

Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Akıllı Kent Uygulamalarındaki Karşılığı: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Örneği¹

Consideration of The Goals of United Nations 2030 Sustaniable Development for The Implications of Smart Cities: The Case of The Istanbul Metropolitan Municipality

Kubilay Çakıcı², Rüveyda Kızılboğa Özasan³

Öz

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler neticesinde ortaya çıkan akıllı kentler, çeşitli uygulamalarla insan yaşamını kolaylaştırmayı ve sürdürülebilir insan yerleşimleri sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmanın konusunu, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından geliştirilen akıllı kent uygulamaları ile, sürdürülebilirliği sağlamayı hedefleyen Birleşmiş Milletler (BM) 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) arasındaki ilişki oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı, yerel ölçekte İBB tarafından hayata geçirilen akıllı kent uygulamalarının 2030 SKA'ları arasındaki ilişkinin yorumlanmasıdır. "2030 SKA'ları ile İBB'nin akıllı kent uygulamaları arasında ilişki kurmak mümkün müdür?" çalışmanın sorusudur. Çalışmanın varsayımı ise 2030 SKA'ları ile İBB'nin akıllı kent uygulamaları arasında ilişki olduğu yönündedir. Araştırmada nitel araştırma yönteminden faydalanılmıştır. Verilerin analizinde "içerik analizi" kullanılmıştır. Çalışma, literatürde akıllı kentlerin doğrudan SKA'lar ile ilişkilendirildiği ilk çalışma olması nedeniyle literatürde özgün konumu açısından önem arz etmektedir. Çalışma sonucunda, toplam 17 adet SKA ile İBB'nin geliştirmiş olduğu 27 tanesi mobil 47 akıllı kent uygulaması ilişkilendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Kent, Akıllı Kent Uygulamaları, Akıllı Kent Çözümleri, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

Abstract

Smart cities, which emerged as a result of developments in information and communication technologies, aim to facilitate human life and provide sustainable human settlements with various practices. The subject of the study is the relationship between the smart city practices developed by the Istanbul Metropolitan Municipality (IMM) and the United Nations (UN) 2030 Sustainable Development Goals (SDG) aiming to ensure sustainability. The purpose of the study is to interpret the relationship between the 2030 SDGs of smart city practices implemented by IMM at local scale. "Is it possible to establish a relationship between the 2030 SDGs and IMM's smart city practices?" is the question of the study. The assumption of the study is that there is a relationship between the 2030 SDGs and IMM's smart city practices. In the study qualitative research method was used. "Content analysis" was used for the analysis of the data. The study is important in terms of its unique position in the literature since it is the first study in the literature in which smart cities are directly associated with SDGs. As a result of the study, a total of 17 SDGs and 47 smart city practices, 27 of which are mobile developed by IMM, were associated.

Keywords: Smart City, Smart City Practice, Smart City Solutions, 2030 Sustainable Development Goals, Istanbul Metropolitan Municipality.

Araştırma Makalesi [Research Paper]

JEL Codes: H75, Q01.

Submitted: 22 / 11 / 2020

Accepted: 11 / 03 / 2021

¹ Bu çalışma, Doç.Dr. Rüveyda Kızılboğa Özasan danışmanlığında yürütülen Kubilay Çakıcı tarafından hazırlanan ve Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde kabul edilen "Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Akıllı Kent Uygulamalarındaki Karşılığı: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² Araş.Gör., Yalova Üniversitesi, İİBF, kubilaycakici@yandex.com, Orcid: 0000-0001-9674-2989.

³ Doç.Dr., Marmara Üniversitesi, SBF, ruveyda.kizilboga@gmail.com, Orcid: 0000-0001-7468-0844.

Giriş

Kentler tarih boyunca ekonomik, sosyolojik, teknolojik ve siyasal değişimlerden etkilenmiştir. Özellikle sanayi devrimi sonrasında kentsel nüfusun artışıyla birlikte önemli kent sorunlarının ortaya çıktığı bilinmektedir. Sorunlar zaman içerisinde kentlerin sürdürülebilirliğini olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. Sorunlara çözüm bulmak ve yeni problemlerin ortaya çıkmasını engellenmek amacıyla çeşitli kent yaklaşımları geliştirilmiştir. Çalışmanın konusunu oluşturan akıllı kent yaklaşımı da bu kapsamda değerlendirilmektedir.

