuzey Ren-Vestfalya'nın başkenti ve yüksek oranda şehirlileşmiş Ren-Ruhr metropol bölgesinin orta ölçekli kentlerinden biridir. 2019 verilerine göre 628 Bin nüfusu ile Düesseldorf hizmet endüstrisindeki şirketler için çok cazip olmuştur, yerleşik bir uluslararası ticaret ve sergi yeri ve sınır ötesi ziyaretçiler veya genel olarak uluslararası turistler için çekici bir turizm ve alışveriş şehridir (World Population Review: 2019). Düesseldorf ayrıca, daha iyi iş fırsatları için komşu şehirlerden insanları da kendisine çekmektedir. Tüm bu hususlar Düesseldorf ve çevresindeki ulaşım sistemi üzerinde bir baskı yaratmaktadır. Düesseldorf' ta Akıllı Kent Projesi" nin odak noktalarından biri olan Akıllı Mobilite Düesseldorf" un yeni hareketlilik stratejisinin en önemli amaçlarından biri de CO2 salınımlarının azaltılmasıdır. Dijitalleşmeye dayalı kentsel hareketlilik dönüşümü, daha verimli ve daha az kaynak gerektiren kentsel ulaşım altyapısı geliştirmektir. "Akıllı hareketlilik" projesi; trafik tıkanıklığı, CO2 ve diğer emisyonları azaltmayı amaçlamaktadır. Akıllı mobilite konseptleri açısından şehir sıralamasına göre, Düesseldorf Almanya'daki en büyük 14 şehir arasında birinci durumdadır. Bireysel

araç kullanım trafiğini azaltma hedefi sonuç olarak akıllı kent ve akıllı hareketlilik konseptinde önemli bir rol oynamaktadır (IGLUS: 2019) .

Akıllı Kent, vatandaşların eylemlerinin genelleştirilebildiği ve tüm kent sakinlerin (insanlar ve hayvanlar) yaşam kalitesinin yanı sıra iklim ve yaşamın korunmasının sürdürüldüğü, sürdürülebilirliğin sürekli olarak uygulandığı neredeyse sıfır karbon salınımı bir çevrenin oluşturulduğu kentsel gelişimin odak noktasıdır. Akıllı kent kimliği ile uyumlu olarak, kentsel yönetim ilkelerine göre çalışan entegre bir yerel yönetiminin rehberliğinde sosyal uyum ve esneklik için sürekli çaba göstermektedir. Düesseldorf vatandaşları için akıllı sistemlerini;

- Sürdürülebilir iş ve bilgi yerlerinin oluşumu,
- Yerel işletme ve bilişim ağı kurulumu,
- Bilgi taşıyıcılarla uluslararası ağ iletişimi,
- Dijital çağda kent imajı ve turizmin oluşturulması,
- Vatandaşlar için akıllı kent hizmetleri,
- Kamu refahı güvencesi,
- Multimodal ve çevreye duyarlı mobilite sistemlerinin kurulumu,
- Hareketlilik merkezlerinin oluşturulması,
- Veri tabanlı sistem kontrolü,
- Akıllı Biletleme / Ödeme,
- Güvenli ve yaşanabilir şehir ortamı,
- Kamu ve özel alanlarda güvenlik,
- Yaşanabilirliğe, sürdürülebilirliğe erişim,
- Ağ üzerinden sürdürülebilir kaynak yönetimi,
- Geniş bant altyapısının veya 5G'nin sürekli genişletilmesi
- Verimli ve sürdürülebilir enerji arzı konuları üzerinden planlamaktadır (Smart City Düesseldorf: 2019).

Öte yandan Düesseldorf için de akıllı kent konseptinin gerçekleştirilmesinde karşılaştığı zorluklar bulunmaktadır. Bu zorluklar incelendiğinde; paydaş (katılım), finansal kaynak yetersizliği, yeni iş modelleri üretim ihtiyacı, alternatif ulaşım modellerinin sağlanması için hukuki düzenlemelerin gerekliliği, veri tabanlı yeni hizmetlerin ortaya çıkardığı güvenlik ve gizlilik sorunları görülmektedir. Ancak

Düesseldorf bu zorlukların Almanya'nın önde gelen akıllı kentlerinden biri olma hedefine ulaşmak için planlanan girişimler için engel olmayacağı beyan edilmiştir (IGLUS: 2019).

2.1.2.2. Macaristan

OECD verileri incelendiğinde nüfusunu 9.6 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 28.799 dolar, CO2 salımının kişi başına 4.5 ton ve gelir dağılımının 0.29 olduğu anlaşılan Macaristan. Akıllı Kentler sürecinin 2001 yılında Akıllı Györ 'ün stratejik ve operasyonel programı ile başladığını, Budapeşte, Sopron gibi küçük, orta ve büyük ölçekli kentlerde akıllı kent sistem stratejilerini oluşturduklarını beyan etmişlerdir (OECD: 2019c).

2018 yılı sonlarında Macaristan Dışişleri ve Ticaret Bakanlığı tarafından düzenlenen ABD-Macaristan Akıllı Kentler Forumu ile yerel yönetim ihtiyaçlarının, kaynakların finanse edilmesi ve planlanmasına ayrıca akıllı kent girişimlerinin uygulanması için teknoloji çözümlerine odaklanacak akıllı mobilite, akıllı yaşam ve akıllı binalar konusundaki çalışmalarıyla ABD teknoloji şirketlerinin temsilcilerini yerel yönetim yetkilileriyle ortak veya paydaş oluşturmak üzere bir araya getirmiştir. Macaristan' ın Akıllı Kentleri;

- Dijital / BİT / Yüksek Teknoloji / Siber / Dijital Olarak Akıllı
- Sürdürülebilir / Ekolojik / Yeşil / Sıfır Karbon / Sıfır Atık / Çevre Dostu
- Bilgi / Öğrenim / Yenilik / Akıllı / Bilim / Fikri / LivingLab / Yaratıcı
- İnsan Şehri / Noopolis / İnsan Sosyal Kenti / Akıllı Yaşam Tarzı

Özelliklerine sahip olmalıdır (U.S. Embassy in Hungary: 2018).

Macaristan' da orta ölçekli akıllı kent modeli olarak Györ kenti örnek gösterile bilinir. Györ, Budapeşte ve Viyana arasında bulunan 128.000 kişilik bir şehirdir. Cazip barok şehir alanı ve zengin kültürel hayatı ile tanınır. Çiçek ekonomisine sahip şehir, araç dolaşımı, toplu taşıma, yürüyüş ve bisiklete binme arasında dengeli bir gelişme hedeflemektedir. Györ, yüzde 30 toplu taşıma (yüzde 5 tren, yüzde 25 otobüs), yüzde 43 otomobil (yüzde 19 araç yolcu, yüzde 34 araç sürücüsü), yüzde 7 yaya ve yüzde 11 bisikletten oluşan ulaşım çeşitliliği sergilemektedir. Belediye, bisiklete binme ve toplu taşımayla ilgili stratejiler benimsemiş olmasına rağmen, kentin ulaştırma yönetimi konusundaki stratejik

yaklaşımını tanımlayan genel bir politika bulunmamaktadır. Ancak Şehir, daha az araba-yoğun yaşam tarzını teşvik etmek için araç erişim kısıtlama önlemlerini getirmeyi planlıyor. Györ, yerel toplu taşıma şirketi, ulusal tren şirketi, yerel ve ulusal bisiklet kulüpleri ve okullarıyla işbirliği içinde sürdürülebilir kentsel ulaşım önlemlerinin uygulanmasına çalışmaktadır. Györ, 2030 için en akıllı Macar şehri olmak istiyor. Bu isteğini gerçekleştirmek için 2001 yılında Strateji Araştırma Enstitüsü, Akıllı Györ Şehir Stratejisini oluşturdu. Bir sonraki adım ise Macar Akademisi tarafından yapılan Akıllı kentler çalışmasıdır. Bu çalışma 2011 yılında ve sekiz Macar kentinde yapılmıştır ve insanlar, küresel iş dünyası, trafik, şehir hizmetleri, enerji yönetimi, su yönetimi ve iletişim alanlarında yapılan inovasyonların değerlendirilmesinde Györ ortalamanın üstünde bir başarı göstermiştir (Szechenyi Istvan Üniversitesi: 2019).

Györ'de akıllı kent ve yerel yönetim iç içe giriyor. Bunun göstergesi çalışan akıllı çözümlerin var olması; yerel yönetim ile elektrik sağlayıcı firma E-ON arasındaki işbirliği ile akıllı ledler şehrin farklı noktalarına yerleştirilerek, veri iletim servisi ve enerji verimliliği aynı anda gerçekleştirilmesidir.

Diğer bir akıllı çözüm ise Şehir Hizmet Uygulamasıdır. Mobil Uygulama ile vatandaşlar kente dair yanlış olduğunu düşündüğü her hangi bir trafik sorununu, çukur, hasar görmüş genel yol, park, ağaç, alt yapı veya çöp kutusu vb. kamusal düzeni bozan her hangi bir şeyin fotoğrafını çekebilir, konum işaretleyebilir uygulama sayesinde kent servis hizmetleri birimine gönderebilir.

Mobil ulaşım uygulamasıyla otobüs durakları ve istasyonlar hakkında bilgiye ulaşabilirsiniz ayrıca gerçek zamanlı trafik çizelgesidir. Tüm ulaşım hizmetlerinde ödemeler tek bir kart ile yapılmakta, kart dolum işlemi mobil uygulama ile her an gerçekleştirilmektedir. Ancak ulaşım için GyörBike en çok tercih edilen yöntemdir. GyörBike kamu bisiklet sistemidir, kentin 80 noktasında bulunan GyörBike merkezleri zaman kısıtı olmadan bisiklet kiralama hizmeti vermektedir (Smart Györ:2018).

2.1.2.3. İspanya

OECD verileri incelendiğinde İspanya' nın nüfusunu 46.5 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 40.846 dolar, CO2 salımının kişi başına 5.1 ton ve gelir dağılımının 0.34 olduğu görülmektedir (OECD:2019d).

Philips Lighting ve SmartCitesWorld tarafından yürütülen "Akıllı Kentlerin Zorluklarını ve Fırsatlarını Anlama Raporu'na göre, en zeki üç şehirden biri seçilen Barselona incelemeye konu olmuştur. 1.6 milyon nüfuslu kent, son 30 yılda her alanda kendini yeniden inşa etmiştir. Ekonomisi tekstil' e dayanan kent, 1980'lerde yaşadığı ekonomik durgunluk ve işsizlik sorunlarıyla başa çıkamamıştır. Barselona Belediye Meclisi kentin ekonomisini, sosyal profilini değiştirmenin tek yolunun modern altyapılar olduğuna karar vermiştir. Böylece teknoloji, Barselona'yı daha kapsayıcı ve topluma odaklı, üretken, kendine yeten, yenilikçi bir kent olmak için önemli bir araç haline gelmiştir (Understanding the Challenges and Opportunities of Smart Cities Report: 2018).

2010'da Barselona'nın akıllı kent olma stratejisi ve programları şekillenmeye başlamıştır. Kent Konseyi, modernizasyon sürecini Barselona'nın akıllı kent markasını pekiştirmenin ve ekonomilerini yönlendirmek isteyen diğer tüm kentlerin referansı haline getirmenin bir yolu olarak görülmüştür. 2011'de ilk kez düzenlenen Akıllı Kent Fuarı ve Dünya Kongresi, bu politikanın tanıtımına yardımcı olmuştur.2013 yılında, Belediye Meclisi İspanya'nın "ilk akıllı kenti" olmak için çalışmalara başlamıştır. Bu süreçte akıllı kentin tanımını kendi politikalarına uygun şekilde formüle ettiler: "Sıfır emisyonlu, bilgi iletişim teknolojileriyle birbirine bağlı, ulaşımın çevreye duyarlı olduğu, kendi kendine yetecek kadar verimli mahalleler bütünü kent" stratejisiyle hareket etmektedir. Bu stratejinin tanımlanmasında ve uygulanmasında işletmeler, üniversiteler, yerel ve bölgesel paydaşlar yer almıştır. Katalonya Özerk Hükümeti, bölgeyi diğer bölgeleri içeren daha geniş kapsamlı projeler için birçok girişimi desteklemiştir. Ayrıca Avrupa Birliği' nin akıllı kentler oluşumu için yapmış olduğu maddi yardımlar da Barselona' nın akıllı kent olmasına büyük katkı sağlamıştır. Mart 2014'te, Avrupa Komisyonu Barselona'yı "Avrupa Yenilik Başkenti ve iCapital" olarak adlandırdı (Smart City Barcelona: 2019).

Barselona, vatandaşların sorunlarına için en uygun akıllı çözümler üretmek kenti daha yenilikçi kılmak için enerji kullanımının ve hareketliliğin

sürdürülebilirliğini, açık veri girişimlerini, esnek akıllı hizmetleri ve sosyal girişimleri kalkınma için kilit alanlar olarak listeleyen bir proje başlattı. Hava kalitesinden gürültüye, enerji üretiminden atık yönetimine kadar her şey için gerçek zamanlı geri bildirim sağlayan kent genelinde farklı tipte sensör ağları oluşturdu. Kent genelinde ücretsiz Wi-Fi ile birleştiği bu yeni bağlantı düzeyi ve veri toplama özelliği, Barselona'nın Nesnelerin İnterneti tarafından yürütülen akıllı projeler için bir test ortamı haline gelmesini sağladı (Beesmartcity:2018). Ancak Barselona'nın akıllı kent stratejisi sadece vatandaşlarına daha fazla hizmet etmek için değil, aynı zamanda kentlerinin gelişimine daha doğrudan dâhil etmek için de uyarlanmaktadır. Hem yüz yüze hem de elektronik danışma yoluyla kent yönetiminin şeffaflığının artması hedefliyor ve bilişim teknolojileri altyapısıyla toplanan verilerin insanlar ve şirketler ile paylaşılabileceği açık bir platform oluşturulmaktadır. Barselona için atılacak bir sonraki adım, platformlarını birleştirerek teknolojik sistemlerin daha fazlasının bütünleştirilebilmesi, yeni işlevselliklere izin vermesi ve toplanan verilerin hacimleri için tek bir noktadan noktaya geçişi mümkün kılmasıdır. Bu önemli kaynağı kent veri ortakları ekonomik konumlarını güçlendirmek için kullanabilecektir. Özel girişim, Barselona'nın planlarında önemli bir unsurdur. Her yıl düzenlenen Smart City Expo Dünya Kongresi'ne ev sahipliği yapan Barcelona, aynı zamanda dijital teknolojiyi kentsel zorluklara uygulamak için Cisco, Philips ve Schneider gibi teknoloji devleriyle de aktif olarak işbirliği yapmaktadır. Kentsel sistemler için nesnelerin internetine (IoT) yatırım yaparak çok çeşitli avantajlar elde eden, Barselona'da altyapılarını benzer yollarla geliştirmek isteyen diğer kentlere iyi bir örnek teşkil etmektedir (Financial Times: 2017).

Barselona'nın sokak lambaları, bir sensör ağı ve eski lambaların verdiği atık ısıyı azaltan ve kent için maliyet enerji tasarrufu sağlayan LED tabanlı aydınlatma ile değiştirilmiştir. Aydınlatma seviyesinin kontrol edilebilmesi, insanları kentteki belirli ilgi yerlerine çekebilmenin beklenmeyen yararını da sunmuştur. Ayrıca sensörler sayesinde sistem kirlilik, nem, sıcaklık, insan varlığı ve gürültü gibi verileri kent veri merkezine ileterek, güvenlik, trafik gibi diğer kent sorunları çözümlerine de yardımcı olmaktadır. Vakum kullanan ve atıkları yer altı deposuna depolayan akıllı çöp kutularının kullanılması, çöp kokusunun ve toplama araçlarından kaynaklanan ses

kirliliğinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca sensörler, kentin farklı yerlerden gelen atık seviyesini tespit etmesini ve atık toplama işlemini optimize etmesini sağlayarak, bu hizmet için gereken kaynaklardan ve zamandan tasarruf sağlamaktadır. Toplanan atıklar ayrıştırılarak tesislere, tesislerde de atık yakma işlemiyle ortaya çıkan enerji, ısıtma sistemlerinde ve elektrik enerjisi üretiminde kullanılmaktadır (Urban Hub: 2019).

Güvenli, sürdürülebilir, adil ve verimli bir ulaşım sağlamak için hazırlanan "Kentsel Ulaşım Planı" Barselona'nın toplu taşıma sisteminde yeniden kurmuş, otobüs sayısında bir artış sağlayarak daha etkin bir sistem haline getirilmiş, hibrit otobüslerin kullanımıyla emisyonların azaltılması sağlanmış ve yeni etkileşimli, güneş enerjili otobüs duraklarına USB şarj istasyonları kullanıma sunulmuştur. 2007 yılından itibaren kullanılan kent bisikletleri şu anda 120.000'in üzerinde abonesi bulunan 'Bicing' bisiklet paylaşım programına dönüştürülmüştür. Her abone, otuz dakikaya kadar kısa yolculuklar için ücretsiz kullanmakta yapılan uzun yolculuklardan çok az bir ücret alınmaktadır. Elektronik araçların kullanılmasını teşvik etmekte ve "süper blok" olarak tanımlanan belirli bir alanlarda yaya politikasını başlatarak, tüm araç trafiğini en fazla 10 km/s ile sınırlandırmıştır (Beesmartcity:2018).

Yerdeki çeşitli sensörler nem, sıcaklık, rüzgâr hızı, güneş ışığı ve atmosferik basınç hakkında anlık veriler toplamaktadır. Bu verilere dayanarak tarımsal arazi ve bahçelerde toprağın ihtiyaç duyduğuna karar sulama yapacak, fazla sulanmadan kaçınmak için uygulamalar geliştirilmiştir. Kentin, su kullanımını yaklaşık dörtte bir düşürdüğü bir yıl içerisinde nesnelerin interneti (IoT) sistemlerinin uygulanması ile su kullanımında 42,5 milyon Euro tasarruf sağlamış ve geri dönüşümden yılda 36,5 milyon Euro üreterek 47.000 kişiye iş olanağı sağlamıştır (Understanding the Challenges and Opportunities of Smart Cities Report: 2018).

Barcelona' da Akıllı kentlerin geliştirilmesinde vatandaşlar anahtar rol oynamaktadır, bu nedenle taban seviyesindeki değişimlere katılabilmeleri önemlidir. "Fab Labs" vatandaşların "dijital üretim teknolojisinin ilkelerini, uygulamalarını ve uygulamalarını öğrenebilecekleri" sınıflarıdır. Barcelona, yeni şeyler geliştirmek için nesnelerin interneti tarafından üretilen verilerin çoğunu yaratan yeni teknolojiler geliştirmek için yetenekleri keşfetmek için

tasarlanmış bir alan olan 22@Barcelona'yı uygulamaya koymuştur. Ayrıca vatandaşların hükümet süreçlerine daha fazla katılımını teşvik eden "Decidim Barcelona katılımcı demokrasi platformu" vatandaşların kent yöneticileri tarafından öne sürülen önerileri görmelerini, tartışmalarını ve kendi önerilerini sunmalarını sağlar. Decidim, kitle kaynaklı fikirleri denemek ve uygulanabilirliklerini test etmek için deneysel, "açık, güvenli ve özgür" bir platformdur. Kolektif zekânın bu testinden kurtulan fikirler, halk desteği ile kente uygulanabilir (Urban Hub: 2019).

2.1.3. GÜNEY KORE

OECD verileri incelendiğinde nüfusunu 50.4 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 40.464 dolar, CO2 salımının kişi başına 11.5 ton ve gelir dağılımının 0.35 olduğu görülmektedir (OECD:2019e). 2008 yılında ekonomide yavaşlamaya yol açan küresel finansal kriz sadece birçok ülke halkının geçimine değil, aynı zamanda sonraki yıllarda planlanan küresel ısınmaya karşı koymak için belirlenmiş hedefler üzerinde de etkisi olmuş, iklim değişikliğini ele alan çözümlere yapılacak yatırımları durdurmuştur. Ancak yatırım yapmak için teşvik paketlerinde yararlanan Güney Kore 30,2 milyar Avroluk "Yeşil Yeni Anlaşma" teşvik programının yüzde 80'ini taahhüt ederek "düşük karbonlu, yeşil büyüme" proje çalışmalarını başlatmıştır. Akıllı kentler kavramı, bu "yeşil" ulusal politika ile doğrudan ilişkili olarak gelişmeye başlamıştır (Smart Cities South Korea: 2018).

2006 yılında U-Kore Master Planını uygulamaya koyan, Güney Kore hem merkezi hem de bölgesel yönetimler U-City (e-şehir) sürdürülebilir bir büyüme motoru olarak görmektedir. 2008'de Kore hükümeti "Ubiquitous Yasası" nı yürürlüğe geçirerek, Kore'deki e-şehir planı (BİT) altyapısı ve hizmet çözümleri inşaat sektörüne ve kentsel planlama sürecine bir düzen vermiştir. Küresel bir BT sanayi merkezi olma hedefine odaklanan Kore hükümeti, yüksek teknoloji kompleksleri kurarak, yayın, film, oyun, müzik, e-öğrenme gibi küresel dijital ekonomi pazarında var olmaya çalışmaktadır. Yeongjong kentinde kurulan Medi-City, uluslararası hastanelere ve otellere ev sahipliği yaparak çok çeşitli tıbbi tedaviler sunmasını sağlayan araştırma kompleksleri, yeni ilaç geliştirme, eğitim, eğlence merkezlerini bir arada hizmete sunmaktadır. Hükümet tarım alanlarının oranını % 30'unu tarımın yanında, sınai kalkınmaya, eğlence, bilimsel projeler, çevre

ve sürdürülebilir enerji ve yeni kentlerin gelişimi için kullanarak Tarım, endüstriyel, turizm ve eğlence, uluslararası iş, bilim ve araştırma, yeni ve yenilenebilir enerji, konut kompleksi, ekolojik ve çevre kompleksleri kurulacaktır (This Week In Asia: 2018).

Güney Kore'nin "yeşil büyüme" taahhüdü ve yeşil teknolojilerin yaratılmasından bu yana ülke enerjisinin yüzde 97'sini ithal ediyor hale gelmesine neden olsa da yabancı enerjiye bağımlılığını en aza indirir yollar aramakta ve yenilenebilir enerjiye büyük yatırımlar yapmaktadır. Kore hükümetinin 2020 yılına kadar akıllı şebeke sistemlerinin geliştirilmesi ve CO2 seviyesini % 30 azaltma hedefi taahhüdü bulunmaktadır. Akıllı Kent Sistemleri Kore'nin iklim değişikliğini ele almasına ve sera gazı emisyonları ile ilgili azaltma hedeflerine ulaşmasına yardımcı olacak ulusal bir politikadır. Gelişmiş bir yeşil ülke inşa etme vizyonla sanayi, akademi ve araştırma uzmanlarının toplanan görüşleri ile birlikte Akıllı Şebekeler ile ilgili ulusal bir yol haritasına çizmiştir. Bu yol haritası beş farklı sektöre odaklanmaktadır:

- Akıllı Güç Izgarası
- Akıllı Tüketici
- Akıllı Ulaşım
- Akıllı Yenilenebilir Enerji
- Akıllı Elektrik Servisi (Korea Smart Card: 2019).

Güney Kore'nin başkenti Seul yakınlarında planlı bir topluluk olan Songdo'nun çalışmada ele alınma sebebi deniz kıyısının doldurulmasıyla oluşturulan alana, akıllı sistemlerle kurulan yerleşim merkezi olmasıdır. Songdo Uluslararası Ticaret Bölgesi projesi, sarı denizden geri kazanılmış 1.500 dönümlük arazide inşa edilmektedir. Proje sonunda 600.000 kişiye ev sahipliği yapması planlanmaktadır. 2001 yılında yapay bir adada akıllı bir kent kurma hayaliyle başlayan projenin tamamlanan bölümlerinde 100.000 kişi akıllı kent yaşamına başlamıştır (Worldcrunch:2018).

Ev otomasyonundan trafik kontrolüne kadar, Songdo dünyadaki en gelişmiş gömülü zekâya sahip olan yeni inşa edilen bir kenttir. Kentin her köşesine yerleştirilmiş sensörler, gündüz ve gece sabit bir veri akışı toplamak için Bluetooth,

Wi-Fi, RFID işaretleri ve daha fazlasını kullanır. Buna karşılık, kentin veri merkezleri, tüm ekosistemin mümkün olduğu kadar verimli çalışmasını sağlamak için gerekli olan şeyleri ayarlamak için makine öğrenme tekniklerini kullanmaktadır. Rockefeller Vakfı'nın 2010 yılı Kentlerin Geleceği, Bilgilendirme ve Dâhil Etme Raporu, 2020 şehirleri için beş önemli "teknoloji" yi sıralamıştır.

- Mobil geniş bant
- Akıllı kişisel cihazlar (telefon, tablet vb.)
- Devlet destekli bulut bilişim
- Açık kaynaklı kamu veritabanları (taban yenilikçiliği için)
- Halka açık arayüzler (herkesin internete erişmesine izin veren dış mekân ekranları veya sistemleri) (Berkeley:2013).

Güney Kore yarımadasında Songdo'da kurulan yaşam alanı Dünyanın "en akıllı kenti" olarak tanıtılmıştır. Etkin bir çöp sistemi, park ve yeşil alanların büyüklüğü ve canlı bir uluslararası topluluk, kentsel tasarımının sürdürülebilir yaşam sunduğu kentte pnömatik tüp sistemleri doğrudan evlerden atıkları toplar ve enerji üretimi için ayrıldığı, geri dönüştürüldüğü veya yakıldığı bir yer altı atık tesisine çöp gönderir. Çöp ve çöp kamyonlarını kent sokaklarında neredeyse görmek imkânsızdır. Dairelerdeki ışıklardan sıcaklığa kadar her şey merkezi bir kontrol paneli veya akıllı telefonlardan ayarlanabilir. 2001 vizyonunda, Songdo, sürdürülebilir, düşük karbonlu ve yüksek teknoloji ürünü bir kent ayrıca Asya ekonomilerine erişmek isteyen yabancı şirketler için, Hong Kong ve Şangay'la rekabet edebilecek bir yapıya sahip, ekonomik alan olarak düşünülmüştür. 2009 yılına gelindiğinde ise Songdo, modern kent yaşamının yarattığı sorunları ortadan kaldırma misyonunu da üstlenmiş, binaları ve caddeleri, enerji kullanımından trafik akışına kadar her şeyi izleyen ve hepsi de sürdürülebilirliğe dikkat eden sensörlerle donatılan bir kent olmuştur. Kent planlamacılarının en son teknolojiye sahip su geri dönüşüm tesisleri ve etrafa serpiştirilmiş cömert yeşillikleri, hafif bir raylı sistemleri ve merkezleri, semtlere ve üniversite kampüslerine bağlayan otobüsler ile araçsız Songdo projesi sürdürülebilir yaşam, yeşil kent vaatlerini yerine getirmeye bir adım daha yaklaştırmaktadır. Geleceğin ileri teknoloji şehri için, Songdo'nun son planı, biyoteknoloji firmalarını cezbetmedeki başarısını geliştirmek ve onu "dünyanın en iyi biyomerkezi" haline

getirmektir. Hali hazırda 25 büyük biyo şirkete ve 60 küçük laboratuara ev sahipliği yapmaktadır. Güney Kore'nin uluslararası iş merkezi olarak belirlenen Songdo da dâhil olmak üzere üç bölgeyi denetleyen Incheon Serbest Ekonomik Bölge Otoritesi, daha fazla küresel sağlık şirketini çekmeyi umarak 990.000 metrekarelik araziyi tıbbi araştırma ve geliştirmeye tahsis etmeyi planlamaktadır. Birkaç yıl içinde, "yeni" akıllı kent "teknolojileri ve çözümleri için bir test ortamı; kentleşme ve sürdürülebilirlik üzerine dinamik bir küresel diyalog merkezi kuracaktır (Citylab: 2018).

2.1.4. MISIR

Mısır istatistikleri incelendiğinde nüfusunu 97.5 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 11.847 dolar, CO2 salımının kişi başına 2.6 ton ve işsizlik oranının 10,6 olduğu görülmektedir (Ticaret Bakanlığı: 2018).

Akıllı olabilmek için şehirlerin sürdürülebilir ve kapsayıcı olması gerektiğini savunan Mısır. 2019 yılı Mart ayında, BM Habitat Mısır Ofisi tarafından organize edilen ve Konut ve Bina Araştırma Konseyi (HBRC), Kentsel Eğitim ve Araştırmalar Enstitüsü, Mısır Konut-Kamu Hizmetleri ve Kentsel Topluluklar Bakanlığı ile birlikte düzenlenen bir konferans sırasında ülkenin 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nin zirvesinde iddialı ve yeni, dördüncü kuşak "akıllı" kentlere doğru başarıyla ilerlediğini duyurmuştur. Akıllı kent altyapısı, akıllı ekonomi, akıllı enerji, akıllı mobilite ve akıllı kentsel yönetişimi kapsayan uzmanlaşmış paydaşlarla vizyonu geliştirmeye devam etmektedir (Africanews: 2019).

Mısır hükümeti ve özel sektörle birlikte akıllı kent, bina otomasyonu, petrol ve gaz, rafinaj ve petrokimya, savunma, havacılık, altyapı geliştirme, lojistik, güvenlik ve yangın güvenliği alanlarında çalışıyor. Küresel bir teknoloji şirketi olan Honeywell, en yeni kamu güvenliği ve güvenlik altyapısını ülkenin yeni idari başkentinde konuşlandırmak için Mısır'ın Kentsel Gelişme İdari Sermayesi (ACUD) ile 2019 Şubat ayında bir anlaşma imzaladı. Dünyanın en büyük akıllı kent projelerinden biri olan yeni başkent, Kahire'nin 45 km doğusunda kurulmaktadır. Üç aşamada kurulacak yeni sermaye, tam olarak tamamlandığında 700 kilometreden fazla alanı kapsayacak şekilde genişleyecektir. Akıllı bir kentin güvenli bir kent olduğuna inanan Mısır'ın kalkınma projesinde güvenlik, verimlilik ve

sürdürülebilirlik ilkelerine dayanan akıllı bir kent kurmak için yenilik ve en son teknolojiden yararlanmakta. Akıllı yaşamı yeniden tanımlayacak ve "Egypt Vision 2030" tarafından belirtilen ulusal kalkınma hedefleri doğrultusunda rekabetçi ve çeşitlendirilmiş bir ekonomiyi mümkün kılacak, birleşik kamu güvenliği hizmetleri sağlayan, güvenlik müdahale birimleri, şehir polisi ve tıbbi gönderimi koordine eden bütünsel bir kent manzarası için ortak İnternet platformunda (IoT) yazılım ve donanım çözümlerini ortak bir platform entegre edecektir. Kontrol merkezi ayrıca geleceğe dönük kablosuz bir ağ üzerinden 6.000'den fazla IP kameradan gelen video beslemelerini bağlayacak ve kalabalıklar ve trafik sıkışıklığını izlemek, hırsızlık olaylarını tespit etmek, şüpheli kişileri veya nesneleri izlemek ve acil durumlarda otomatik alarmları tetiklemek için karmaşık video analizleri gerçekleştirecektir (Tredearabia: 2019).

Akıllı Kentler, bilgiye ve iletişime dayalı bir gelişimi tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Akıllı Topluluk ise bilgiyi kullanmak için bilinçli bir çaba gösteren bir topluluktur. Son yirmi yılda, Akıllı Kentler hareketi, donanım şirketleri tarafından yönetilen ileri teknolojiye yazılım karışımını enjekte etmiştir. Avrupa, Uzak Doğu ve Amerikan Altyapıları yerleştirme ve bunlarla başa çıkabilen ve doğrulayan topluluklar geliştirme girişimlerine tanık olunmaktadır. Başkent Kahire ve aşırı nüfus, aşırı yoğunlaşma, kötüleşen şehircilik ve kirlilik sorunlarıyla başa çıkmaya çalışıyor ve sorunların çözümünü "akıllı kent" olarak görmektedir. Bağımsız kendi kendine yeten şehirler yaratma girişimi ve akıllı altyapının yerleştirilmesine ve akıllı sosyal ve çevresel gelişmelere öncülük etmenin bir bileşeni olarak Yeni Kahire planında yeni projeler başlatıldı (Elden, 2014).

- En az 5 milyon kent sakini için konut.
- Yeni kent sakinleri ve ziyaretçileri desteklemek için okullar, hastaneler, alışveriş, havaalanı, topluluk ve dini yapılar.
- New York City Central Park'ın iki katı büyüklüğünde bir park.
- Disneyland' dan dört kat daha büyük bir tema parkı.

Kahire nüfusunun 18 milyon olarak tahmin edilmesiyle, projenin amacı, kent sakinlerine konut ve ilgi merkezlerine ulaşım sağlayarak tıkanıklık, kirlilik ve aşırı

kalabalıklaşma sorunlarını hafifletmektir. Amaç bu tarihi kenti koruyacak ve onu hızla büyüyen bir nüfusla oluşabilecek aşınma ve yıpranmaya karşı korumaktır. Yenilik yapmak için hiç kurulmamış bir kent kurmak, planlamayı, mimariyi ve tasarımı kullanma yöntemlerini keşfetme konusunda eşsiz bir fırsat sunar. 2022 de tamamlanması planlanan, iki milyon sakini barındırması amaçlanan, ancak hâlihazırda 100.000 ‘ i aşkın sakini barındıran Yeni Kahire, kentin genel sürdürülebilirliği ile ilgili olarak, mevcut topografyayı korumak ve doğal esintiler kullanarak pasif soğutma sistemleri geliştirmek için çalışmalar yapılmaktadır (Smart Cities Dive: 2019b).

Mısır, bölgesel bozulma tehdidi oluşturan çevresel bozulmaların kritik problemleriyle karşı karşıya kalan gelişmekte olan ülkelerdendir. İnsani ve ekonomik gelişmeler, çevre koruma ve kaynak yönetimi, sürdürülebilir kalkınma için kilit unsurlar olarak kabul görmüş Mısır hükümeti ve yatırımcıları, çöl topraklarının ıslahıyla yeni kent için bir fırsat dönüşmüştür. Yeni Kahire’ nin tarımsal ve konut projeleri, 2011 sonrasında muazzam bir değişim dönemi yaşamıştır. Jeopolitik ve ekonomik çerçeveler; yeni kentsel ihtiyaçlara sahip tam bir sosyo-kültürel yaşam alanları için Mısır'ın kentsel sorunlarını;

• Dağınık kent dokusu,
• Alt kültür çatışmalarının benzersiz sorunları,
• Atık yönetiminde zorluk,
• Kaynakların kıtlığı (tamamen su, elektrik ve yakıt),
• Hava kirliliği,
• İnsan sağlığı endişeleri,
• Trafik sıkışıklığı ve
• Yetersiz bozulan ve eskimekte olan alt yapı olarak belirlemiştir (Elden:2014).

Yeni başkentin bakanlıklar, parlamento, Mısır Medya Yapım Şehri, başkanlık sarayları ve elçiliklere ev sahipliği yapan sürdürülebilir bir şehir olması planlanmıştır. Altyapı projelerini yürütmek ve yeni başkentin yerleşim bölgelerini inşa etmek için yirmi beş kamu ve özel inşaat şirketine yetki verilmiştir. Ordu yalnızca projenin yönetiminden sorumludur. Hükümet, inşaat operasyonlarında yaklaşık 170.000 kişiye istihdam sağladı ve projenin gelecek aşamaları, devlet hazinesinin projenin herhangi bir aşamasını finanse etmenin yükünü taşımadığını

vurgulayarak daha fazla iş imkânı sağlayacağını taahhüt etmiştir (Egypinnovate:2018).

2.1.5. RUSYA

OECD verileri incelendiğinde nüfusunu 143.5 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi başına 20.617 dolar, CO2 salımının kişi başına 10 ton ve gelir dağılımının 0.38 olduğu görülmektedir (OECD:2019f).

Rusya Federasyonu 2024 itibariyle, seçtiği pilot kentlerde bireysel ölçüm cihazlarının % 70'inden fazlasının çevrimiçi veri iletimi için sistemler ile donatılması ve kentin yerel yetkilileriyle etkileşim için dijital platformlar oluşturulması planlanmaktadır. Hükümetin kurmuş olduğu Stratejik Araştırma Merkezi (KSS) akıllı sürdürülebilir bir kent fikrine odaklanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kent rekabetçiliğini, yaşam standartlarını, kentin işlevselliğini, belediye hizmetlerinin kalitesi arttırması ve bir yandan da kent sakinlerinin mevcut ve gelecek nesillerinin ihtiyaçlarını karşılarken, kent yaşamının ekonomik, sosyal ve çevresel yönlerini olumsuz yönde etkilememesini amaç edinmiştir. Rusya akıllı kent segmenti liderlerini yakalamadan önce hâlâ daha uzun bir yolunun olduğunun farkındalığıyla hareket ederek 2017 yılında sadece iki Rus kenti Moskova ve St. Petersburg ‘ un EasyPark' ın Akıllı Kentler Endeksi'nde sırasıyla 77. ve 88. sıraya yerleşmesini sağlamıştır (INNOPROM: 2019).

Dijital Ekonomiye geçiş programının akıllı kent projesinde;

- Kent kaynaklarının yönetiminde, belediye vergilerinin toplanmasında etkinliği artırmak,
- Trafik kaza oranlarını azaltmak,
- Şehir içi ulaşım sistemlerinin verimliliğini artırmak, tüm toplu taşıma türlerinde tek tip seyahat kartı kullanımını yaygınlaştırmak,
- Kentin yaşam kalitesini artırmak,
- Kamu güvenliği ihlallerini ve kamu hizmeti ağlarında israf oranlarını azaltmak,
- Sürdürülebilirliğin, şeffaflığının ve açıklığının sağlanması,
- Konut ve kamu hizmetlerinin "akıllı" uygulanması,
- Vatandaşın sağlığı için uygun, rahat ve güvenli bir çevre oluşumu,

- İnovasyon kent altyapısının oluşturulması,
- İnşaat dijitalleşmesi,
- Bölge planlamasının sayısallaştırılması konuları yer almaktadır.

"Akıllı Kentler" için zorunlu gereklilikler listesinin önemli maddesi ise seçilen pilot kentler tarafından vatandaşlar için kurulacak dijital platform verilerinin, akıllı kent standartlarının oluşturulması için Merkezi Yönetimin Akıllı Kent Çözüm Bankasında toplanması ve yeni akıllı kent kurma görevlerinde, kentin planlama sorularının çözümünde kullanılmasıdır. (Tadviser: 2019a).

Moskova' nın nüfusu 12.5 milyon olmasına rağmen çalışmada yer verilmesinin amacı kentin çeşitli dönemlerde izlemiş olduğu programlar ve kent vizyonudur. 2003-2011 "Elektronik Moskova", 2012-2018 "Bilgi Kenti Moskova", 2019-2030 "Akıllı Kent Moskova" hedef programlarıyla, sürdürülebilir kent hizmetleri ve dijital ekonomi için;

- Kentin yönetimine her yaştan insanın katılımı,
- Tüm hizmetlerin herhangi bir cihazdan 24 saat boyunca kullanılabilirliği,
- Elektronik belgenin kullanımı,
- Veri analizi,
- Kâğıtsız sözleşmeler için blok zinciri teknolojisi,
- Büyük veri temelinde karar verme otomasyonu için yapay zekâ temeli, bilişim teknolojilerinin kullanılması,

Akıllı kent uygulamalarının gerekliliğini anladığını kanıtlamıştır. Yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi, rutin işlemlerin önemli bir kısmına sahip makinelere transfer ve bir dizi işlemin robotizasyonunu sağlayacak, veri analizine dayanarak karar vermeyi otomatikleştirecektir. Büyük veri ile vatandaşların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde hedeflenen hizmetlerin gerçekleştirilmesini mümkün kılacaktır. Özellikle yapay zekâ, sanal gerçeklik uygulamaları, nesnelerin interneti, makineden makineye, kablolu ve kablosuz dâhil olmak üzere herhangi bir iletişim kanalını kullanan cihazların (M2M) teknolojileri, kent ekonomilerinin rekabetçiliğini artıracak, küresel ekonomik pazar buna göre yeniden şekil alacaktır. Blockchain teknolojisi, kâğıtsız sözleşmelerin uygulanmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca nesnelerin interneti ve 5G, çok sayıda ekli cihazın ve sensörün kent altyapısında

yeniden şekillenmesine imkân tanıyacaktır. Artırılmış sanal ve gerçeklik teknolojileri, turizm ve eğitim gibi alanları değiştirecek ve siber güvenlik tehditlerin izlenmesi ile bu tür sorunlara çözüm olacaktır (Eyefortravel, 2018). Bu tür imkân ve kolaylıkları görebilen Moskova' da 300'den fazla dijital projenin uygulaması vardır. Bunlardan;

- Büyük network ' e sahip olan Moskova kent güvenlik programında, yüz tanıma sistemi,
- 5G, IoT, teknolojilerinden faydalanarak Akıllı Kent Moskova' nın gelecekteki gereksinimlerini sağlamak için, mobil iletişim uygulaması,
- Üretim teknolojisinin gelişimi, küçük ve orta teknoloji şirketlerini desteklenmesi için Technopolice Moskova özel ekonomik bölgesinde 31 teknopark,
- Çocuk teknoparkları (kvantorium),
- Yatırımcılara "tek pencere" ilkesiyle hizmet veren, Moskova kent yatırımlarının içeriğini Rusça, Çince, Almanca, İngilizce, Arap ve İtalyanca dil seçenekleriyle bilgi edinme fırsatı sunan, teklifler ve iş olanakları için vatandaşlar ve firmalar için tek tip bir vitrin görevi gören yatırımlar için yol gösteren, satışa sunan "Tek elektronik ticaret platformu" Akıllı kent programının dikkat çeken örnekleridir (Tadviser: 2019b).

Moskova'nın akıllı ulaşım sistemi akıllı kent sisteminin en önemli bileşenlerinden biridir. Moskova'da iki binden fazla trafik ışığı, üç bin beş yüz adet trafik izleme detektörü ve iki bin güvenlik kamerası bulunmakta, bu cihazlardan gelen veriler, yollardaki bir durumun yönetilmesine yardımcı olan gerçek zamanlı olarak analiz edildikleri TsODD durum merkezine iletilir. Analiz edilen veriler TsODD' nin kararıyla trafik durumuna göre yoğun olan caddeyi bloke etmek, tek yönlü trafiğe dönüştürmek veya seçilen şeridin otobüs ve troleybüsler için açmasını sağlamak gibi kriz anında anlık çözümlere dönüşür. Kentin ana rotalarındaki 160'dan fazla elektronik pano, sürücülere; yol durumunu, hava yağış tahminlerini, zamanını ve trafik sıkışıklığını anlık duyurur. Ayrıca Akıllı bir ulaştırma sisteminin uygulanmasıyla, trafiğe çıkan araçların sayısı daha da artmasına rağmen Moskova

yollarındaki kazaların sayısı neredeyse yarı yarıya azaldığı, ortalama trafik hızının % 13 arttığı ölçülmüştür. Çevre dostu taşımacılığa geçiş programı kapsamında, 2019 yılında, 100 elektrobüs ve 36 "ultrafast" şarj istasyonunun teslimi için yaşam döngüsü sözleşmesi imzalanmıştır (Tadviser: 2019b).

Ücretsiz kablosuz İnternet erişimi projesi 2012'de Moskova' da başladı. İlk etapta şehirdeki kablosuz internet ağı (Wi-Fi), tatil alanlarında, parklarda, yaya bölgelerinde, kültürel alanlarda kurulmuştur. 2019 yılına gelindiğinde sokaklarda, parklarda ve Moskova'nın yaya bölgelerinde ve Moskova parklarında iki binin üzerinde parkın içinde ayrıca toplu taşıma araçlarında ücretsiz Wi-Fi erişim noktaları bulunmaktadır. Şehrin Wi-Fi ağına bağlanabilmek için kullanıcıların tanımlama prosedüründen geçmesi gerekir. Federal mevzuatın bu şartı; ilk kez Wi-Fi ağına bağlanacak kullanıcı için uygulanan; SMS ile Şehir Wi-Fi ağına bağlanma talebine karşı, telefon numarasına gelen SMS mesajında, bağlantı onay kodu birlikte kullanıcı şehir ağı Wi-Fi ana sayfasına alınır (Tadviser: 2019b).

III.BÖLÜM : TÜRKİYE'DE AKILLI KENT UYGULAMALARI

Lewis Mumford'a göre kentten, metropole, sonra megakente ve sürdürülemezlik politikalarının devam etmesiyle en sonunda mezarlık kentte doğru geçişler yaşanacaktır. Mumford'un metropoliten kente ilişkin tezi "büyüme" ve "çöküş" üzerine temellendirilmiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin "metropol kent" süreçleri de çöküş ile sonuçlanacağı ön görülmektedir (Çabuk ve Demir, 2010: 203). Bu açıdan bakıldığında nüfus artış sorunlarını, hızlı kentleşmenin olumsuz etkilerini giderek hisseden Türkiye' de akıllı kent uygulamalarıyla sürdürülebilir kentler oluşturula bilinir.

Türkiye' nin bilgi iletişim teknolojileri ile tanışma serüvenine 1960 yılında Karayolları Umum Müdürlüğü' nün (Karayolları Genel Müdürlüğü) IBM firmasından aldığı "IBM 650 Model I" bilgisayarıyla dâhil oldu. Bilgisayarın satın alınma amacı ise yol yapımında gereken hesaplamaların daha hızlı yapacak olmasıydı. Türkiye'nin ilk bilgisayar destekli karayolu olan 63 km uzunluğundaki Polatlı - Sivrihisar yolu için yapılan hesaplamalar 1 saatte yapıldı. Bu uzunluktaki yolun yapımı için 3 - 4 ay süren hesaplamaların 1 saate inmesi; teknolojinin, ekonomik ve toplumsal dönüşüme büyük etkide bulunacağının göstergesiydi. Kısa süre içerisinde ikinci bilgisayarı İTÜ aldı, ardından ODTÜ, Hacettepe Üniversitesi, Devlet İstatistik Enstitüsü, Türkiye İş Bankası gibi kurumlar da bu yeni teknolojiyi takip ettiler (Endüstri4.0: 2019). 1993 yılına gelindiğinde Türkiye' de ilk internet bağlantısı ODTÜ' de Washington NSFNET internet omurga ağı üzerinden 64 K' lık hat aracılığıyla gerçekleşmiş ve kullanıma açılmıştır (ODTÜ:2005).

20.04.2006 tarihli ve 26145 sayılı Resmi Gazete yayınlanan 10316 sayılı BKK ile Kamu hizmetlerinin ortak bir platformda, Devlet hizmetlerine elektronik ortamdan güvenli ve hızlı bir şekilde vatandaşlarca erişimini sağlamak amacıyla e-Devlet kapısının kurulması, işletilmesi ve yönetilmesine karar verilmiştir. Türkiye'nin e-Devlet politikaları süreç içerisinde, küresel dijital dönüşüm ve kamu yönetimi reform çalışmaları doğrultusunda değişikliklere gidilmiştir. Geçmiş dönem e-Devlet politikalarının gündeminde, kamu kurum ve kuruluşlarının kurumsal süreçlerinin elektronik ortama taşınması ve organizasyon yapılarının elektronik işlevlerle güncelleşmesine yer verilmişken, vatandaş odaklı e-dönüşüm, sosyal ağlar,

yönetişim ve şeffaflık ile hesap verebilirlik kavramlarını öne çıkartarak, e-Devlet alanındaki planlama, karar verme ve uygulama süreçlerinde rol oynayan tüm paydaşlar ile devlet arasındaki ilişkiler yeniden tanımlanmıştır (2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı: 2016). Türkiye' nin AB üyeliği süreciyle şekillenen bilişim teknolojileri ve mobil cihazlar temelinde evrimleşmiş e-devlet anlayışının üçüncü dalga gelişiminin yereldeki karşılığı Akıllı Kent Uygulamaları olarak görülebilir (Demiral: 2017).

2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın 2010 Yılı Programı'nda; kentlerin sürdürülebilirliği, yaşam standartlarının yükseltilmesi ve gelişmenin sağlanması politikası belirlenmiş ve bu kapsamda "Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Eylem Planı 2010-2023 (KENTGES) hazırlanmıştır 2023 hedefleri doğrultusunda toplumumuzu yüksek refah seviyesine ulaştırmayı amaçlanmış; sağlıklı, dengeli ve güvenli kentlerin oluşturulmasında hukuki, teknik ve idari sorunların çözümüne yönelik politikalar ve faaliyetlerin belirlenmiştir (Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı 2010-2023).

Onuncu kalkınma planı, 2014-2018 dönemi için planlamıştır. Kalkınma planının ikinci bölümünde yer alan "Yenilikçi Üretim, İstikrarlı Yüksek Büyüme" başlığı altında; Kentleşme ve kentsel dönüşüm projeleri imalat sanayii ile bütünleşik bir şekilde ele alınacağını, bu çerçevede akıllı bina, yapı malzemeleri, toplu taşıma araçları ve sinyalizasyon sistemleri gibi alanlarda üretim ve ihracat kapasitesinin artırılacağı (No.656) ve Akıllı uygulamaların sağlık, ulaştırma, bina, enerji ile afet ve su yönetimi gibi alanlarda kullanımının yaygınlaştırılması, Kentlerin bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki altyapı, kapasite ve beceri düzeyleri artırılarak akıllı kentlere dönüşmesi planlanmıştır (No.731). Aynı bölümde; Yaşanabilir Mekânlar, Sürdürülebilir Çevre başlığı altında; Şehir içi ulaşımda mekânsal planlama ve gelişme hedeflerine uygun şekilde planlanan ulaşım sistemlerinin güçlendirilmesi, altyapının yaya ve toplu taşıma ağırlıklı geliştirilmesi, şehir içi bağlantıların etkili şekilde kurulması, çevreye duyarlı, akıllı, verimli ve maliyet etkin uygulamaların yaygınlaştırılması ve artan taşıt sorunlarına cevap verecek altyapının kurulması Trafik Elektronik Denetleme Sistemi (TEDES) gibi akıllı ulaşım ve trafik yönetim modellerinden ve şehir içi ulaşımda trafik yönetimi ve toplu taşıma hizmetlerinde bilgi

teknolojileri ve akıllı ulaşım sistemlerinden faydalanılması gerekliliğinden, (No: 973, 975, 987) bahsedilmektedir (Onuncu Kalkınma Planı, 2013).

2019 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı ikinci bölümü 2019 Yılı Programının Hedefleri ve Politikaları başlığı altında; Aralık ayı sonuna kadar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile birlikte ilgili bakanlıklar, Harita Genel Komutanlığı, yerel yönetimler ve üniversitelerin işbirliğiyle; Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi ağı kurularak akıllı kentlere geçişin altyapısı hazırlanması planlanmıştır (Tedbir 166). Yine İkinci bölümde; yapay zekâ, robotik teknolojiler, akıllı üretim sistemleri, 3D yazıcılar, nesnelerin interneti, büyük veri ve bulut bilişim gibi alanlarda yaşanan hızlı gelişmeler neticesinde ortaya çıkan dördüncü sanayi devrimiyle birlikte başta üretim sektörü olmak üzere birçok alanda rekabet gücünde artış, yüksek katma değerli yatırım döngüsünü başlatmak ve gelişmiş ülkelerle aradaki teknoloji farkını kapatmak için çalışmalar yapılması gerekliliğinden bahsedilmiştir. Akıllı tarım uygulamaları, veri sistemlerinin dijitalleştirilmesi ve izleme ve değerlendirmelerin elektronik ortamda yapılması ile doğru ve güvenilir istatistiklerin oluşturulması çalışmaları ve akıllı ulaşım sistemlerinin yaygınlaştırılması, kent içi ulaşımda özel araç yerine toplu taşıma sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması 2019 yılı politikaları arasındadır (Strateji ve Bütçe Başkanlığı: 2018).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının çalışmaları incelendiğinde; Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü; ulusal coğrafi bilgi sistemi ve altyapısına ilişkin politika ve stratejilerin oluşturulması, coğrafi veri ve bilginin üretilmesi, yönetilmesi, kullanılması, erişimi ve güvenliğinin sağlanması için kanun taslağı hazırlamıştır. 2019-2022 Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı; büyüyen kentlerin bu büyüme karşısında deprem, sel gibi doğal afetler karşısında büyük zararlara karşın dayanıklı olabilmesi, sosyal, kültürel ve ekonomik olarak yaşanılabilir, sürdürülebilir olması ve şehirleşme ilkelerine uygun hale getirilmesi amacıyla kentsel dönüşüm çerçevesinde akıllı alt yapı, akıllı üst yapı, akıllı endüstriler, paydaş işbirliği ve sürdürülebilir yerleşimler vizyonuyla akıllı kentlerin kurulması planlanmaktadır (Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı 2019-2022).

Çalışmada yer alan ülke incelemelerinde, değinilen OECD verileri Türkiye için değerlendirildiğinde; nüfusunu 82 milyon kişi, gayrisafi yurt içi hasılanın kişi

başına 29.155 dolar, CO2 salımının kişi başına 4.3 ton ve gelir dağılımının 0.40 olduğu görülmektedir (OECD: 2019g).

3.1. BURSA

Bursa, 2.9 milyon nüfusuyla, Akılı kent çalışmalarına Akılı şehircilik strateji belgesi hazırlayarak başlamış hatta hibe fon kapsamında akıllı kent uygulamalarını işler hale getirmiştir.

- Fiber optik alt yapısı ile 62 adet birim ile bağlantı kurarak e-belediye yazılımında kullanıcılarına üç bölümden oluşan arayüzü hizmete koymuştur. Bursa Cepte uygulaması ile güncel bilgileri, ulaşım, e-belediye, şikâyet/öneri, kent rehberi, şehir kamera bilgilerine ulaşılabilmektedir.
- CBS uygulamasıyla kurum içi veri paylaşımında kullanılmış 72 farklı veriye erişim sağlanarak, yapılan tüm işlemler kayıt altına alınmış, geriye dönük raporlamalar ve istatistikler Alt Yapı Ruhsat Denetim Programı (ARUDEP) ile tek sayfada toplanmış, fiziksel evrak ile başvuru gerekliliği ortadan kaldırılmıştır.
- Kişileştirilmiş seyahat kart (BursaKart) ile belediyenin sunmuş olduğu tüm ulaşım sistemlerinden yararlanılabilecektir. BursaKart Elektronik Ücret Toplama Sistem Cihazlarıyla temassız elektronik kartlara dolum işlemi ve elektronik kart satışı yapılmaktadır.
- Üç boyutlu mobil turizm atlası Bursa' yı ziyaret eden yerli ve yabacı turistlere üç farklı rota alternatifi sunarak tarihi mekânlarda karekod uygulaması ile üç dilde hizmet vermektedir.
- Kentin Çeşitli noktalarına kurulacak olan cihazlarda, "Yapay Zekâ Bursa" programıyla kullanıcı sesli olarak veya yazı ile komut girerek ekrana gelen yönlendirmelerle hizmet alacaktır. Karekod sistemiyle istenilen evraklar ve diğer konular hakkında bilgi edinecek sistem sonuçları istenirse yazdırıla bilinecektir.
- Türkiye' de ilk kez hayata geçirilen "sevgi çipi" uygulaması ile Alzheimer ve zihinsel rahatsızlıkları olan vatandaşların yakınlarıyla rahatça bağlantı kurabilme imkânı sağlamaktadır.

- Tek bir merkezden yönetilen yaklaşık 1000 adet kamera ile kent ve trafik hareketliliği anlık izlenmekte, akıllı sinyalizasyon sistemiyle kriz anlarında hızlı çözümler sunabilmektedir.
- Kent merkezlerindeki trafiğin ortalama %30'u park yeri arayan sürücülerden oluşur, park yeri bulmak için kat edilen yol ortalama 4.5 Km'dir. Akıllı Otopark projesi kapsamında sürücülerin en hızlı şekilde park yerine ulaşılacaktır. Cadde üstü, açık ve kapalı otoparklardaki peronlara yerleştirilecek araç varlık yokluk sensörleri ile anlık olarak otoparklardaki doluluk oranlarının ölçülmesi sağlanacaktır. Ölçülen bu değerler bulut sisteminde depolanarak mobil uygulama sayesinde sürücülerin yola çıkmadan önce gitmek istedikleri yerdeki en yakın boş otopark alanlarını görerek en hızlı şekilde gitmek istedikleri yere ulaşmaları sağlanacaktır. Kullanıcılar araçlarını par ettiklerinde uygulama aracılığıyla ödeme yapacak gerekli gördüklerinde park süresini uzatabileceklerdir.
- Wi-Fİ noktaları; 210 adet erişim noktası ile yaklaşık 366.075 m2 lik alanda güvenli ve ücretsiz internet hizmeti sunulmaktadır. Ayrıca mobil araç ile mahallelerde Bursa Mobil Eğitim Projesi (BUMEP) kapsamında internet ve bilgisayar kullanım dersleri verilmektedir.
- İlgili kanun ve yönetmelikler çerçevesinde belediyeler tabela ve reklamlardan vergi almaktadır. Bursa Belediyesi tabela vergilendirme işlemlerini; kurmuş olduğu sistem (İRODES) ile hızlı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde yapmaktadır (Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni: 2018:98-104; Bursa Büyükşehir Belediyesi: 2018).

3.2. ADANA

Adana stratejik konumu avantaja dönüştürmek suretiyle rekabet gücünü arttırmak, 2.2 milyon nüfusunda genç insan kaynağının niteliklerini istihdam artışı sağlayacak şekilde yapılandırarak, doğal kaynaklarını sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde değerlendirip yaşam kalitesini arttıracak, stratejiler belirlemiştir;

- Yeni bölge ve tematik parklar yapma,
- Kişi başına düşen yeşil alanı artırma,

- Çevre kirliğini azaltma,
- Doğal zenginliklerimize toplum olarak sahip çıkma anlayışını geliştirme,
- Çevre duyarlılığını geliştirme,
- Eğitim etkinlikleri düzenlenme,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma,

Adana Büyükşehir Belediyesi' nin 2015-2019 stratejik planı incelendiğinde; kamusal açık alan ve parklarda kablosuz iletişim teknolojisi kullanılarak ücretsiz internet hizmeti vatandaşların kullanımına sunulmaktadır. 12 adet akıllı durak, vatandaşlara konforlu bekleme alanı yaratmak adına kent merkez ulaşım hattında hizmete girmiştir. Ayrıca 7 adet kapalı durakta ve 627 adet araçta güvenlik kamera sistemi bulunmaktadır. Akıllı Trafik Sistemi 2013 yılının başında kurulan Trafik ve Çağrı Yönetim Merkezi ile hayata geçmiş, trafik yoğunluğunun fazla olduğu kavşaklar kameralardan ve yoğunluk haritalarından uzaktan izlenilmekte ve gerektiği durumlarda müdahale edilmektedir. 2013 itibariyle 8 adet kavşak akıllı sinyalizasyon sistemine (ASS) geçilmiş olup 71 kavşak akıllı sinyalizasyon sistemiyle uzaktan yönetilebilir hale gelecektir. Adana Mobil uygulamasıyla kullanıcılara ulaşım, kent hakkında bilgi, günlük duyurular ve aktivite ilanları, restoranlar ve konaklama yerleri ile nöbetçi eczane adreslerini göstermektedir (Adana Belediyesi Stratejik Plan 2015-2019).

3.3. KARAMAN

2018 yılı verilerine TÜİK göre 251 bin nüfusa sahip olan Karaman' da 2015 yılında Ulaştırma ve Altyapı (Mülga Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme) Bakanlığı ve Türk Telekom grubu ortaklığında, Karaman Valiliği, Karaman Belediyesi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, iş birliği ile gerçekleştirilen Akıllı Kent uygulamaları hizmete sunulmuştur. Karaman Belediyesi' nin 2015-2018 yılları Faaliyet Raporları incelendiğinde;

- Akıllı Vezne Sistemiyle vatandaşlara su, emlak ve çevre temizlik vergisi, ilan-reklam vergisi ve akıllı sayaçlara su yüklemesi gibi ödeme işlemlerini kolaylaştırmak için 7 gün 24 saat kredi kartı ya da nakit ödeme imkânı sunan akıllı vezneler kurulduğu,

- Akıllı kent kapsamında araç yoğunluğuna göre kavşaktaki sinyalizasyon sisteminin otomatik olarak düzenlenmesi amacıyla akıllı kavşak sistemi ve TEDES (Trafik Elektronik Denetleme Sistemleri) kurulduğu,
- Akıllı Kent Otomasyon Sistemi (AKOS) programlarının iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılması işlemleri yapıldığı,
- Kentin muhtelif yerlerine bulunan parkların yenilenebilir enerji kaynakları ile aydınlatma çalışmaları yapıldığı,
- Karaman Tanıtım Merkezinin, tematik anlatımlar, sanal tur, tanıtım filmleri, hologram anlatımlar, yürüyüş simülasyonları ve akıllı kent yazılımları ile yerli ve yabancı ziyaretçilerin konaklama, yeme içme ve ulaşımı hakkında bilgi alabilecekleri bir mekân olarak düzenlendiği anlaşılmaktadır (Karaman Belediyesi:2019).

Karaman Belediyesi' nin 2015-2019 stratejik planında ise enerji temininde kaynak çeşitlendirmesini esas alarak; yenilenebilir enerji kaynaklarını mümkün olan en üst düzeyde değerlendiren, ekonominin enerji tüketim yoğunluğunu azaltmayı destekleyen, uluslararası enerji ticaretinde stratejik konumunu güçlendiren rekabetçi bir enerji sistemine ulaşılması, akıllı bisiklet sistemi uygulaması, trafik sıkışıklığını azaltan, güvenli, çevre dostu, maliyet etkin ve sürdürülebilir bir ulaşım altyapısının oluşturulması, yaşam kalitesinin arttırılması hedeflenmiştir (Karaman Belediyesi 2015-2019 Stratejik Planı).

3.4. ÇANAKKALE

Çanakkale 540 bin nüfusuyla orta ölçekli bir kenttir. Türkiye Bilişim Vakfı, Kale Grubu ve Novusens işbirliği ile 2017 yılında "Aklım Fikrim Çanakkale" projesine imza atılmıştır. Proje kapsamında Çanakkale'ye özgü bir akıllı kent yol haritası belirlenmiştir. İlk aşamada Çanakkale Akıllı Kent Ortak Akıl Platformu oluşturulması, Finansal sürdürülebilirlik için Akıllı Kent Finansal Kaynakları yaratılması ve son olarak Akıllı Kent Stratejisi'nin belirlenerek Eylem Planı'nın ortaya koyulması ve Uluslararası İşbirlikleri Geliştirilmesinin yanında Çanakkale Köprüsü' nün yaratacağı potansiyel etki dikkate alınarak Akıllı Kent Master Planı'nın gerekliliği ön görülmüştür (Türkiye Bilişim Vakfı: 2016).

Sürdürülebilir kent proje dâhilinde 2014 yılında kurulan Atık Su Arıtma Tesisinin elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanması amacıyla çevreci bir yatırım olan Şebeke Bağlantılı Güneş Enerjisi Santrali 2018 yılında tamamlanmıştır. 14550 m2'lik alanda 1071,84 kWp (992,8 kWe- AC) gücünde elektrik üretimi yapılması planlanan santralin aylık ortalama 200.000kwh (kilovatsaat) kapasitelere ulaşması bekleniyor. Bu da yaklaşık olarak 300 hanenin elektrik ihtiyacını karşılamaya yetecek enerji miktarına denk geliyor. Böylelikle Atık Su Arıtma Tesisinin elektrik enerjisi ihtiyacının tamamının karşılanacağı ve fazla üretim, dağıtım şebekesine verilerek Çanakkale Belediyesine gelir sağlanması düşünülmektedir. (Çanakkale Belediyesi: 2019a). Aktif çamur sistemi ile çalışan İleri Biyolojik Atık su Arıtma Tesisi Projesi, 2043 yılı için il merkezinin 210.000 nüfusa sahip olacağı tahminlerine uygun olacak şekilde inşa edilmiştir. İleri Biyolojik Atık su Arıtma Tesisi; fiziksel arıtma, ileri biyolojik arıtma ve çamur susuzlaştırma ünitelerini kapsamaktadır. Tesis arıtılmış suyun ultraviyole dezenfeksiyon ünitesinden geçirerek, olası bakteri kaçaklarını engellemekte, arıtılmış atık suyun tarımda kullanımına imkân sağlamaktadır. Amaç, atık suyun bünyesinden karbon, fosfor ve azotun giderilmesi, hem çevre kanunu ve yönetmeliklerine uygun bir arıtma yaparak, sürdürülebilir su yönetimini gerçekleştirmektir (Çanakkale Belediyesi: 2019b). Çevre koruma uygulama projeleri olan bu tesislerde yenilenebilir enerji üretim sistemlerinin oluşturulmasında kullanılan otomasyonlar ile uzaktan kontrol sağlanarak, insan kaynağından tasarruf edilmektedir.

Solar çamur kurutma tesisi; enerji kaynağı olarak güneş enerjisini kullanılması sebebiyle düşük enerji tüketimi, yüksek kurutma verimi, internet bağlantılı sensör ve çeşitli analiz cihazlarının merkezden kontrol ediliyor olmasıyla tam otomasyonludur. Kuruyan çamurunun çimento fabrikalarında ek yakıt olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Ayrıca bir dizi çalışma ve analizler sonucu kuru çamurun tarım arazilerinde kompost ya da gübre olarak kullanılması sağlanacaktır (Çanakkale Belediyesi: 2019c).

Akıllı Kent Otomasyon Sistemi (AKOS)'nin oluşturulması amacıyla kentte bulunan yapıların bilgileri (toplam bina ve bağımsız bölüm sayısı, kullanım şekli, yaşayan kişi sayısı, jeneratör, asansör yangın merdiveni vb..) sayısal veri tabanına işlenmiştir (Çanakkale Belediyesi: 2019d).

Yenilenemeyen enerji tüketiminin en aza indirilmesi için enerji kaynaklarını güneş, rüzgâr, toprak gibi doğal kaynaklardan sağlayacak, enerji israfını engelleyecek, su kullanımında tasarruf ve su kaynaklarının korunması, hava kalitesinin arttırılması, binanın iç ortamında kullanılan malzeme ve kaynak seçiminde geri dönüştürülebilir, ayrıca tüm belediye birimlerini de aynı çatı altında toplayacak olan "Yeşil" Yerel Yönetim ve Kültür Merkezi Binası, sürdürülebilirliğin, etkinlik ve verimliliğin göstergesi olacaktır (Çanakkale Belediyesi: 2019e).

İbrahim Bodur Çanakkale Çocuk Bilim Merkezi projesi, peyzaj düzenlemeleriyle; deniz ve iskele kullanımlarıyla kamusal hayatla bütünleşen sürdürülebilir bir yapı olarak; yeşil bina sertifikasyon programına sahiptir. 2016 tarihinde hizmet vermeye başlayan Çocuk Kültür Evi, 5-15 yaş aralığındaki çocuklara yönelik olarak plastik ve görsel sanatlardan robotik/marker atölyelerine, danstan akıl oyunlarına, interaktif kütüphane hizmetine kadar geniş bir perspektifle atölyeler, etkinlikler, seminer ve gösterim programları hazırlamaktadır (Çanakkale Belediyesi: 2019f).

Şehir içindeki kavşakların araç ve yaya trafiğine göre sinyalize edilmesi, ana caddelerdeki yaya geçitlerine ışıklı ikaz levhalarının konulması, sinyalizasyon direklerine engelli butonlarının konulması, kavşaklara GPRS sistemi, adacıklara araç güvenliği için güneş enerjili flaş sistemi yerleştirilmesi ve en önemlisi ÇABİS (Çanakkale Akıllı Bisiklet Sistemi) sürdürülebilir ulaşım araçlarının teşvik edilmesi Çanakkale 'nin akıllı ulaşım projeleridir. ÇABİS Akıllı Bisiklet Paylaşım Sisteminde 2018 yılında 36.063 adet kiralama işlemi yapılmış ve 74.331,00 TL gelir elde edilmiştir. 2018 yılında 3.160 adet ÇABİS Abone Kartı temin edilmiştir. 619 adet kredi kartı üyeliği yapılmıştır. Toplamda 3.779 üye 2018 yılı içerisinde ÇABİS'e üye olmuştur. ÇABİS sistemi kurulduğu andan 2018 yılı sonuna kadar toplamda 9.520 üyesi bulunduğu tespit edilmiştir (Çanakkale Belediyesi 2018 Faaliyet Taporu:2019).

Son olarak 2018 Yılı içerisinde Dış İşleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Başkanlığı tarafından, Türkiye'deki yerel idareler ile AB Üye Ülkelerindeki yerel makamlar arasında kentlerin eşleştirme eylemleri yoluyla AB üyeliği ile ilgili alanlardaki değişimi teşvik etmek için sürdürülebilir yapılar oluşturmayı amaçlayan "Town Twinning Action Between Turkey and EU Grant Scheme (TTGS)/ Türkiye ve AB arasında Kent Eşleştirme Hibe Programı" çağrısına "Partnership For Future

Of Smart Cities /Akıllı Kentlerin Geleceği İçin Ortaklık" adlı projesi ile ilgili başvuru sürecini yürütmüştür. Proje kapsamında Çanakkale Belediyesi, Tarragona Belediyesi (İspanya) ile eşleşmiştir. 12 ay sürecek olan projenin yaklaşık olarak 145 bin Euro olan bütçesinin %90'ı hibe olarak karşılanacaktır. Birçok özellik bakımından birbirine benzeyen iki kent uluslararası düzeyde işbirliği yaparak akıllı kentler ekseninde yaşadıkları kentsel sorunlara yerel çözümler üretecektir. Özellikle çevre, ulaşım ve kurumsal kapasitelerin gelişmelerine katkı sağlayacak proje aynı zamanda da kentlerin tanıtımlarına ve gelecekte kurulacak işbirliklerine de katkı sağlayacaktır (Çanakkale Belediyesi 2018 Faaliyet Taporu:2019).

IV.BÖLÜM : AKILLI KENT UYGULAMALARINA İLİŞKİN EDİRNE ÖLÇEĞİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA VERİLERİ

Birleşmiş Milletler' in 2016 yılında hazırlamış olduğu " Nüfus ve Hayati İstatistikler Raporu" na göre 2050 yılında tahmini en az 10 milyarı bulacak olan dünya nüfusunun artışından hemen hemen tüm kentlerin etkileneceği tahmin edilmektedir. Ayrıca 2030 ' a gelindiğinde kentsel alanların %60' na denk gelen orta ölçekli kentlerde dünya nüfusunun üçte biri yaşamakta olacağından nüfus artışının en çok bu kentleri etkileyeceği düşünülmektedir (UNiLibrary: 2016).

Tablo 2: Uluslararası Alanda ve Türkiye' de Kabul Gören Orta Ölçekli Kent İçin Nüfus Aralığı Bilgileri

NÜFUS ARALIKLARI	
OECD	200.000-500.000 (Kentsel Nüfus)
AB	300.000-1.000.000 (Toplam Nüfus)
BM	1.000.000-5.000.000 (Toplam Nüfus)
Türkiye	100.000-750.000 (Toplam Nüfus) 50.000-500.000 (Kentsel Nüfus)

Kaynak: Çalışkan ve Tezer, "Türkiye Kentleşmesinin Çok Boyutlu Sürdürülemezliğinde Yeni Bir Yol Arayışı: Orta Ölçekli Kentler Üzerinden Kır-Kent Dayanışma Ağları" TMMOB Şehir Plancıları Odası Dergisi, 2018:77.

Sürdürülebilir bir kentleşme ve yerleşme gelişimi için kentsel nüfusun büyük bir kısmını barındıracak Orta Ölçekli Kentlerin hem kentsel politikalar, hem de planlama yaklaşımları bakımından kayıtsız kalınamayacak bir yerleşme ölçeği olduğu kabul görmüştür (Çalışkan ve Tezer, 2018:88).

TÜİK 2018 yılı verilerine göre Edirne 411.528 nüfusa sahip orta ölçekli kenttir. Edirne, hem tarihi hem de jeopolitik konumu gereği oldukça önemli bir kenttir. Osmanlı İmparatorluğu' na başkentlik yapmış olması kentin tarihi dokusu ve yönetsel geleneklerine yansımaktadır. Ayrıca Avrupa kıtasına açılan sınır kenti olması açısından da Türkiye Cumhuriyeti'nin vitrini olma görevini üstlenmektedir. Balkanlar ve Avrupa genelinde ticari ve kültürel ilişkilerin geliştirilmesi açısından Edirne' yi uluslararası bağlamda önemli bir konuma getirmektedir (TÜİK, 2018b).

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI, YÖNTEMİ VE KAPSAMI

Bu çalışma Edirne'de mevcut akıllı kent proje ve uygulamaları ele alınıp Edirne' nin akıllı kent olmaya hazır olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda Edirne için Akıllı Kent Model önerisinde bulunulacaktır. Dünya'da ve Türkiye'de uygulanan örneklerden orta ölçekli, ekonomik yapıları benzer nitelikte olan kentler ve akıllı kent uygulamalarını farklı seviyelere taşıyan örnekler incelenmiştir.

Araştırma alanı olarak Edirne ilinin belirlenmesinde; akıllı kent uygulamaları için potansiyel sahibi orta ölçekli kent karakteristiğine sahip olması, Edirne' de oluşturulabilecek akıllı kent uygulamalarının diğer çevre kentlere de örnek teşkil etme ihtimali varlığı ve Avrupa Birliği üyesi iki ülkeyle sınır kenti olmasının avantajlarından yararlanma olasılığı etkili olmuştur.

Çalışmanın verileri, yüz yüze anketin/mülakat yönteminden yararlanılarak, Edirne Merkezi ve Yerel Yönetime bağlı birimler ile kamu hizmeti veren kurum ve kuruluşlulardaki yönetici ve personellerin akıllı kent ve uygulamaları alanındaki eğitim ve bilgileri ile desteklenmiştir. Araştırma kapsamında, çalışma alanı birim bazında doğrudan akıllı kentler olan birim olmadığı için yüz yüze anket/mülakatların yapılacağı personel ve yöneticiler mevcut akıllı kent uygulamalarının tasarlandığı ve yürütüldüğü birimlerden seçilmiştir. Yüz yüze Anket/Mülakatları uygulamak amacıyla 20 personel/yönetici konumundaki kişiler ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında akıllı kent ve uygulamaları hakkında vatandaşların bilgilerini ölçmek amacıyla 50 kişiye anket uygulanmıştır.

4.2. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırmanın sınırlılıkları; öncelikli olarak akıllı kent kavramının ve akıllı kent uygulamalarının gerek Dünya gerekse Türkiye için yeni bir kavram oluşundan ötürü bilgiye erişim, kaynak bulma gibi noktalarda belirleyici olmaktadır. Araştırma alanından kaynaklı sınırlamalar ise yüz yüze anketin/mülakatın uygulandığı personel ve yöneticilerin akıllı kent ve uygulamaları alanındaki eğitim ve bilgi eksiklikleri, bu eksikliklerden kaynaklanan bilgi vermeme eğilimleri, akıllı kentlerle ilgili doğrudan oluşturulmuş birimin olmayışı gibi birtakım unsurlardan oluşmaktadır. 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Edirne Belediyesi, Edirne Valiliği, Trakya Üniversitesi ile

ilgili diğer kamu kurum ve kuruluşlarda görev yapan yönetici, personelden ve vatandaşlardan oluşmaktadır. Akıllı kent kavramı ve akıllı kent uygulamaları ile Edirne' de akıllı kent uygulamaları hakkındaki görüşlerini, nitel araştırma yaklaşımıyla belirlenmeye çalışılmıştır.

4.3. ARAŞTIRMA ALANI OLARAK EDİRNE İLİNİN SEÇİLME NEDENLERİ

Edirne' nin durum analizi yapıldığında;

- Trakya coğrafyasının merkezinde olması, Avrupa ve Balkanlar ile sosyal ve ekonomik ilişkilerinin kent tarihiyle bütünleşmesi,
- Avrupa Birliği üyesi iki ülkeye beş sınır kapısının bulunması,
- Osmanlı İmparatorluğu'na 92 yıl başkentlik yapmış olan, üzerinde birçok medeniyetin izlerinin bulunmasıyla sebebiyle, önemli bir kültür ve uygarlık merkezi olması,
- Tabiat zenginliğine ve toprak verimliliğine sahip olması,
- Trakya Bölgesi'nde merkezi Edirne'de bulunan, ulusal ve uluslararası alanlarda tercih edilen ve saygınlığı olan Trakya Üniversitesinin bilim, sağlık, sanat ve eğitim alanlarında hizmetler sunması,
- Trakya Üniversitesi Hastanesi ve Balkan Kongre Merkezi' nin Trakya bölgesinin sınırlarını uluslararası boyuta taşıması,
- Türkiye'nin en büyük sınır kapısının Edirne' de olması,
- Edirne il merkezinde, 2011 yılında UNESCO Dünya Kültür Mirası Listesi'ne alınan Selimiye Camii, Edirne Arkeoloji ve Etnografya Müzesi, Edirne Türk İslam Eserleri Müzesi, İkinci Beyazıt Külliyesi Sağlık Müzesi, Lozan Anıtı ve Müzesi ve Balkan Savaşı Müzesi, Yahudi Havrası, Sweti George Ortodoks Kilisesi (Bulgar Kilisesi), İtalyan Kilisesi gibi kültürel eserler bulunması,
- Avrupalı Seçkin Destinasyonlar Proje 'sinde 657 yıldır kesintisiz olarak düzenlenen Tarihi Kırkpınar Yağlı Güreşlerinin birincilik ödülüne sahip olması,

- Gastronomi alanında Edirne'nin adını ulusal ve uluslararası sınırlar dışına taşıyan tava ciğeri, peyniri, badem ezmesi gibi gıda ve el sanatı ürünlerine sahip olması,
- Ayrıca kültürün ve ekonomin kalbi sayılan İstanbul'a 225 km. mesafede olan Edirne' nin günübirlik turizmin gelişmesi açısından önemli bir konumda olması,
- Türkiye' nin toplam çeltik üretiminin neredeyse %50' sin karşılaması, güçlü yönlerini göstermektedir.

Belirtilen güçlü yönlerin yanı sıra, Valilik, Belediye Başkanlığı, Üniversite, Ticaret ve Sanayi Odası ve Sivil Toplum Örgütleri'nin, kısacası kent paydaşlarının, planlı ve organize bir oluşumun bulunmaması, zengin kültür mirasını ulusal ve uluslararası düzeyde vurgulayacak tanıtımın yapılamaması, doğal, tarihi ve kültürel değerlerin korunmasında yeterli özen gösterilmemesi, alt ve üst yapıların eksikliği, imar ve konut planları dışında uygulamaların olması, kent ekonomisini geliştirecek politikaların olmayışı, Edirne'nin zayıf yönleridir.

Edirne' nin fırsatları olarak nitelendire bilenecek özellikleri ise;

- Avrupa Birliği' nden, hem Avrupa kentleri işbirliği aracılığıyla hem de eğitim ve araştırma gibi projelerden faydalanma ihtimali,
- İstanbul merkezli firmalara daha düşük maliyetli imkânlar sunarak Edirne' de yüksek katma değerli ürünlerin üretilmesine imkân sağlama olasılığı,
- Edirne'nin Karadeniz çevresindeki ülkelerden aldığı tarımsal ürünleri işleyip uluslararası pazara ulaştırma imkânı,
- Verimli tarım arazilerinde sanayi üretiminde kullanılacak ve ihraç edilebilecek ürünlerin denenmesi,
- Komşu iki ülkenin de işbirliğiyle komşu kentlerde üreticilerin desteklenmesi için üç kentin ortak sınır bölgesinde yapılabilecek serbest bölge,
- İstanbul-Edirne hızlı tren ve Çin-Türkiye demir ipek yolu projelerinin tamamlanması, sürdürülebilir sosyo-ekonomik kalkınmanın sağlanmasında önemli rol oynayacaktır.

Edirne' nin durum analizinde tehdit olarak görünen özellikleri ise; sınır kapısından giriş yapan insanların Edirne'yi transit geçiş merkezi gibi görmesi ve genellikle uluslararası ulaşımı sağlayan çevre yolunu kullanmaları, Edirne'yi yakından tanıma fırsatını ortadan kaldırmaktadır. Günübirlik turizmde artış olmasına rağmen konaklamada yaşanan sınırlılıklar turizmi olumsuz yönde etkilemektedir. Farklı ülke ve bölgelerden gelen (göçmen) nüfus yapısı ve yerli halkın Edirne' nin çok göç almasını istememesi nedeniyle kent bilinci oluşmadığı görülmektedir. Ergene Havzası'nda yol açtığı kirlilik ve susuzluk, tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilenmesi, işsizliğe ve nüfus kaybına, özellikle kırsal alanlardan göçlere neden olmaktadır. Tarihi ve kültürel varlıklarının gerektiği kadar değer görmemesi ve tanıtımın yetersiz kalması Edirne için olumsuz bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Edirne'yi tehdit eden tüm bu etkenlerin azaltılması Edirne'nin akıllı kent olma yönündeki avantajlarını arttıracaktır.

4.4. EDİRNE İLİNDEKİ AKILLI KENT UYGULAMALARI

Edirne' nin mevcut akıllı kent yapısı araştırmak için Belediye, Valilik ve kamu hizmeti veren kurum ve kuruluşlarda yüz yüze anket/mülakat yöntemini uygulayarak 20 personel/yönetici konumundaki kişiler ile birebir görüşmeler yapılmıştır.

Tablo 3: Araştırmada Görüşülen Kişilerin Künyesi

KİŞİ	ÜNVANI	KURUM	ALANI
A1	Çevre Mühendisi	Edirne Belediyesi	Akıllı Çevre
A2	Bilişim Mühendisi	Edirne Belediyesi	Akıllı Yönetişim
A3	Tekniker	Edirne Belediyesi	Akıllı Çevre
A4	Proje Koordinatörü	Edirne Belediyesi	Akıllı Ekonomi
A5	Şef	Edirne Belediyesi	Akıllı Ulaşım
A6	Mühendis	Edirne Belediyesi	Akıllı Çevre
A7	Makine Mühendisi	Edirne Belediyesi	Akıllı Çevre
A8	Çevre Mühendisi	Edirne Belediyesi	Akıllı Çevre
A9	Uzman	ETSO	Akıllı Ekonomi
A10	Mimar	Çev. ve Şeh. İl Müd.	Akıllı Çevre
A11	Mühendis	Çev. ve Şeh. İl Müd.	Akıllı Çevre
A12	Yönetici	İl Sağlık Müdürlüğü	Akıllı Yaşam
A13	Öğretmen	İl Milli Eğitim Müd.	Akıllı Toplum
A14	Yönetici	Tarım ve Orman İl Müd.	Akıllı Çevre
A15	Birim Koordinatörü	Edirne Valiliği	Akıllı Yaşam
A16	Proje uzmanı	Edirne Valiliği	Akıllı Yaşam
A17	Yönetici	DSİ 11. Bölge Müd.	Akıllı Çevre
A18	Yönetici	DSİ 11. Bölge Müd.	Akıllı Çevre
A19	Yönetici	Meteoroloji Müd.	Akıllı Çevre
A20	Yönetici	Trakya Üniversitesi	Akıllı Ekonomi

Tablo tarafımca düzenlenmiştir.

4.4.1. YEREL YÖNETİM BİRİMLERİ

Edirne Belediyesi birimleri incelendiğinde hizmet sunumunda bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanıldığı, çeşitli otomasyonları kullanıldığı görülmektedir. İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisinde sürekli atık su izleme sistemi sayesinde anlık numune alınabiliyor, deşarj kriterlerine uygunluğu izlenerek tesisteki otomasyon sayesinde arızalara anında müdahale edilebiliyor. Şehrin atık sularının kentsel atık su arıtımı yönetmeliğine uygun olarak artırılması ve deşarjının sağlanması amacıyla kurulmuş olan tesiste arıtma sonucu çıkan çamurdan enerji üretilmesi planlamaktadır.

Katı Atık Yönetim Birliği üyesi Edirne, Havsa, Süloğlu ve Lalapaşa Belediyeleri ile bu sınırlar içinde kalan köylerin çöplerinin düzenli depolama alanında bertarafı ve bu alanda çöpten üretilen gazdan elektrik üretimi yapılması amacıyla kurulmuştur. İlk etapta çöp bertarafını düzenli hale getirip vahşi depolama alanlarının kapatılarak rehabilitasyonunun yapılması sağlanmıştır. Sonraki aşama ise geri dönüşümün artırılması ile bu düzenli depolama alanından elektrik üretimi planlanmış 2018 yılı itibariyle tesise getirilen çöplerin üzeri kapatılarak çöpteki metan gazı özel bir sistemle 6 bin metreküplük kapalı bir alanda toplanıp, metan gazı saatte 1,56 MW enerji üretebilen elektrik motorlarına aktarılmaktadır. İkinci etabın devreye girmesiyle Edirne'de 16 bin evin elektrik ihtiyacına eşdeğer elektrik üretimi yapılmıştır. Üçüncü etabın devreye girmesiyle toplamda 30 bin evin elektrik ihtiyacını sağlayacak elektrik üretimi gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Edirne Belediyesi ve Bulgaristan'ın Nessebar Belediyesi ortaklığında, kültürel ve tarihi mirasın daha verimli kullanımı ile sınır ötesi bölgede turistik cazibenin artırılması amacıyla bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanarak turizme yönelik hizmetler sunulması için IPA Crosborder BG-TR programı kapsamında kente ait tarihi, kültürel ve turistik unsurları içeren haritalar, güzergâhlar, etkinlikler ve duyurular ile ilgili bilgilerin bulunacağı iç mekân ve dış mekân kioskları, akıllı telefon uygulamaları yapılacaktır. Projenin toplam bütçesi 451.838 €'dur. Projenin Türkiye ayağının tüm harcamaları Avrupa Birliği hibesi ile karşılanmaktadır.

Belediyenin en temel hizmetlerinden biri olan ulaşımda ise topu taşıma duraklarından akıllı durak sistemi, araç takip sistemim web ve mobil uygulaması (yolcu bilgilendirme sistemi) ve kent kart uygulaması projeleri bulunmaktadır. Kent kart mobil uygulaması ile araçların vatandaşın bulunduğu durağa kaç durak sonra geleceği, araçların hangi güzergâhlardan geçtiği bilgisiyle kent kart dolum işlemleri mobil uygulamadan yapılabilmektedir. Akıllı duraklar projesi ile yeni nesil akıllı durakların %30' u güneş enerjisi ile çalışmakta yine bu yeni nesil durakların %30 ' unda bulunan şarj noktaları ile cep telefonu, tablet gibi cihazlar şarj edilebilir. Ayrıca kentin belirlenen 18 noktasında dokuz ayrı mesafeye göre ücretlendirme sistemi bulunmaktadır. Belirlenen iki mesafe arası yolculuk yapan yolculardan standart ücret alınır ve kısa mesafe aralığındaki belirlenen duraklarda indiklerinde fazla alınan ücret duraklarda bulunan otomatik ödeme noktalarından iade edilir. Edirne turizmine katkı için son iki yıldır yapılmakta olan iki katlı gezi otobüsünde ücretsiz internet bulunmaktadır. Doğalgazlı ve elektrikli araçlar bulunmamakta ancak filonun % 85 ' i engelli araçlar için uygundur. TEDES otomatik radar sistemiyle 5 noktada trafik ihlalleri belirlenmektedir. Yeni nesil ledli trafik lambaları ile enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Son olarak hat optimizasyonu projesi ile kentin cazibe merkezlerinin zamanla değişmesi ve kent nüfusunun ihtiyaçlarının eşitlenmesi amacıyla 5000 kişiye yapılan anket çalışması sonucunda ulaşım araçlarının hat güzergâhlarının daha verimli, işlevsel hale gelmesi sağlanmıştır. Bu sayede araçlarda harcanan yakıtta tasarrufa gidilmiş, ulaşım süresinin kısalması ve araçların karbon salınımları azalmasıyla sürdürülebilir bir kent oluşumuna katkı sağlanmıştır.

Mevcut olarak kullanılmakta olan Kent Bilgi Sistemi; İmar Müdürlüğünü hizmetlerinin e-belediye uygulamasıyla vatandaşlar tarafından yararlanmasını, imar durum bilgisi, uydu fotoğrafı ihtiyacını karşılamaktadır. Eğitilmiş personel yetersizliği ve teknolojik alt yapıdaki eksiklikler, internet hızının yetersizliği, CBS nin öneminin karar vericiler tarafından pek anlaşılamaması, pahalı bir sistem olması açık kaynak kodlu uygulamaların bulunmaması CBS projesinde karşılaşılan zorluklar olmasına rağmen Belnet aylık kullanım istatistiğine göre ayda ortalama 1250 yeni kullanıcının giriş yaptığı, aylık imar durum bilgi sorgusunun 1500 adet olduğu anlaşılmaktadır. Sonuç olarak CBS' nin vatandaşların İmar Müdürlüğüne şahsi

başvuru sayısını ve bürokrasiyi azalttığı, akıllı yönetişimin sağladığı kolaylıkları karşıladığı söylenebilir.

Edirne Belediyesi Su ve Kanalizasyon Müdürlüğünde yapılan çalışmada ise Akıllı kent uygulamalarına ilişkin; içme suyu şebekesi depolarına takılan sensörler sayesinde depo su seviyeleri bilgisayarla uzaktan kontrol edilebilen şebeke suyunun depo taşkınları ile su israfını önlemek ve suyun verimli kullanımını sağlamak amacıyla kurulan otomasyon sisteminin olduğu anlaşılmıştır. Groundfos firması tarafından kurulan bu sistem ile mühendisler bilgisayar yardımı ile depoları kontrol ediyor, arıza sebebi ve durumunu gösteren yazılım sayesinde teknisyenler arızalanan depolara hazırlıklı gidererek bir defada sorunu çözebiliyorlar. Ayrıca Edirne şebeke suyunun %55' i alt yapı kaçak ve sızıntılar ile kaybedilmektedir. Detektör sayesinde sızıntılar nokta atışı tespit edilip, kayıp su oranını azalmasına, gereğinden fazla ve büyük çapta kazı yapılmasının önüne geçerek, emek, malzeme, israfını önlemektedir. Araçlardan arıza veya kaçağın bulunduğu yere en yakın olanını göndermek, kural dışı kullanımın önüne geçerek kontrolü sağlamak böylece çevre kirliliğine sebep olacak eylemleri engellemek amacıyla araçlara uzaktan kumanda sistemi takılmıştır Bu sayede araçlar durdurulup çalıştırılabiliyor ayrıca uzaktan takip ediliyor, konum ve araç çalışma durumu gözlemlenebiliyor. Hâlihazırda içme suyu hattında depolar için yapılan kontrol sistemi, alt yapının tamamen değiştirilmesi ile tüm alt yapıya uygulanacak, su basıncı, kalite oranı, kaçak su oranı azalacak ve su kullanım oranları rahatlıkla ölçülerek, akıllı sayaçlar için alt yapı tamamlanmış olacaktır. Ayrıca kameralı görüntüleme sistemleri ile kanalizasyon ve yağmursuyu hatlarının kontrolü sağlanması planlanmaktadır.

Atıkların düzenli depolanması, geri dönüşümü, yeniden kullanımı ve sıfır atık projesine geçiş aşamasının hızlandırılması ve atık verilerinin düzenli olarak kayıt altına alınması amacıyla Çevre Şehircilik Bakanlığı atıkların etkin şekilde bertaraf, yeniden kullanım, geri dönüşümü ve bu işlemlerin artırılması maksadıyla 2018 yılı ocak ayı itibariyle web sitesi üzerinden işletmeler tarafından kaydı yapılarak sisteme entegre edilen firmalar aracılığıyla toplanan yağ, pil, ambalaj gibi atıkların analizleri yapılmaya başlanmıştır. Ayrıca Belediyenin Temizlik İşleri Müdürlüğünce stratejik gürültü harita modelleme çalışması sonucu eylem planı oluşturulup ilgili bakanlık onayı ile CBS ' ye entegre edilmesi planlanmaktadır.

4.4.2. MERKEZİ YÖNETİM BİRİMLERİ İLE DİĞER KURUM VE KURULUŞLAR

Edirne Valiliği birimleri, Meteoroloji Müdürlüğü, Edirne Ticaret ve Sanayi Odası ve DSİ 11. Bölge Müdürlüğü yönetici/ personel ile görüşülmüştür.

Edirne Ticaret ve Sanayi Odası, IPA Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında Bulgaristan ve Türkiye sınır illerinde turizm rotalarını ve yeme içme konaklama yerlerini gösteren "www.transgourme.eu" web sitesi hazırlamıştır. Turizm alanında her iki ülkenin vatandaşlarının seyahat sırasındaki sıkıntı ve ihtiyaçlarını gidermek amacıyla yapılan projede ETSO' nun AB ve Dış ilişkiler Biriminden iki personel yer almıştır.

Edirne Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü hizmet binasının güney cephesinden yenilenebilir enerji kaynakları, PV Panel uygulaması yapılarak, elektrik üretilmektedir. 134 adet 360 W' lık PV panellerden 34.5 KW ve 2 adet inverterden oluşan sistem sayesinde kapalı günde ortalama % 10 (güneşin en yoğun olduğu 11-15 saatleri arası) üretim sağlamaktadır. Proje sürdürülebilir bir yaşam için yenilenebilir enerji kaynaklarından üretim yapmaya çalışmak, çevre konusunda farkındalık yaratmak için yapılmıştır. Fayda maliyet analizi yapılarak projeye başlanmış, amortisman hesaplamaları ile ölçülen veriler karşılaştırılmış ve yatırım maliyettin yaklaşık 7 yılda amorti edeceği anlaşılmıştır. Ayrıca binaya ısı geri kazanım sistemi kurulmuştur. Sistem sayesinde dışardaki havanın bina içerisindeki hava ile karıştırılıp ılık ve taze hava binaya verilmekte böylelikle havanın ısıtılması için daha az enerji harcanmaktadır. Enerji üretimi ile elektrik enerji abonelik işlemleri ve üretilen enerjinin satış işlemlerinde bürokratik engeller çıkmasına rağmen proje sonucunda elektrik üretimi bir yıllık tüketimin yaklaşık olarak %30' unu karşılamaktadır.

İl Sağlık Müdürlüğü "dijital hastane ile doğa dost güvenilir hizmet" programıyla hastalara ait bilgilere zaman ve mekân kısıtlaması olmadan hızlı erişim sağlamakla birlikte dijital kâğıtsız hastane unvanı alarak yaşanan hızlı teknolojik değişime uyum sağlamak, hasta ve çalışan güvenliğini artırmak doğaya verilen zararı azaltmak amacını taşımaktadır. Henüz tamamlanmamış "sıfır atık" projesiyle atık yönetim sisteminin hastanelerde kaynakların verimli kullanılmasını, atıkların kontrol

altına alınmasını, çevreyle uyumlu yönetim ve sürdürülebilir kalkınmayı hedeflemektedir.

İl Milli Eğitim Müdürlüğü' nün Akıllı kent uygulamalarına ilişkin çalışmaları incelendiğinde; tüm seviyede eğitim gören öğrencilerin dijital yeterliliklerini geliştirmeye yönelik Trakya Kalkınma Ajansı desteğinde gerçekleştirilen ve merkez ilçede görev yapan bilişim teknolojileri öğretmenlerine yönelik robotik kodlama eğitimi verilmiştir. Ayrıca okullarda "harezmi " eğitim modeliyle; çocukların teknolojiyi kullanarak nasıl üretebileceklerini keşfetmelerinin yanında; güvenli, etik ve ahlaki değerleri özümseyerek, bilimsel araştırma yöntemleri öğrenmelerini sağlanmıştır. Öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini tanımlayıp, çözmek üzere algoritma tasarlamasını, adım adım belirlenen sorunun nasıl çözüleceğini programlamanın gücünden faydalanarak yenilikçi fikirler üretmesi için alışılmaktadır. Kalınma ajansı desteğiyle STEM çalışmalarına yönelik, robotik kodlama yazılım ve 3D yazıcı eğitimleri verilmesi planlanmaktadır.

Tarım ve Orman İl Müdürlüğü binası yarı akıllı özellikte olup, binanın elektrik ihtiyacının bir kısmı güneş enerjisi ile karşılanmaktadır. Güneş enerji sitemi bina çatı ve bahçesine yerleştirilmiş, sürdürülebilir bir yaşam için yenilenebilir enerji kaynaklarından üretim yapmaya çalışmak, çevre konusunda farkındalık yaratmak için yapılmıştır. Bir başka proje ise drone ile uzaktan algılama yöntemiyle bitki örtüsünün gübre ihtiyacı ve hastalık tespiti yapılacak sistem oluşturmaktır. Drone'a monte edilmiş sensörler ve kameraların kullanımı ile farklı ışık spektrumlarında görüntüler yakalanabilmektedir. Görünür ışıktan termal kızılötesi görüntülere kadar farklı tipteki görüntülemeleri ve bunların endüstride kullanımını sürdürülebilir tarım için önemlidir. Tarım üreticilerinin bitkilerin sağlıklarını değerlendirebilmesi için kızılötesini algılayabilen kameralar kullanılacaktır.

Valilik Proje Merkezi çalışmalarında akıllı kent uygulamalarından "www.traveledirne.com" isimli web sitesi ile Edirne' nin tüm tarihi, turistik ve kültürel unsurlarını tanıtma amacıyla, Valilik birimi, "Edirne Proje Merkezi PROMER" tarafından yürütülen projedir. Projenin tamamlanmasının ardından akıllı kent mobil uygulaması ile kentin gastronomi, doğa, inanç ve kültür turizmini tanıtacak IOS ve Android platformlarında tanımı yapılabilecek proje üzerine bir çalışma planlanmaktadır.

DSİ 11. Bölge Müdürlüğü, su arıtma tesislerinin akıllı otomasyon sistemleri ile çalıştığını, vana ve pompaların çalışma düzenlerinden, su analizi için gerekli ölçümler ve suya katılması gereken kimyasalların oranları ile çökme işleminden sonra su haznesi tabanında oluşan çamur ve tortunun temizlenmesine kadar tüm işlemlerde otomasyon sistemi kullanıldığını bildirmişlerdir. Ayrıca yer altı u kaynaklarının, sanayi amaçlı kuyularla kullanımının kontrol edilmesi amacıyla ön ödemeli uzaktan kontrollü akıllı su sayaçları kullanıcı firmalarca takılmış ve Bölge Müdürlüğünce izlenmektedir. Ancak veri izleme sisteminin akıllı su sayacı satan şirketlerin veri toplama merkezleri aracılığıyla Bölge Müdürlüğüne ulaşması, bu hizmeti veren şirket sayısının çokluğu ve hizmetin standardizasyonun olmayışı yer altı su kullanımlarının takibini zorlaştırdığı anlaşılmıştır. Tüm bu zorluklara rağmen projenin ikinci aşamasına geçilmesi, yer altı suyu kullana tüm kullanıcıların takibinin yapılması planlanmaktadır.

Edirne Meteoroloji Müdürlüğünde yapılan görüşmede ise; İl genelinde 15 adet otomatik istasyonlarının bulunduğu, bu istasyonlar hava ve toprak verilerini anlık olarak Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü' nün web sitesi ile mobil uygulamasına gönderdiği ve vatandaşların bu verilere anlık olarak ulaşabildiği, ayrıca bu veriler ile hava şartlarından oluşabilecek afetlerin önlenmesi için gerekli uyarıların Edirne merkezi ve yerel yönetim birimlerine iletildiği bilgisine ulaşılmıştır.

Trakya Üniversitesi ortaklığında; AR-GE ağırlıklı faaliyetlerle bölgesel ve yerel ekonominin yeniden yapılanmasını sağlamak, kentin ekonomik faaliyetlerini çeşitlendirmek, yabancı sermayeyi çekmek, iş ve girişimcilik imkânları yaratarak beyin göçünü önlemek, üniversite binalarına ve tesislerine fiziksel yakınlık yoluyla üniversite kampüslerine benzer, kompakt ve düzenli planlanmış yaşam yerleşkelerinin oluşturarak entelektüel sermaye ile yatırımcıları bir araya getirmek ve yüksek teknoloji kökenli firmaların oluşmasını ve gelişmesini teşvik etmek amacıyla kurulan Trakya Teknopark Anonim Şirketi' nin kağıt üzerindeki projesinde teknoparkın revize edilmesi planlanmaktadır. Mimari çizim aşamasında olan projede yapılacak olan teknopark kendi kendine yetecek, elektrik üretecek, sosyal tesis ve kiralanabilir AR-GE ofisleri ve yeşil alanları ile Edirne' nin sürdürülebilir binalarından oluşacak teknoloji geliştirme bölgesi olacaktır. Yağmur suyunu

depolayan, güneş ve rüzgâr enerjilerini elektrik ve ısı enerjisine dönüştürebilecek geri dönüştürülebilir malzemelerden inşa edilecek teknopark, hobi bahçelerinden, laboratuvarlara, AR-GE merkezlerinden sosyal tesis ve ofislere kadar firmalar ve tüm paydaşlara, mevcut kaynaklarının daha verimli kullanılması ve yeni kaynak yaratılması amacıyla, ileri teknoloji, inovasyon ve yazılım geliştirme alanında, dünya kalitesinde, etkin teknopark hizmetleri sunmak için planlanmaktadır. Söz konusu proje için, Trakya Kalkınma Ajansı 2016 yılı doğrudan faaliyet desteği kapsamında TR21/16/DFD/0023/ sayılı fizibilite raporu hazırlanmış, projenin büyüklüğü ve mali kaynak sorunları nedeniyle onay aşmasına geçilememiştir.

4.5. ALAN ARAŞTIRMASI SONUCU ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmaya konu olan ülkelerin nüfus, kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hasıla ve CO2 salımı, insani gelişmişlik endeksi ile gelir dağılımı (GİNİ katsayısı) gibi veriler karşılaştırıldığında;

Tablo 4: Çeşitli Verilere Göre Ülke Karşılaştırması

	NÜFUS (Milyon kişi)	**KİŞİ BAŞINA GYİH ($)**	**CO2 SALIMI (Ton)**	**GİNİ KATSAYISI**	**İNSANİ GELİŞMİŞLİK ENDEKSİ SIRALAMASI (2018)*** **
ABD*	318	59.774	14,9	0,39	13
ALMANYA*	80,9	54.355	8,9	0,29	5
MACARİSTAN*	9,6	28.799	4,5	0,29	45
İSPANYA*	46,5	40.846	5,1	0,34	26
GÜNEY KORE*	50,4	40.464	11,5	0,35	22
MISIR**	97,5	11.847	2,6	0,32	115
RUSYA*	143,5	20.617	10	0,38	49
TÜRKİYE*	82	29.155	4,3	0,40	64

Kaynak : *OECD, https://www.oecd.org/, 2018; **Ticaret Bakanlığı, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/afrika/misir/ulke-profili/ekonomikgorunum /genel -ekonomik-durum, 2018; ***Human Development Indices and Indicators, http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf, 2018.

Tablo tarafımca düzenlenmiştir.

Akıllı kent uygulamalarını başarıyla yürüten ülkelerden, kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hasıla ve insani gelişmişlik endeksi verileri Türkiye' den daha iyi olanların yanında sıralamada daha gerilerde kalan ülkelere de rastlamaktadır. Sürdürülebilir bir yaşam günümüz ve gelecek nesiller için önem teşkil etmektedir. Sürdürülebilirliğin kentlerde oluşturulması ve devamlılığı kentlerin yeniliğe uyum sağlama hızlarıyla ilişkili olduğu tarihte örneklerle doludur. Edirne' nin küreselleşmenin getirmiş olduğu teknolojiden ve hızdan yararlanması, kent ekonomisinin rekabet yükseltmesi için endüstri 4.0 ve tarım 4.0 yeniliklerine açık olmasını sağlayacaktır. Gelişen kent ekonomisinin diğer bileşenlerinde lokomotifi olacağı aşikârdır. Bu konuda yerel yönetimlerin kent alt ve üst yapılarına yatırım yapmaları gerekmektedir. 21. Yüzyıl kenti olmak için 20. Yüzyıl altyapısıyla akıllı kent kurulması imkânsızdır. Türkiye' de akıllı kent uygulamalar yerel yönetimlerin çabalarıyla ilerlemektedir. Çalışmada değinilen Çanakkale' nin orta ölçekli kentler arasında nüfusunun Edirne nüfusuna yakınlığı, hem de Trakya bölgesinde olması nedeniyle, iki kentin belediye bütçeleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 5: Edirne ve Çanakkale Belediyeleri Bütçe Karşılaştırması

BÜTÇE YILI	EDİRNE**		ÇANAKKALE***	
	GELİR	GİDER	GELİR	GİDER
2014	116.056.120TL	141.563.000TL	99.247.661TL	106.582.839TL
2015	138.073.962TL	158.560.000TL	123.827.403TL	117.641.700TL
2016	155.075.471TL	187.900.000TL	149.812.369TL	155.640.801TL
2017*	162.902.477TL	251.597.570TL	177.871.928TL	199.947.397TL
2018	204.923.000TL	252.423.000TL	185.237.111TL	244.130.551TL

Kaynak: Edirne Belediyesi, http://www.edirne.bel.tr/, 2019; Çanakkale Belediyesi https://www.canakkale.bel.tr/tr/sayfa/home, 2019
*2017 yılında Çanakkale "Aklım Fikrim Çanakkale" Projesine başlamıştır.
Tablo tarafımca düzenlenmiştir.

Tablo 5' ten de anlaşılacağı üzere 2017 yılına kadar nüfusu çok olmasına rağmen, Edirne Belediyesi bütçesinden daha az olan Çanakkale Belediyesi' nin

bütçesi Akıllı Kent Projelerine başlanması ile Belediye gelirlerinde bir artış meydana gelmiştir.

Araştırmada vatandaşlara yapılan anket sonucunda; kent sakinlerinin akıllı kent uygulamaları hakkında çok fazla bilgiye sahip olmadığı anlaşılmıştır. Akıllı kent uygulamasını kullandıklarını beyan edenler arasında; "kentkart, e-devlet ve e-belediye uygulamalarını" kullananların çoğunlukta olduğu, çok az bir kesimde ise söz konusu cevapların dışında farklı kentlerin belediyelerine ait mobil uygulamaları kullandıkları bilgisine ulaşılmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünyadaki en başarılı akıllı kent projeleri vatandaşlar için somut iyileştirmeler sağlamaktadır. Her kent eşsiz olduğu gibi, her akıllı kent projesi de o kentin bireysel ihtiyaçlarına uyacak şekilde dikkatlice planlanmalıdır. Eğitimin kalitesini artırmak ve üniversitelerle işbirliğini genişletmek, hem sanat hem de bilimlerdeki tüm kamu ve özel eğitim kurumlarında girişimleri desteklemek, gelecekteki işgücünün hazırlanmasına yardımcı olacağının bilinciyle hareket etmek gerekir.

Yerel yönetimin sosyal görevi, risk altındaki topluluklar da dâhil olmak üzere tüm yerleşim alanlarında demografik eşitlik oluşturmaya ve yaşam kalitesini yükseltmeye yardımcı olacak programlar planlamaktır.

Akıllı kent pazarı, küresel pazara benzer şekilde çok parçalıdır. Ancak akıllı kent projelerinin çoğu tam anlamıyla kentleri kapsayacak şekilden ziyade deneme aşamasında olduğu rahatlıkla anlaşılmaktadır.

Büyük kentlerin daha karmaşık ortamlarına geçmeden önce orta ölçekli kentler, akıllı projeleri uygulamak için bir test yatağı görevi görebilir. Test yatağı olmayı kabul eden orta büyüklükteki kentlerle birlikte ortaklıkları da ekonomik büyümeden yararlanır. Tüm dünya ülkelerinde büyük kentlerden çok daha fazla orta ölçekli kent bulunmaktadır ve büyük kentler zaten akıllı kent projeleri planlıyor ya da uygulamaktadırlar. Orta ölçekli kentler, yeni akıllı kent gelişimi için en büyük fırsatı temsil etmektedir. Çünkü teknoloji sağlayıcılar orta ölçekli kentlere modüler çözümler geliştirerek sorunlara cevap verebilir, akıllı sistemler kente yavaş yavaş tanıtılabilir ve akıllı kent çözümlerini aşamalı olarak inşa edebilirler. Bu yaklaşım, bütçe sınırlamaları olan kentlere, kendilerine paydaş firmaları çekmesini sağlar ve büyük ölçekli yatırım yapılmasına gerek duymazlar. Orta ölçekli şehirlere yatırım yapmak, teknoloji firmalarının da az maliyetle, küçük bir ölçekte deneme yapmasını sağlar.

Akıllı kent projeleri için şu anda açıkça tanımlanmış, evrensel olarak kabul edilmiş standartlar veya modelleri yoktur. Bunun nedeni kısmen akıllı kent pazarının bulunduğu aşamadan kaynaklanmaktadır. Ayrıca her kent kendi kendine özgü koşullarına göre farklı sorunları çözmek için akıllı kent teknolojisine bakmaktadır.

Akıllı kent projeleri için fon sağlamak, hem projeyi zaman içinde sürdürmek hem de proje üzerinde çalışmaya başlamak, hala çözülmesi gereken bir zorluktur. Devlet finansman paketleri ve ticari yatırımcılar, geliştirilmekte olan proje türlerini etkilemektedir. Ancak, sürdürülebilir iş modelleri oluşturmak akıllı kent projelerinin, denemelerin ötesine tam olarak kent hizmet sunumuna geçmesi çok önemlidir. Wi-Fi kiosklarına dâhil edilen reklam alanından gelir elde etmek veya trafik uygulama kioskları ile kullanıcıların birbirleri arasında anlık veri paylaşımıyla, trafik tıkanıklığı, yol kapanmaları ve inşaat projeleri hakkında gerçek zamanlı bilgilerin paylaşımı, sensör ve kameraların ulaştırılamadığı yerlerde sisteme fayda sağlayacaktır. Sanayi, üretim, bilimsel ve teknik kümelerin, teknoparkların gelişimi, belediye yönetimi alanında dijital teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması konusunda yerel konsorsiyumun kurulması akıllı kent kavramının oluşturulması ve uygulanmasıdır.

Belediye makamları, uzun vadeli etkilerini anlamadan sadece akıllı teknolojilerin uygulanmasına ilişkin doğrudan maliyetleri ve gelirleri hesaplarlar. Akıllı Kent projesi, disiplinler arasıdır ve kayda değer kaynaklar ve pratik olarak tüm şehir hizmetleri, iş dünyası, topluluklar ve vatandaşların katılımını gerektirir. "Akıllı kent" sistemleri, kentsel alanların yönetim kalitesini arttırmayı, belediye ekonomisinin enerji verimliliğini arttırmayı, ekolojik bir durumu iyileştirmeyi, vatandaşlar ve şehir ziyaretçileri için en konforlu entelektüel ulaşım altyapısını oluşturmayı sağlar. Normal şehirlerin "akıllı" olarak dönüşüm programı, kaynak yönetimi ve hizmet sunumunun mümkün olan en yüksek kaliteye ulaşmasına yönelik teknik çözümler ve organizasyonlu eylemlerden oluşan bir kompleksin uygulanmasıdır.

Yapılan inceleme neticesinde akıllı kent sistemlerinin uygulanmasında fiziksel altyapı kategorisi temel olarak daha küçük ve orta ölçekli şehirler üzerinde yoğunlaşırken, büyük şehirler, büyüklük nedeniyle akıllı yönetişime nispeten daha fazla önem verme eğiliminde olduğu anlaşılmıştır.

Akıllı Kent projesini yönlendiren hedeflerin öncelikleri;

- Hükümetin yanıt verebilirliğini arttırmak
- Vatandaş memnuniyetini arttırmak

- Şehir genelinde işbirliğini artırmak
- Şehir işletme maliyetlerini azaltmak
- Enerji verimliliğini artırmak
- Özel yatırım çekmek
- Sürdürülebilirliği arttırarak, gelecek nüfusun ihtiyaçlarını karşılama
- Kaynak kıtlığını yönetme
- Şehir nüfusu artışı ile başa çıkmak
- İş oluşturma olarak belirlenmelidir.

Türkiye'nin akıllı kentler pazarı erken bir aşamada olmasına rağmen, birçok kent akıllı kent projeleri planlayıp uygularken hızla büyümeye hazırlanıyor. Büyük şehirlerle ziyade, bir milyon nüfusun altındaki orta büyüklükteki şehirler akıllı kent gelişimi için büyük bir fırsat teşkil edecektir. Ancak, akıllı kent projelerinin denemelerin ötesinde gelişmesi ve Türkiye genelinde şehirlere olumlu gelişmeler getirmesi için aşılması gereken zorluktur. Her ne kadar hükümet girişimleri sektördeki büyümeyi desteklemeye yardımcı olsa da, uzun vadeli projeler için sürdürülebilir finansman kaynakları değildir. Geçtiğimiz yıllarda, finansman öncelikleri nedeniyle akıllı kent projeleri daha düşük önceliğe sahipken çok sayıda şehir stratejik planlar geliştirdiği için bu durum değişmektedir. Bu değişimin öncelikli iki nedeni, teknolojik gelişmelerin sakinlere daha iyi hizmet sunabilmesi ve kent için zaman ve kaynak tasarrufu sağlamasıdır.

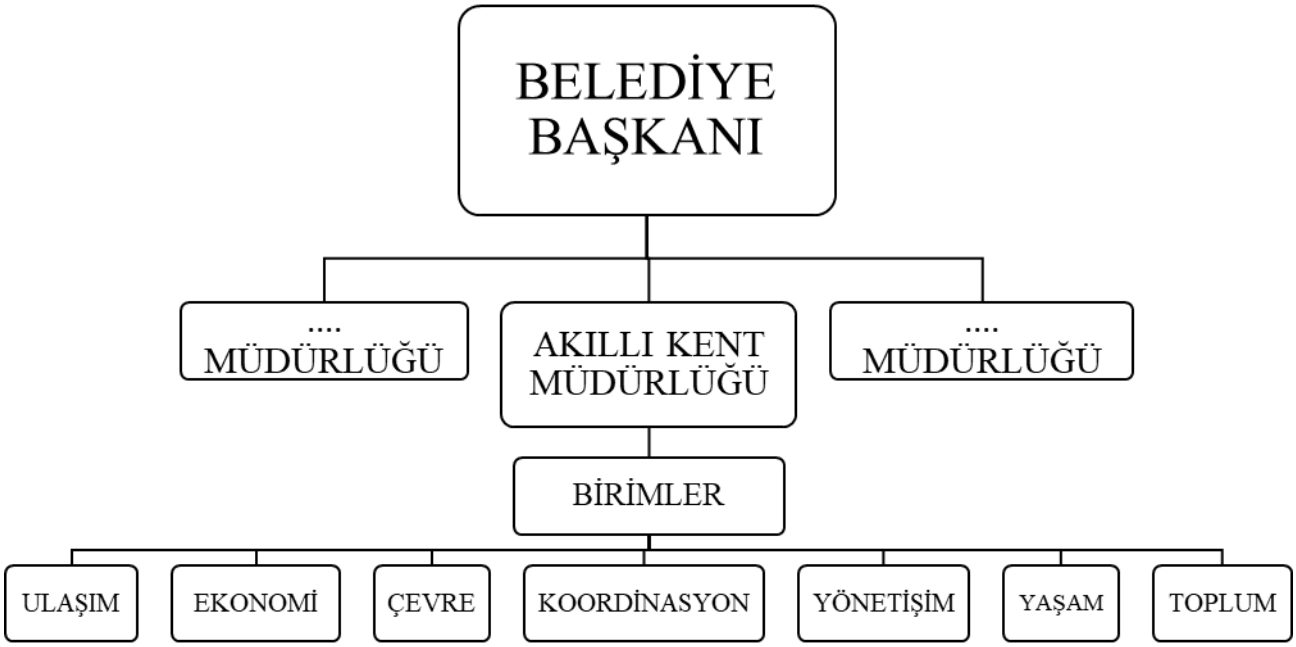
En son teknolojiyi, akıllı toplumu ve bilinçli yönetim organlarını bir araya getirmek, çevresel etkiyi azaltan sürdürülebilir ortamlar oluşturulmasına yardımcı olur ve akıllı kent projelerini benimseyen birçok kentin arkasındaki amaç, vatandaşlara yüksek kaliteli bir yaşam sunmaktır. Bu amaç ile yola çıkan dünya akıllı kentleri ilk aşaması olan teknolojik alt ve üst yapıları, yapay zekâ ile ikinci aşamaya çıkarmışlar hatta "Akıllı Kentlerden Duyarlı Kentlere" (From Smart Cities to Sensitive Cities) tartışmasına başlamışlardır. Akıllı kent sistemlerinin yapay zekâ ile gelişmesi, insan odaklı kent yaşamını ortadan kaldırdığını savunan düşünceler ortaya çıkmakta ve akıllı kentlerin üst aşaması duyarlı kentler oluşmakta olduğunu dile getirilmektedir. Uygulamalarda kente yerleştirilen sensör ve kameraların, trafik,

ulaşım, güvenlik gibi sorunlara çözüm bulduğu gibi yeni sisteme alışan sokak sakinlerinin de mahalleli olgusunu kaybettiği, sokağa giren yabancıları takip etmedikleri ve komşularını tanıma ihtiyacı duymadıkları da görülmektedir. Ancak bu tür değişimlerin semt kültürü ve etkileşimi engellemeleri için sokak laboratuvarlarının yaygınlaştırılması ile düzelebilir.

Akıllı kent çemberinde yer alan bileşenleri oluşturan sağlık, eğitim, ekonomi, çevre, inovasyon, yaşam kalitesi, sürdürülebilirlik, yönetişim, yerelleşme, sürdürülebilirlik ve küresel rekabet gücü gibi konularda Türkiye ve kentlerinin bir an önce geleceğe yönelik gerçekçi hedefler belirlemesi gerekmektedir. Kurumlar arasında eşgüdüm problemleri görünmektedir. Gerek yöneticilerin gerekse personellerinin akıllı kent konusunda eğitim almaları gerekmektedir. Akıllı kent uygulamalarında kent sakinlerinin katılımı çok sınırlı ve bilgi düzeyleri çok düşüktür. Ayrıca eğitimli yerel yöneticilerin varlığı akıllı kentlerin kurulmasında çok önemlidir. Kentte bulunan merkezi yönetim ve diğer paydaşları akıllı kent kurma ve hizmet çeşitliliğini artırmada bir araya getirmesi gereken yerel yöneticilerdir.

Yerel ve Merkezi yönetim birimleri ile kurum ve kuruluşlardan elde edilen akıllı kentlere dair bulgularla, kent sakinlerine ait veriler bir araya getirildiğinde Edirne Belediyesi bünyesinde oluşturulacak “Akıllı Kent Müdürlüğü” ve bu müdürlüğe bağlı ulaşım, ekonomi, çevre, koordinasyon, yönetişim, yaşam ve toplum birimleriyle akıllı kent modeli oluşturulabilir. Akıllı Kent Müdürlüğü, belediyenin Özel Kalem, Fen İşleri, Temizlik ve Çevre Müdürlükleri gibi belediye başkanına bağlı diğer müdürlükler ile aynı statüde olmalıdır.

Şekil 2: Belediye Akıllı Kent Modeli



Kaynak: Şekil tarafımca hazırlanmıştır.

Türkiye' de yerel yönetimlerin görevi, yerel ortak ihtiyaçlara hizmet verecek şekilde tanımlanmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti üniter bir devlettir. Bu nedenle eğitim, sağlık, güvenlik, barınma vb. tüm hizmetler merkezi hükümet tarafından karşılanmaktadır. Belediyelere inşaat izni verme, çöp toplama, içme suyu sağlama, ulaşım gibi yerel ihtiyaçları karşılama yetkisi verilmiştir. Devletinin üniter yapısı nedeniyle, tüm büyük vergiler merkezi hükümet tarafından tanımlanmakta ve tahsil edilmektedir. Kanunda, belediyeler için vergi kapsamını çok dar olarak tanımlandığından mali özerklik yok denecek kadar azdır. Belediyeler bütçelerini yasalara göre hazırlamak zorundadır. Ancak belediyeler bütçe kalemlerini tanımlamakta özgürdür. Başka bir deyişle, her bütçede harcanacak para miktarını tanımlayabilirler. Akıllı Kent Müdürlüğünün kurulmasıyla Koordinasyon biriminin görevleri tanımlanmalıdır. Koordinasyon birimi kent paydaşlarını bir araya getirecek platformların kurulmasını, Ar-Ge çalışmalarını ve kenttin tüm kamu kurum ve

kuruluşlarının verilerinin toplanmasını sağlayacaktır. Böylece kentin sınırlı kaynakları etin ve verimli kullanılacaktır. Araştırmadan elde edilen verilerde; kent turizminin geliştirilmesi için IPA Crosborder BG-TR programı kapsamında Edirne Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Avrupa Birliği ve Uluslararası İlişkiler Birimi tarafından kente ait tarihi, kültürel ve turistik unsurları içeren haritalar, güzergâhlar, etkinlikler ve duyurular ile ilgili bilgilerin bulunacağı iç mekân ve dış mekân kioskları, akıllı telefon uygulamaları yapılıyorken, Edirne Ticaret ve Sanayi Odası tarafından IPA Sınır Ötesi İşbirliği Programı kapsamında Bulgaristan ve Türkiye sınır illerinde turizm rotalarını ve yeme içme konaklama yerlerini gösteren "www.transgourme.eu" web sitesi hazırlamış diğer bir taraftan Valilik birimi, "Edirne Proje Merkezi PROMER" çalışmalarında akıllı kent uygulamalarından "www.traveledirne.com" isimli web sitesi ile Edirne' nin tüm tarihi, turistik ve kültürel unsurlarını tanıtma sonrasında da kentin gastronomi, doğa, inanç ve kültür turizmini tanıtacak IOS ve Android platformlarında tanımı yapılabilmek amacıyla proje hazırlamaktadır. Anlaşılacağı üzerine birbirlerinden bağımsız hareket eden üç ayrı birim bezer projeler için emek, zaman ve maddi kaynak harcamaktadırlar. Koordinasyon birimi, kent paydaşları arasında eş güdüm içinde çalışmanın yolunu açabilecek yapıda ve yetkide olmalıdır. Açık veri teknolojisinin Türkiye' de kullanılmaya başlanmasının yanında, Merkezi Hükümetin kanun ve mevzuat çerçevesinde belirleyeceği sınırlılıkların minimalize edilmesiyle tüm kamu kurum ve kuruluşlarının verileri vatandaşlara açık hale geldiğinde akıllı kent koordinasyon birimi görev boyutu değişecektir. Akıllı Kent Müdürlüğü Koordinasyon Biriminin yeni görevi; bölge kentlerinde oluşan akıllı kentlerle birlikte "bağlantılı akıllı kentler platformu" (connection smart cities) kurarak küresel pazarda rekabet gücünün artırılmasını sağlamak olacaktır.

Edirne Akıllı Kent Müdürlüğü Ulaşım Birimi, Belediye Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü' nden ayrı birim olarak tanımlanarak, yetki verilmelidir. Ulaşım birimi kentin ulaşım hizmetlerini akıllı ve CO2 salınım az hale getirmek amacıyla hareket etmelidir. Toplu taşıma araçlarında hibrit motorlu veya sıkıştırılmış doğal gaz kullanabilen araçları tercih etmeli, araçlarda ve duraklarda ücretsiz wi-fi hizmeti verilmelidir. Güvenliği sağlamak amacıyla anlık görüntüleri merkeze gönderen araç içi ve dışı gösterir kameralar sayesinde toplu taşıma güzergâhında yaşanan trafik

veya güvenlik sorunu eş zamanlı merkezden kontrol edilerek tedbirler alınabilir. Böylece kenttin sık kullanılan cadde ve sokaklarında sabit sensör ve kameralara gerek duyulmadan veri toplanabilir. Ulaşım birimi tek bir kart ile belediyenin ulaşım hizmetleri bedelini alabileceği gibi mobil uygulama ile kent sakinlerine toplu taşıma araçlarının hareket saatleri, hangi durağa kaç dakika sonra geleceği, seçilen iki nokta arasında ulaşımın nasıl yapılabileceği ve alternatiflerinin neler olduğu bilgisini sunabilir. Bunun yanında akıllı kent uygulamaları arasında gerçekleştire bilirliği en yüksek hizmet olan kent-bisiklet sistemiyle kent merkezindeki trafiği rahatlatabilir. Yapılması gereken kentin cazibe merkezleri, üniversite kampüsleri, yurtların bulunduğu bölgelerde otomasyonlu bisiklet merkezleri kurularak, ulaşım kartıyla kiralanabilecek bisikletlerle ulaşımın çevreye ve salığa duyarlı hale getirilmesini sağlamaktır. Saatlik ve günlük kiralama seçenekleriyle kullanıcılara uygun ücret tarifesi, kiralanan bisikletin tüm otobüs duraklarına iade etme imkânını sunan kent-bisiklet sistemi sayesinde kentin otopark sorunu da ortadan kalkmış olur. Toplu taşıma araçlarına takılabilecek bisiklet taşıma aparatı ile kullanıcılar kent içi en uzak mesafelere hem bisiklet hem de toplu taşıma kullanarak yolculuk edebileceklerdir.

Edirne' ye akıllı ekonomiyi getirecek olan ekonomi birimi kent kaynakları verimli ve etkin kullanan, rekabet gücü yüksek kent ekonomisi yaratmak için çalışmaktadır. Özel teşebbüsler, üniversitenin entelektüel sermayesi ve kent paydaşlarını bir araya getirmek için akıllı iş ve yaşam bölgelerinin, yerel ve küresel bağların kurulmasını sağlar. Edirne' nin tüm tarihi, turistik, kültürel, ekonomik unsurlarını tanıtma sonrasında da kenti yabancı yatırımcılar için cazip hale getirilmesinden sorumludur.

Çevre birimi Edirne Belediyesinin Park ve Bahçeler, Temizlik İşleri ile İmar ve Şehircilik Müdürlüklerinden ayrı olarak kurulmalıdır. Söz konusu Müdürlüklerde Kentin sürdürülebilir çevre konularında alınan kararlarında Çevre biriminin görüşlerini alarak hareket etmelerini sağlayan sistem oluşturulmalıdır İlkim Eylem Planı, akıllı şebekeler, yeşil binalar, yenilenebilir enerji kaynakları gibi konular hakkında yapılacak projeleri çevre birimi oluşturmalıdır. Kentin güneşli gün sayısına ve rüzgârın hızına bağlı olarak en fazla verimin elde edileceği alanların belirlenmesiyle güneş/rüzgâr enerji sistemlerinin kurulması, Meriç, Arda ve Tunca nehirlerinden elektrik enerjisi üretimi planlanabilir.

Yönetişim birimi önceliği dördüncü hizmet olarak tanımlanan internet hizmetinin belediye tarafından kent sakinlerine belirli alanlarda ücretsiz olarak verilmesi olmalıdır. Çünkü bahsedilen birçok hizmetten yararlanılması için kullanıcıların internete uluşmasına imkân verilmelidir. Beş farklı dilde oluşturulmuş tarihi ve kültürel yerleri tanıtan mobil uygulamanın yerli turistlerin dışında da kullanılması için veya karekod uygulamasıyla tarihi eserlerin oluşumunu anlatan kioksları kullanacak olan yabancı turistlerin internete ulaşımlarının sağlanması gerekmektedir. Açık verinin kullanıma hazır hale getirilmesi hukuki süreçteki düzenleme ve kısıtlamalar sonrasında yerel yönetimlerin, diğer kamu kurum ve kuruluşların personel ve yöneticileri bu konuda eğitilmiş ve veriyi paylaşmaya istekli, olmaları gerekmektedir. Bu verilerle e-devlet, e-belediye ve mobil belediye uygulamalarının içerikleri artırılmalıdır. Edirne Belediyesi ise kent sakinlerinin, sivil toplum kuruluşlarının yönetimin alacağı kararlarına katılabileceği, alternatifler sunabileceği hatta verilen seçeneklerden bir veya birkaçı için oylama yapabileceği uygulama geliştirmelidir. Bu uygulamada diğer birimlerin yapmış olduğu uygulamalar ile entegre ve tekbir sayfada vatandaşların kullanımına hazır olmalıdır.

Sağlık ve yaşam laboratuvarları, yaratıcı tasarım merkezlerinin kurulmasında akıllı kent müdürlüğü yaşam birimi görevlidir. Akıllı yaşam için sağlıklı, güvenli ve kaliteli yaşam hizmeti sunmak gerekmektedir. Yaşam birimi bu gerekliliğin yerine getirilmesinde öncülük edecektir. Yeşil-sosyal alan ve tesisler, yaşlı, hasta bakım merkezleri, engelliler için ulaşım hizmetlerinin ve çeşitliliğinin artırılması için çalışmalar yapılabilir. Görme engelli vatandaşlar için sesli komut alabilen kent içi ulaşımı sağlayabilecek, yaya geçidi, kavşaklar, trafik ışıkları gibi noktalarının kullanıcıya bildirildiği mobil aplikasyon yapılabilir. Alzheimer hastaları için GPS görevi görecek, akıllı telefon aplikasyonu ile izlenebilen anahtarlık büyüklüğündeki cihazlar kullanılabilir. XY Find It cihazı bluetooth ve GPS özelliğiyle akıllı telefon ile bağlantı kurabilir, cihazın yerini Google Haritalar uygulamasında gösterir ve sesli uyarı verebilir. Bunun yanında cihaz üzerinde bulunan tuşa birkaç saniye basıldığında bağlı olduğu telefona yer bildirimi ile sesli uyarı göndermektedir. Hasta yakınlarına verilecek olan cihaz sayesinde kaybolmaların önüne geçilebilir.

Toplum birimi kent sakinlerinin yaratıcılığının, geliştirilmesi, çağdaş eğitim hizmetlerinin sokağa inmesini, dijitalleşmenin getirdiği yeniliklere tüm vatandaşların

uyum sağlamsı için gerekli seminer, eğitim ve platformların kurulmasıyla görevlendirilir. Yaşayan sokak laboratuvarları, halkın kente dair sorunları için çözümler üretebileceği, robotik, kodlama, yazılım öğrenip, küçük uygulama ve projelerin geliştirileceği, hayat boyu öğrenme ile tüm halka eğitim verebilen yerler olarak tasarlanabilir.

Akıllı Kent Müdürlüğü ve bağlı birimlerinde; yeniliğe açık, öğrenme isteğini kaybetmeyen, araştıran ve sorgulayan yapıya sahip olan yönetici ve personellerden oluşmalıdır. Kent paydaşlarıyla eş güdümlü çalışma sağlayan ve kente dair izleri teknolojiyle birleştirecek ürünler ortaya koyan Belediyeler kent sorunlarına rahatlıkla çözüm bulacaklardır. Her kentin yapısı ve sorunları kendine özgü olduğu gibi akıllı kent müdürlüğü personel sayısı da değişkenlik gösterebilir ancak örgütsel yapı ve hiyerarşi yeknesak olmalıdır.

KAYNAKÇA

Acar, Muhittin, "Örgütsel Yönetim ve Ağbağlar" KAYSEM III, Denizli, 16 Kasım 2007.

Adana Belediyesi Stratejik Plan 2015-2019 http://www.adana.bel.tr/versiyon4/wp-content/uploads/2018/10/stratejikplan-2015-2019-1.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Africanews, 2019, https://www.africanews.com/2019/03/27/smart-cities-egypt-theory-and-application-towards-an-egyptian-smart-cities-code/ Erişim Tarihi: 23/04/2019.

Akbaş, İsmet, "Kent Formunun Evrimi: Akıllı Kent" *The Journal of Academic Social Science Studies,* Sayı:68, Yaz 2018.

Akdamar, Emrah "Akıllı Kent İdealine Ulaşmada Açık Verinin Rolü" Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, Cilt 6, Sayı 1, 2017.

Akdamar, Emrah, " Akıllı Kent İdealine Ulaşmada Büyük Verinin Rolü" *Kent Akademisi Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi,*| Cilt: 10 Sayı: 2, Yaz 2017.

Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni, 2018, Sf.98-104 https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/akillisehirler/ Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Akın, Orhan, " İstanbul'da Ulaşım Sorunu Ve Metrobüs Çözümü" Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 3, Sayı: 9, Mart 2015, (Sf. 474-488).

Akman, Elvettin; Negiz, Nilüfer; Akman , Çiğdem; Kiriş, H. Mehmet, *Dijital Çağın Etkisinde Yönetim, Siyaset, Kent,* Detay Yayıncılık, Editör, Akman, Elvettin, Negiz, Nilüfer, Akman , Çiğdem, Kiriş, H. Mehmet, KAYFOR15, 2018

Aslan, Büşra, "Geleceği Şekillendirecek Günümüz Teknolojileri" http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/gelecegi-sekillendirecek-gunumuz-teknolojileri/9631 ,2018 , Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Aslaner, Hakan, Karaca, Yakup, " Türkiye Kamu Yönetiminde Yönetişim Algısı: Aydın İli Vergi Dairelerinde Bir Uygulama" *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 4 (Sf. 128-151), 2017.

Atak Çobanoğlu, Şermin; Gül, Ayça, " Avrupa' da Akıllı Kent Uygulamalarının Değerlendirilmesi ve Çanakkale' nin Akıllı Kente Dönüşümünün Analizi" KAYFOR15 Özel Sayı, 2017.

ATTAP, AV/CV Cars, 2019 http://attap.umd.edu/cvs-and-avs/what-are-cvs-and-avs/ Erişim Tarihi: 16/04/2019.

Avrupa Çevre Ajansı, 2017 https://www.eea.europa.eu/tr/themes/climate/intro Erişim Tarihi: 01/03/2019.

Aydınoğlu, A., Çağdaş, "Akıllı Kent Yönetimi İçin Yerel Yönetimlerde Mevcut Durum" Gayrimenkul Enformasyon Dünyası (GED) Dergisi, Sayı 11, 2014.

Batal, Salih, "Yeni Kamu Yönetiminde Yönetişim Kavramı Ve Türkiye'de Yerel Yönetimler Alanındaki Uygulama Örnekleri" *Mevzuat Dergisi*, Sayı:145, Ocak 2010.

Bayındır, S. "Yenilik çalışmalarında dış kaynak kullanımı" Selçuk *Üniversitesi İ.İ.B.F.Dergisi Yerel Ekonomiler* Özel Sayısı, 2007, (Sf. 241-250).

Beesmartcity, 2018, https://hub.beesmart.city/city-portraits/smart-city-portrait-barcelona Erişim Tarihi: 05/05/2019

Berlinbaut, Bevölkerungsprognose für Berlin und die Bezirke (2015-2030), 2016 https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/bevoelkerungsprognose/download/2015-2030/Bericht_Bevprog2015-2030.pdf Erişim Tarihi: 21/04/2019.

Berkeley, Smart Cities, 2013, https://datascience.berkeley.edu/smart-cities/ Erişim Tarihi:12/04/2019.

Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2018, http://akillisehir.bursa.bel.tr/tum-projeler/ Erişim Tarihi:12/04/2019.

Büyükuslu, Ali Rıza, *Dijital Kapitalizm*, İstanbul, 2017.

Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi Ve Eylem Planı 2010-2023 www.kuzka.gov.tr_7_SF3K52CO_butunlesik_kentesel_gelisme_stratejisi_ve_eylem_plani_2010-2023 Erişim Tarihi: 12/12/2018

Censur, Çağrı "Akıllı Kent İçin Iot Tabanlı Akıllı Sokak Aydınlatma Sisteminin Tasarlanması" Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, 2018.

Chourabi, Hafedh; Nam, Taewoo; Walker, Shawn; Gil-Garcia, J., Ramon; Mellouli, Sehl; Nahon Karine; Pardo, A., Theresa; Scholl, H. Jochen, "Understanding Smart Cities: An Integrative Framework" http://observgo.uquebec.ca/observgo/fichiers/78979_B.pdf, 2012, Erişim Tarihi: 20/09/2018.

Citylab: 2018 https://www.citylab.com/life/2018/06/sleepy-in-songdo-koreas-smartest-city/561374/ Erişim Tarihi: 20/04/2019.

Citylab: 2019 https://www.citylab.com/solutions/2019/02/las-vegas-smart-city-technology-surveillance-data-privacy/583474/ Erişim Tarihi: 20/04/2019.

Cohen, Body "Akıllı Kentler Çarkı (Smart Cities Wheel - SCW)" 2014 https://www.smart-circle.org/smartcity/blog/boyd-cohen-the-smart-city-wheel/ Erişim Tarihi: 20/09/2018.

Cohen, Boyd, "*The Smartest Cities In The World 2015: Methodology"*, https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology", Erişim Tarihi: 20/09/2018.

CPD, Data, 2016 https://data.cdp.net/widgets/dfed-thx7 Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Çabuk, S. ve Demir, K. "Turkiye'de Metropoliten Kentlerin Nufus Gelişimi" *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* Sayı: 28, 2010 (Sf.193-215).

Çalışkan, Ç. Olgun ve Tezer, Azime "Türkiye Kentleşmesinin Çok Boyutlu Sürdürülemezliğinde Yeni Bir Yol Arayışı: Orta Ölçekli Kentler Üzerinden Kır-Kent Dayanışma Ağları" *TMMOB Şehir Plancıları Odası Dergisi*, 2018. (Sf.73-93)

Çanakkale Belediyesi, 2019 https://www.canakkale.bel.tr/ Erişim Tarihi: 28/05/2019.

Çanakkale Belediyesi (d), https://www.canakkale.bel.tr/file/262/bQ7.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çanakkale Belediyesi 2018 Faliyet Taporu:2019 https://www.canakkale.bel.tr/file/302/1bAo6u7EygXuKTtIkEw_kMDKAy3Y7lO4.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çanakkale Belediyesi (a), https://www.canakkale.bel.tr/file/262/h1w7oP9c8u118_NKPceKTPSQbH3978WL.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çanakkale Belediyesi (f), https://www.canakkale.bel.tr/file/254/3imK52TiktQd46ksOya_CYKKR_Y8A29h.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çanakkale Belediyesi (b), https://www.canakkale.bel.tr/file/262/RVzXDDRPNlAFyO9cSJAY1bLuLCMDniAi.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çanakkale Belediyesi (c), https://www.canakkale.bel.tr/file/262/6kY.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çanakkale Belediyesi (e), https://www.canakkale.bel.tr/file/254/XyWvDCLmWW0cvcgpKGzn_HIRqWbrmcZT.pdf Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Çelikyay, Hamza, Hicran "Teknoloji Girdabından Akıllı Şehre Dönüşüm: İstanbul Örneği" *II. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı* – V, Bursa, 2013

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Sıfır Atık El Kitapçığı" 2018, https://csb.gov.tr/ Erişim Tarihi: 05/11/2018

Deloitte, Vodafone, Türkiye Bilişim Vakfı, *Akıllı Kent Yol Haritası,* 2016.

Demiral, Berkan, "Türkiye'nin Akıllı Kentler Politikası: Kamu Politika Belgeleri Üzerinden Bir İnceleme" KAYFOR15,2017.

Demiral, Berkan, "Kamu Yönetimi Bölümü Yüksek Lisans, Modern Kamu Yönetimi ve Sorunları Ders Notları" 2018.

Demirel, Demokan, "Yönetişimde Yeni Bir Boyut: E-Yönetişim" *Türk İdare Dergisi,* Sayı: 466, Mart 2010.

Develi, H. 2017. "Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a", Dünya Gazetesi, 2 Kasım 2017. https://www.dunya.com/kose-yazisi/endustri-40dan-toplum-50a/389146, Erişim Tarihi: 12. 08. 2018.

Dirsehan, Taşkın, " Akıllı Şehirlerin Yerel Yönetimleri" *Harvard Business Review* Türkiye, 2019.

Edirne Belediyesi, 2019 http://www.edirne.bel.tr/ Erişim Tarihi: 28/05/2019.

Egypinnovate, 2018, https://egyptinnovate.com/en/tags/smart-cities Erişim Tarihi: 12. 04. 2019.

Elvan, Lütfi, "Akıllı Şehirler: Lüks Değil İhtiyaç", *İTÜ Vakıf Dergisi*, 22.Sayı, 2017.

Elvan, Lütfi; Terzi, Fatih; Ocakçı, Mehmet; Kayapınar, Y., Erdal; Özdil, Selçuk; Tekir, Arzu; Benli, Berrin; Gezer, Melih; Doğan, Mücella; Yılmaz, A. Zerrin; Erten, Duygu; Baraçlı, Hayri; Onaygil, Sermin; Büyükkınacı, Burcu; Güler, Önder; Yurtseven, M. Berker; Erken, Ayfer; Güler, Kadir, "Akıllı Kentler" *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Dergsi,* Sayı 77, Temmuz-Eylül 2017.

Elden, H. Safey, "Yapımda Akıllı Bir Kahire: Daha İyi Bir Yaşam Kalitesine Yönelik Stratejik Bir Yaklaşım" *Real Corp Report,* 2014 https://www.corp.at/archive/CORP2014_156.pdf Erişim Terihi: 27/04/2019.

Endüstri4.0: 2019 https://www.endustri40.com/turkiyenin-ilk-bilgisayari-ibm-650/ Erişim Tarihi: 07/05/2019.

Ercoşkun, Yalçıner, Özge, "Ultimate ICT Network in Turkey For Smart Cities/ Akıllı Kentler İçin Türkiye'deki Son Bit (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) Ağı" TMMOB Kent Plancıları Odası-Planlama Dergisi, Sayı 26(2), 2016, (Sf.130-146).

Erkek, Seyida, " 'Akıllı Kentçilik' Anlayışı Ve Belediyelerin İnovatif Uygulamaları" *Medeniyet Ve Toplum Dergisi*, Cilt1, Sayı 1, Bahar 2017, (Sf. 55-72).

Erkul, Kes, Aysu, "Akıllı Kentler Bilgi Notu" www.kaytek-tr.com/documents/c35c6146b3a6ef9edfb1e5e6c5a01e3b?1516697142 Erişim Tarihi: 30/09/2018.

European Comission, 2018a https://www.concertoplus.eu/ Erişim Tarihi: 30/09/2018

European Comission, 2018b https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en Erişim Tarihi: 30/09/2018.

Europan Smart Cities: 2018 http://www.smart-cities.eu/ Erişim Tarihi: 30/09/2018.

Eyefortravel, 2018 https://www.eyefortravel.com/mobile-and-technology/moscow-shows-world-how-do-smart-city Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Export.gov, Germany Smart Cities 2018 https://www.export.gov/article?id=Germany-Smart-Cities Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Financial Times: 2017 https://www.ft.com/content/6d2fe2a8-722c-11e7-93ff-99f383b09ff9 Erişim Tarihi: 20/05/2019.

Hall, E. Robert, " The Vision of Smart City", https://www.osti.gov/servlets/purl/773961/ 2000. Erişim Tarihi: 30/12/2018.

Herzberg, Caspar, *Akıllı Kentler Dijital Ülkeler,*Çeviren Nadir Özata, İstanbul, 2017.

Human Development Indices and Indicators 2018 Statistical Update: 2018 http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf Erişim Tarihi: 05/05/2019.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/bakan-faruk-ozlu-akilli-sehirler-dijital-donusumun-onemli-bir-parcasidir/9645 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/bulut-bilisim-uygulamalari-ve-bilgi-toplumuna-etkileri-–-2/398 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/dijital-donusum/9628 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-developing-sustainable-spectrum-strategy-americas-future/ Erişim Tarihi: 05/04/2019

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/dijital-donusum/9628 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/dijital-donusum-ii/9647 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/dijital-donusum-ii/9647 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/gelecegi-sekillendirecek-gunumuz-teknolojileri/9631 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/iv-sanayi-devrimi-ulke-incelemeleri/9518 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

www.kuzka.gov.tr_7_SF3K52CO_butunlesik_kentesel_gelisme_stratejisi_ve_eylem_plani_2010-2023 Erişim Tarihi: 07/05/2019.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/iv-sanayi-devrimi-ulke-incelemeleri*-fransa-hindistan-hollanda-ispanya/9557 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/iv-sanayi-devrimi-ulke-incelemeleri/9539 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

https://www.avvg.org.tr/yazilar/5-acik-veri-ile-calisan-veri-gazeteciligi-yapanlara-kolaylastirici-bir-kaynak-acik-veri-sozlugu.html Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOLITRE_ET(2014)507480_EN.pdf Erişim Tarihi: 22/04/2019.

http://dergipark.gov.tr/e-gifder/issue/28776 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://dergipark.gov.tr/e-gifder/issue/7478 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

http://www.dof.ca.gov/Forecasting/Demographics/Estimates/E2/documents/PressReleaseJul2018.pdf Erişim Tarihi: 11/04/2019.

http://www.endustri40.com/akilli-sehir-olmak-icin-ne-gerekiyor/ Erişim Tarihi: 30/09/2018.

http://www.endustri40.com/akilli-sehir-olmak-icin-ne-gerekiyor/ Erişim Tarihi: 30/09/2018.

http://www.urbanlearning.eu/fileadmin/user_upload/smart_city_berlin.pdf Erişim Tarihi: 22/04/2019.

http://erolkaya.com/kitaplar/ Erişim Tarihi: 30/09/2018.

http://www.frost.com/sublib/display-report.do?searchQuery=istanbul+smart+city+&ctxixpLink=FcmCtx5&ctxixpLabel=FcmCtx6&id=M9E8-01-00-00-00&bdata=aHR0cHM6Ly93d3cuZnJvc3QuY29tL3NyY2gvY2F0YWxvZy1zZWFyY2guZG8%2FcGFnZVNpemU9MTImcXVlcnlUZXh0PWlzdGFuYnVsK3NtYXJ0K2NpdHkrJng9MCZ5PTBAfkBTZWFyY2ggUmVzdWx0c0B%2BQDE1NTQ2NTQ2MjY3NzE%3D Erişim Tarihi: 05/04/2019.

https://geturkiyeblog.com/yaklasim/inovasyon-barometresi/ Erişim Tarihi: 25/10/2018.

https://www.imsad.org/Uploads/Files/dergi/01_2015.pdf Erişim Tarihi: 05/09/2018.

https://www.ibm.com/blogs/insights-on-business/government/cognitive-next-generation-smarter-buildings/ Erişim Tarihi: 01/04/2019.

http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/04/20060420-3.htm Erişim Tarihi: 07/05/2019.

https://smartcities-infosystem.eu/library/resources/smart-cities-Initiatives Erişim Tarihi: 27/03/2019.

https://www.edsoforsmartgrids.eu/policy/eu-steering-initiatives/smart-cities-and-communities/ Erişim Tarihi: 27/03/2019.

http://www.un.org.tr/wp-content/uploads/11._S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir_%C5%9Eehirler.pdf Erişim Tarihi: 25/10/2018.

https://sfenvironment.org/energy-efficiency Erişim Tarihi: 25/10/2018.

http://www.usmayors.org Erişim Tarihi: 01/04/2019.

https://www.smartcitygovt.com Erişim Tarihi: 01/04/2019.

IBM Smart Cities 2018 http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/index. Erişim Tarihi: 25/10/2018.

IGLUS, 2019 http://iglus.org/2018/07/03/smart-mobility-as-one-focus-area-of-the-smart-city-project-in-dusseldorf-how-smart-is-dusseldorfs-new-mobility-strategy/ Erişim Tarihi: 22/04/2019.

ITS: 2019 https://www.its.berkeley.edu/SmartCities Erişim Tarihi: 25/04/2019.

INNOPROM, 2019 https://www.innoprom.com/en/media/letters/budushchee-goroda-chto-zhdet-rossiyskie-proekty-smart-city/ Erişim Tarihi: 25/04/2019.

İTÜ, Dünyanın Üçüncü Hyperloop Testi Pisti Yapım Aşamasında, 2018 https://blog.itucekirdek.com/dunyanin-ucuncu-hyperloop-testi-pisti-yapim-asamasinda/ Erişim Tarihi: 14/04/2019

McDermott, San Francisco 2018 https://www.mwe.com/events/mcdermott-leaders-forum-2018/ Erişim Tarihi: 01/04/2019.

KABAKÇI, O. Kürşat, "Enerji Verimliliğinde Akıllı Şehirlerin Rolü, Beklentiler ve Trendler", *Uluslararası Sürdürülebilir Yapılı Çevre Konferansı, Bildiri Kitabı*, SBE16 İstanbul, 2016.

Kalkınma Bakanlığı, "Türkiye'nin 2015-2018 döneminde uygulayacağı Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı" http://www.bilgitoplumustratejisi.org/tr/doc/8a9481984680deca014bea4232490005 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Karaman Belediyesi, 2019 https://www.karaman.bel.tr/FaaliyetRaporlari.aspx Erişim Tarihi: 07/05/2019.

Karaman Belediyesi 2015-2019 Stratejik Planı https://www.karaman.bel.tr/Genel/Evrak/KaramanBelediyesiSP1015.pdf Erişim Tarihi: 07/05/2019.

Kaya, Erol, *Kentleşme ve Kentlileşme*, İşaret Yayınları, İstanbul, 2017.

KAYFOR15 (Özel Sayısı Cilt,22, 2015) http://iibfdergi.sdu.edu.tr/tr/yayinlanmis-sayilar/kayfor15-ozel-sayisi-9531s.html Erişim Tarihi: 01/11/2018.

Kaygısız, Ümmühan, Aydın, S., Zeki, "Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler" Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.9, Sayı.18, 2017-Mart (Sf. 56-81).

Keçeci, Volkan, "Ağbağ Örgütler ve Örgütler Arası Ağbağlar" https://www.academia.edu/23138936/A%C4%9EBA%C4%9E_%C3%96RG%C3%9CTLER_VE_%C3%96RG%C3%9CTLER_ARASI_A%C4%9EBA%C4%9ELAR_NETWORK_ORGANIZATIONS_and_INTERORGANIZATIONAL_NETWORKS_ Erişim Tarihi: 29/09/2018.

Keleş, Ruşen, *Kent Bilimleri Sözlüğü,* TDK Yayınları, Ankara, 1980.

Kurt, Nihal, " Kent Hizmetlerinin Geleceğinde Kentsel Sorumluluklar ve Kent Kültürünün Geliştirilmesi Stratejileri" *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2011.

Koçak, Hüseyin, "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kentsel Yaşam Kalitesinin Yükseltilmesine Etkileri Üzerine Bir Değerlendirme" *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2009.

Keohane Ro- Nye JS. Introduction. In: Nye JS, Donahue JD (eds) *Governance In A Globalization World*, Brookings Institution Press, Washington, D.C. 2000.

Korea Smart Card, 2019, https://eng.koreasmartcard.com/en/aeb/main/main/readMain.dev;jsessionid=wIJzNxZYObv2JUKnlai8WhuO4a7Vf400i0mFC19huaXfPUvTUgJ9a5jh01FS85Jq.czzw02ip_servlet_ksccweb Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Köseoğlu, Özer; Demirci, Yılmaz, "Akıllı Kentler Ve Yerel Sorunların Çözümünde Yenilikçi Teknolojilerin Kullanımı" *Internatıonal Journal Of Polıtıcal Studıes-Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, 2018.

Las Vegas Smart City Report "Beyond Traffic: The Smart City Challenge Funding" Opportunity Number DTFH6116RA00002 *U.S. Department of Transportation*, 2016 https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/NV%20Las%20Vegas.pdf Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Las Vegas: 2019 https://www.lasvegasnevada.gov/ Erişim Tarihi:01/04/2019.

Las Vegas, Government: 2019 https://www.lasvegasnevada.gov/Government Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Lee, H., Jung, Phaal, Robert, Lee, Sang-Ho, "An Integrated Service-Device-Technology Roadmap for Sart City Development" http://bkgsi.yonsei.ac.kr/bkgsi/paper/An%20integrated%20service-device-technology%20roadmap%20for%20smart%20city%20development.pdf 2013, Erişim Tarihi: 01/11/2018.

Leydesdorff, Loet ve Deaki, Mark "The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective"Journal o Uraban Tchnology, 2011 https://www.researchgate.net/publication/233337976_The_Triple-Helix_Model_of_Smart_Cities_A_Neo-Evolutionary_Perspective Erişim Tarihi: 01/11/2018.

Memiş, Levent, "Akıllı Teknolojiler, Akıllı Kentler Ve Belediye Örgütlenmesinde Dönüşüm" *Yasama Dergisi*, 36. Sayı, 2018, (Sf. 66-92).

Menteş, Turhan, *Bilişim Kentleri Kılavuzu,* Türkiye Bilişim Derneği, 2013.

Mumford, Lewis, *Tarih Boyunca Kent*, 2. Basım, Ayrıntı Yayınları, Çev: Gürol Koca, Tamer Tosun, İstanbul, 2013.

ODTÜ, 2005, http://www.internetarsivi.metu.edu.tr/tarihce.php Erişim Tarihi: 07/05/2019.

OECD (a), 2019, http://www.oecd.org/unitedstates/ Erişim Tarihi: 01/04/2019.

OECD (b), 2019 https://data.oecd.org/germany.htm Erişim Tarihi: 27/04/2019.

OECD (c), 2019 https://data.oecd.org/hungary.htm Erişim Tarihi: 27/04/2019.

OECD (d), 2019 https://data.oecd.org/spain.htm Erişim Tarihi: 27/04/2019.

OECD (e), 2019 https://data.oecd.org/korea.htm Erişim Tarihi: 27/04/2019.

OECD (f), 2019 https://data.oecd.org/russian-federation.htm Erişim Tarihi: 23/04/2019.

OECD (g), 2019 https://data.oecd.org/turkey.htm Erişim Tarihi: 23/04/2019.

Onuncu Kalkınma Planı, http://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ Erişim Tarihi: 23/04/2019.

Özgül, Bülent, " Gelişen Bilişim Teknolojilerinin Merkezden Ve Yerinden Yönetim Anlayışlarına Etkisi" *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 3, Sayı: 9, Mart 2015, (Sf. 457-473).

Özkeser, B. "Big Data Approach for Sustainable Innovation" *Journal of Current Researches on Social Sciences*, cilt 9 (1), 2019 (Sf.1-10).

Özmüş, L. "Desantralizasyon ve Yeni Kamu Yönetimi Anlayışı" *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara, 2005.

Pektaş, E., Kadri, "Belediye Hizmetlerinde Bilgi-İletişim Teknolojilerinin Kullanımı Ve E-Belediye Uygulamalarındaki Son Gelişmeler" *Sayıştay Dergisi*, Sayı 61, https://dergi.sayistay.gov.tr/?page=arsiv Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Pensky, M. "Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon," *MCB University Pres*, Vol:9, No:5, Octoberhl, 2001.

Phillipson, Rachel, Evitan, Feyhan "Türkiye2 de Hayat Boyu Öğrenmenin Geliştirilmesi İçin Teknik Destek II" 2017.

Rufus Pollock, 2017 https://rufuspollock.com/ Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Quora: 2016 https://www.quora.com/What-is-the-smart-city-project Erişim Tarihi: 01/02/2019.

Sadioğlu, Uğur, Ağıralan, Erkan, "Türkiye'de Akıllı Kent Uygulamaları: Antalya Örneği" *Kayfor15 Özetler Kitabı*, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi ve fKamu Yönetimi Bölümü, Isparta, 1-4 Kasım 2017.

Sağlam, Deniz, "Akıllı Kent Yönetiminde Ulaşım Hizmetlerine Yönelik Konumsal Karar Destek Araçlarının Geliştirilmesi: İstanbul Örneği" Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2014.

San Francisco Goverment: 2019 https://sfgov.org/ Erişim Tarihi: 05/02/2019.

San Francisco Environment: 2019 https://sfenvironment.org/energy/renewable-energy/solarsfced.org/incentives-resources/greenfinancesf/ Erişim Tarihi: 28/01/2019.

SBE16 İstanbul Akıllı Metropoller Bildiri Kitabı, 2016 http://www.sbeistanbul.com/assets/sbe_konferans%C4%B1_etkinlik_raporu_kck.pdf Erişim Tarihi: 28/01/2019.

Senge, Peter M., *Beşinci Disiplin Öğrenen Organizasyon Sanatı Ve Uygulaması,* Çeviren: Ayşegül İldeniz, Ahmet Doğukan, Barış Pala, 18. Baskı İstanbul, 2017.

Serter, Gencay "Chicago Okulu Kent Kuramı: Kentsel Ekolojik Kuram" *TMMOB Dergisi,* 2014.

Sınmaz, Serkan "Yeni Gelişen Planlama Yaklaşımları Çerçevesinde Akıllı Yerleşme Kavramı ve Temel İlkeleri", *Megaron Dergisi* Cilt:8, Sayı:2, 2013, Sf. 76-86.

Sunar, Lütfi, "Weber' in Tarihsel Şehir Sosyolojisi: Modern Toplumun Temeli olarak Şehir" *Sosyoloji Dergisi*, 22. Sayı, 2011.

Smart City Barcelona, 2019 https://www.e-zigurat.com/blog/en/smart-city-barcelona-experience/ Erişim Tarihi: 01/05/2019

Smart Cities Council, 2016 https://smartcitiescouncil.com/tags/white-house-smart-cities-initiative Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Smart Cities Dive, 2019a, https://www.smartcitiesdive.com/news/las-vegas-urbanleap-platform/545703/ Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Smart Cities Dive 2019b, https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/egypt-s-new-capital-will-be-largest-planned-city-history-it-possible/1080691/ Erişim Tarihi: 10/04/2019.

Smart City Düesseldorf, 2019 http://www.smartcityduesseldorf.de/ Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Smart City Goverments, 2018 https://www.smartcitygovt.com/ Erişim Tarihi: 02/04/2019.

Smart Cities South Korea, 2018 https://www.rvo.nl/sites/default/files/Smart%20Cities%20South%20Korea.pdf Erişim Tarihi: 27/04/2019.

Smart City Strategy Berlin Status Report, 21 April 2015 https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/foren_initiativen/smart-city/download/Strategie_Smart_City_Berlin_en.pdf Erişim Tarihi: 02/04/2019.

Smart Cities USA, 2019, https://smartamerica.org/teams/smart-cities-usa/ Erişim Tarihi: 02/04/2019.

Smart Cities Report USA, 2018 http://www.usmayors.org/wp-content/uploads/2018/06/2018-Smart-Cities-Report.pdf Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Smartcitypress, 2017 https://www.smartcity.press/san-francisco-most-innovative-city-in-us/ Erişim Tarihi: 01/04/2019.

Smart Cities World, 2018 https://www.smartcitiesworld.net/special-reports/special-reports/las-vegas-cleans-up-with-machine-learning- Erişim Tarihi: 02/04/2019.

Smart Györ, 2018 http://www.irisro.org/economics2018january/43TothMarcell.pdf Erişim Tarihi: 23/04/2019.

State of California, 2019 http://www.dof.ca.gov/ Erişim Tarihi: 02/04/2019.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2018 http://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ Erişim Tarihi: 02/04/2019.

Szechenyi Istvan Üniversitesi, Smart City 3.0, 2019 https://uni.sze.hu/smart-city-3-0-avagy-okosvarosok-es-e-demokracia- Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Tadviser, 2019a http://tadviser.com/index.php/Article:Smart_cities_%28Smart_cities%2C_Smart_cities%29#Concept_.22Smart_cities_of_Russia.22 Erişim Tarihi: 29/04/2019.

Tadviser, 2019b http://tadviser.com/index.php/Article:Moscow_the_Smart_city_(Smart_city)_Information_technologies_in_Moscow#Moscow Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Tankut, Gönül, Çalışkan Olgu, Levent, Tolga, Zorlu, Fikret, " Yeni ufuklara kentler" *Bilim ve Teknik Dergisi*, sayı 12, 2002.

Tekeli, İlhan "Yönetim Kavramı Yanısıra Yönetişim Kavramının Gelişmesinin Nedenlerinin Üzerine" *SDD Dergisi* S.3, 1996 https://www.academia.edu/28969383/Y%C3%96NET%C4%B0M_KAVRAMI_YANISIRA_Y%C3%96NET%C4%B0%C5%9E%C4%B0M_KAVRAMININ_GEL%C4%B0%C5%9EMES%C4%B0N%C4%B0N_NEDENLER%C4%B0_%C3%9CZER%C4%B0NE Erişim Tarihi: 13/03/2019.

Ticaret Bakanlığı, Yurt Dışı Teşkilatı, Afrika, Mısır, 2018, https://ticaret.gov.tr/yurtdisi-teskilati/afrika/misir/ulke-profili/ekonomik-gorunum/genel-ekonomik-durum Erişim Tarihi: 22/04/2019

This Week In Asia, 2018, https://www.scmp.com/week-asia/business/article/2137838/south-koreas-smart-city-songdo-not-quite-smart-enough Erişim Tarihi: 22/04/2019.

TÜİK (a), Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2018 http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=CppQcJ8p2T81yG1t8LlVd122bKn6G6Cq2hnjjPYHjZSB0x1D3L11!-661182322?id=30709 Erişim tarihi: 01/02/2019.

TÜİK (b), Nüfus Verileri, 2018 http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist Erişim Tarihi:05/02/2019

Türkiye Bilişim Vakfı, Aklım Fikrim Çanakkale, 2016 http://www.tbv.org.tr/aklim-fikrim-canakkale,DP-1126.html Erişim Tarihi: 08/05/2019.

Toksöz, Fikret, *İyi Yönetişimin El Kitabı,* TESEV Yayınları, İstanbul, 2008.

Top 50 Smart Cities Governments Report, 2018 https://static1.squarespace.com/static/5b3c517fec4eb767a04e73ff/t/5b513c57aa4a99f62d168e60/1532050650562/Eden-OXD_Top+50+Smart+City+Governments.pdf Erişim Tarihi: 21/04/2019.

Tortop, Nuri, Aykaç Burhan, Yayman, Hüseyin, Özer, M., Akif, *Mahalli İdareler,* Nobel Yayınları, Ankara, 2008.

Tredearabia: 2019 http://www.tradearabia.com/news/CONS_351393.html Erişim Tarihi: 21/04/2019.

Uçar, Ahmet, Şemşit, Sühal, Negiz, Nilüfer, " Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları Ve Türkiye'deki Yansımaları" *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* Cilt: 22, Kayfor 15 Özel Sayısı, 2017, (Sf.1785-1798).

Ulusoy, Mehmet, "Akıllı Kentler" Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, 2017.

U.S. Embassy in Hungary, 2018 https://hu.usembassy.gov/u-s-hungary-smart-cities-forum/ Erişim Tarihi: 23/04/2019.

Usmayors: 2017 https://www.usmayors.org/ Erişim tarihi: 01/02/2019.

Urban Hub: 2019 http://www.urban-hub.com/cities/smart-city-3-0-ask-barcelona-about-the-next-generation-of-smart-cities/ Erişim Tarihi:20/05/2019.

Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı 2019-2022 https://www.akillikent.gov.tr/akilli-kentler-strateji-ve-eylem-plani/ Erişim Tarihi: 07/05/2019.

Understanding the Challenges and Opportunities of Smart Cities Report 2018 https://smartcitiesworld.net/AcuCustom/Sitename/DAM/012/Understanding_the_Challenges_and_Opportunities_of_Smart_Citi.pdf Erişim Tarihi:28/12/2018.

UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, 2015, http://www.unesco.org.tr/Home/Page/108?slug=S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir-Kalk%C4%B1nma-2030-Hedefleri Erişim tarihi: 01/02/2019.

UNiLibrary, 2016 https://www.un-ilibrary.org/population-and-demography/the-world-s-cities-in-2016_8519891f-en Erişim Tarihi: 07/05/2019.

Uyanık, Yasin, " Akıllı Kentlerde Ulaşım Sistemleri" Yüksek Lisans Tezi, Bahçekent Üniversitesi, 2015.

Üzmez, Umut, "Türkiye'de Orta Ölçekli Kentsel Alanlar Sorununa Çözüm Arayışları: Zonguldak Örneği", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 14/2, 2012, (Sf. 127-158).

Varol, Çiğdem, "Sürdürülebilir Gelişmede Akıllı Kent Yaklaşımı: Ankara'daki Belediyelerin Uygulamaları", *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, Sayı 26, 2017.

Vanet: Making Sense of VANETs: A Concise Guide to Autonomous Vehicle Communications, 2016, https://learn.ecnmag.com/legacy_lp_mouser_vanets?cmpid=regwallcontent&utm_source=Deeper%20Insights Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Vanolo, Alberto, "Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy", *Urban Studies*, 2014.

Yener, Ergün, "Teknolojik, Ekonomik ve Sosyal Gelişim İçin Yeni Paradigmalar" http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/News/teknolojik-ekonomik-ve-sosyal-gelisim-icin-yeni-paradigmalar/9706 , 2018 Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Yıldız, Mete, " Kamu Siyasaları Açısından Cep Telefonu Teknolojisi Ve Mobil Devlet" Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 1, 2006, (Sf. 241-263).

Yıldız, Mete; Erkul, R., Erdem " Elektronik Göz ve Türkiye'de Kameralı Hayat" TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, inet-tr'06 - XI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri, Ankara, 21 - 23 Aralık 2006.

Yıldız, Türkay, "Yaklaşan Dördüncü Endüstri Devrimi ve Türkiye'deki Mevcut Durum"https://www.researchgate.net/profile/Turkay_Yildiz/publication/321419039_Yaklasan_Dorduncu_Endustri_Devrimi_ve_Turkiye'deki_Mevcut_Durum/links/5a20fdea4585158865c536ea/Yaklasan-Doerduencue-Enduestri-Devrimi-ve-Tuerkiyedeki-Mevcut-Durum.pdf, 2017 Erişim Tarihi: 15/10/2018.

Yomralıoğlu, Tahsin, "Belediyelerin e-devlete açılan coğrafi bilgi kapısı: Kent Bilgi Sistemleri" Gayrimenkul Enformasyon Dünyası (GED)Dergisi, Sayı 11, 2014.

Washburn, Doug. Sindhu, Umsan, "Helping CIOs Understand 'smart city' İnitiatives." http://c3328005.r5.cf0.rackcdn.com/73efa931-0fac-4e28-ae77-8e58ebf74aa6.pdf, 2010 Erişim Tarihi: 30/09/2018.

Weber, Max, *Şehir,* Yarın Yayınevi, 9. Baskı, Çeviren: Musa Ceylan, 2010.

Whitehouse, Amerika' nın Geleceği için Sürdürülebilir Bir Spektrum Stratejisi Geliştirme Konulu Cumhurbaşkanlığı Muhtırası, Yayın tarihi: 25 Ekim 2018 https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-developing-sustainable-spectrum-strategy-americas-future/ Erişim Tarihi: 05/09/2018.

Whitehouse, 2019, https://www.whitehouse.gov/ Erişim Tarihi: 05/02/2019.

Worldcrunch, 2018, https://www.worldcrunch.com/smarter-cities-1/welcome-to-songdo-south-korea-the-smartest-of-smart-cities Erişim Tarihi: 05/02/2019.

World Population Review, Berlin, 2019, http://worldpopulationreview.com/world-cities/dusseldorf-population/ Erişim Tarihi: 22/04/2019.

Zabcı, Çulha, Filiz, "Dünya Bankası'nın Küresel Pazar İçin Yeni Stratejisi: Yönetişim" Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Sayı 57/3, 2002.

2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı, 2016 http://www.edevlet.gov.tr/wp-content/uploads/2016/07/2016-2019-Ulusal-e-Devlet-Stratejisi-ve-Eylem-Plani.pdf Erişim Tarihi: 05/05/2019.

5393 sayılı Belediye Kanunu https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5393.pdf Erişim Tarihi: 06/09/2018.

EKLER

EK:1 Etik Kurul İzni

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 29563864-050.04.04 -E.309355 25/02/2019
Konu : Kararlar

Sayın Prof. Dr. Berkan DEMİRAL

Danışmanlığını yaptığınız, Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Eray KATIER'in araştırması ile ilgili yapmış olduğunuz başvuru Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 20.02.2019 tarihli toplantısında alınan 02/05 numaralı kararı ile uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan

Ek:Etik Kurul Kararı

Adres:Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Balkan Yerleşkesi 22030 Edirne
Telefon:2842234004 Faks2842234203
E-Posta:ozelkalem@trakya.edu.tr Elektronik Ağ:http://www.trakya.edu.tr/
Bilgi için: Serkan ÖÇAL
Unvanı: Sekreter

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır

EK 2: Etik Kurul Anket Oluru

T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Oturum Sayısı: 2019/02
KARAR NO: 2019.02.05 **Karar Tarihi: 20.02.2019**

Akademik danışmanlığını Üniversitemiz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğretim üyesi, Prof. Dr. Berkan DEMİRAL'ın yaptığı Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Eray KATIER tarafından Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulunda değerlendirilmek üzere gönderilen "Akıllı Kent Uygulama İncelemeleri ve Edirne İçin Bir Model Önerisi"başlıklı araştırma dosyası incelenmiştir. Araştırmanın; gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği / oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Prof. Dr. Rıdvan CANIM
Üye
Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☐hayır

Prof. Dr. Yüksel BAYRAK
Üye
Fen Fakültesi Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Prof. Ahmet Hamdi ZAFER
Üye
Devlet Konservatuvarı Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☐hayır

Doç. Dr. Yılmaz ÇAKICI
Üye
Eğitim Fakültesi Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Doç. Dr. Esma MİHLAYANLAR
Üye
Mimarlık Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Doç. Dr. Emre ATILGAN
Üye
Sağlık Bilimleri Fak. Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☑yok
Toplantı Katılım ☑Evet ☐hayır

Doç. Dr. Ahmet Emre DAĞTAŞOĞLU
Üye
İlahiyat Fakültesi Öğr. Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül KILIÇ
Üye
Balkan Araştırma Enst. Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☑evet ☐hayır

Dr. Öğr. Üyesi Levent DOĞAN
Üye
Edebiyat Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☐hayır

Dr. Öğr. Üyesi Özcan AYGÜN
Üye
Edebiyat Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☐hayır

Dr. Öğr. Üyesi Ercan YILMAZ
Üye
Güzel Sanatlar Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☐hayır

AKILLI KENT UYGULAMA İNCELEMELERİ ve EDİRNE' YE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ad :……
Soyadı :……
Kurumu :……
Ünvanı :……
Telf. No ve e-mail :……
Tarih :……
İmza :……

1. Kurumunuzda Akıllı kent uygulamalarına ilişkin her hangi bir plan/proje ve/veya çalışma var mı?
   A) Yok
   B) Var,
   Varsa nelerdir? Belirtiniz.
   .....
   .....
   .....
   .....
   Bu plan/proje ve/veya çalışma kentin hangi ihtiyacını karşılamak için yapıldı?
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   a. Bu plan/proje ve/veya çalışmada kaç personel ve/veya birim bulunmakta?
   .....
   .....
   b. Bu çalışmada yer alan personelin eğitim durumu ile uzmanlık alanları nelerdir?
   .....
   .....
   c. Plan/proje ve/veya çalışmanın oluşumunda karşılaşılan problemler nelerdir?
   .....
   .....

d. Tamamlanan çalışmaların sonucunda fayda maliyet analizi yapıldı mı?
.....
.....

e. Tamamlanan çalışmaların geri bildirimi nasıl?
.....
.....

f. Çalışmalar Kent ihtiyacını karşıladı mı ?
.....
.....

g. Kullanıcı/tüketici tarafından nasıl karşılandı?
.....
.....

2. Kurumunuzda gelecekte akıllı kent projeleri yapma düşüncesi var mı?
   A) Yok
   B) Var
   Varsa nelerdir? Belirtiniz.
   .....
   .....
   .....

3. Vatandaş olarak her hangi bir akıllı kent uygulaması kullandınız mı ?
   A) Hayır
   B) Evet, Belirtiniz.
   .....
   .....
   .....

4. Sizce Edirne' nin mevcut kent ihtiyaçları nelerdir? Bu ihtiyaçlar için hangi akıllı kent uygulamalarından yararlanılabilir? Belirtiniz.
   .....
   .....
   .....

5. Eklemek istediğiniz bir şey var mı ? Belirtiniz.
   .....
   .....
   .....
   .....