Literatürde akıllı kent yaklaşımına dair birçok farklı tanım bulunmaktadır. Kavramın yeniliği ve interdisipliner özelliği sayesinde hangi kentlerin akıllı olarak nitelendirilebileceğinin sınırları kesin çizgilerle çizilememektedir. Bunun bir diğer sebebi de; akıllı kent bileşenlerinin çeşitli oluşudur. Literatürde genel kabul gördüğü şekliyle akıllı kentler; ulaşım, çevre, yönetim, ekonomi, yaşam ve insan bileşenlerinin akıllı teknolojilerle donatılmasıyla meydana gelmektedir. Bu bileşenlerin akıllı kent teknolojileriyle donatılması için altyapıya ve yönetsel isteğe ihtiyaç duyulmaktadır. Akıllı kentlerde bileşenler ne kadar “akıllı” hale gelirse kentler de o kadar “akıllı” olmaktadır. Burada önemli hususlardan birisi veri ve ağ teknolojilerinde yaşanan gelişmelerdir. Bu gelişmeler çarpan etkisiyle kentlerin teknolojik altyapı kapasitesini geliştirmesini ve böylelikle akıllı kent modeline yaklaşılmasını sağlamaktadır.

Teknolojinin imkanlarından maksimum düzeyde istifade edilip, kentlerin sürdürülebilir ve insan yaşamını kolaylaştıran mekanlar haline gelmesi akıllı kent modeliyle hedeflenmektedir. Akıllı kent modeli; kentteki insan faktörünü ön plana çıkartmakta ve kentlerin “akıllı” olma sürecinde; sivil toplum, özel sektör ve kamu bürokrasisi işbirliğini gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla paydaşlarla ortak hareket edilmesi, üretilecek çözümlerin daha etkin ve verimli sonuçlar doğurmasını sağlayabilecektir. Dünyada ve Türkiye’de akıllı kent uygulamalarının birçoğu hemşehri odaklı kurgulanmaktadır.

Akıllı kent uygulamalarının yalnızca yerel ölçekte geliştirilen çözümler olarak değerlendirilmesi önemli bir sorundur. Akıllı kent yaklaşımı ekseninde geliştirilen proje ile uygulamalar, yerel ve ulusal hedeflere ulaşma noktasında katkı sunduğu gibi küresel hedeflere de katkı sunabilmektedir. Bu noktada akıllı kent proje ve uygulamalarının BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile ilişkisi önem kazanmaktadır. Çalışmada, İBB’nin akıllı kent vizyonu, bu perspektifle geliştirmiş olduğu mobil cihaz uygulamaları ile akıllı kent proje ve uygulama örnekleri detaylı olarak incelenmektedir. Bu kapsamda 27 tanesi mobil olmak üzere toplam 47 proje ve uygulama, BM 2030 SKA ile ilişkisi bağlamında analiz edilmektedir. Bu ilişkinin ortaya koyulması, İBB ve diğer belediyelerin akıllı kent uygulamalarına farklı açılardan bakmalarını, bu konudaki faaliyet alanlarını genişletmelerini ve böylece kent diplomasisi alanında daha etkin rol almalarını sağlayabilecektir. Uygulamaların yaygınlaşmasıyla, çevresel değerler üzerindeki negatif baskı hafifleyecek ve hemşehrilerin yaşam kalitesi yükselecektir. Tüm bu faydalar ise kentsel yaşamın sürdürülebilirliğinde aktif rol oynayacaktır.

Küresel hedeflerin kapsamlı bir şekilde bir araya getirildiği BM 2030 SKA’ları, küresel ölçekte devletler arası bir hedef olarak görülmekteyken yerel ölçekte ise kentlerin doğrudan ilişkili olduğu amaçları içermektedir. Bu bağlamda dünya ve Türkiye uygulama örneklerinde yer aldığı üzere, akıllı kent uygulamalarının neredeyse tamamı “sürdürülebilirlik” ilkesi çerçevesinde kurgulanmaktadır. Dolayısıyla yerel ölçekte küresel hedeflere ulaşmak için “küresel düşünmek, ancak yerel uygulamak” daha yaşanılabilir kentsel gelişme için önemlidir. İBB’nin akıllı kent uygulamalarının da küresel amaçlar ekseninde kurgulanması bile hemşehrilerin yaşamını kolaylaştırması ve sürdürülebilirliğe katkıları çerçevesinde BM 2030 SKA’ları ile ilgili ve ilişkili olduğu tespitinde bulunulabilir. Bahsi geçen ilişkinin yorumlanması amacından hareketle, çalışmanın içeriğinde akıllı kent kavramı ve bileşenleri detaylı olarak irdelenmiş ve BM 2030 SKA’larının tarihsel serüveni ele alınmıştır. Son olarak bu iki değişkenin nitel unsurları içerik analizi metoduyla analiz edilmiş ve bulgular değerlendirilmiştir.

1. Akıllı Kent

Akıllı kent, interdisipliner özelliği nedeniyle çeşitli disiplinler tarafından tanımlanmaya çalışılan bir kavramdır. Akıllı kente dair literatürde çeşitli bileşenlere yer verilmektedir. Bu başlık altında akıllı kentlere dair kavramsal çerçeve ve bileşenler detaylı olarak irdelenmektedir.

1.1. Kavramsal Boyut

1970’li yıllarda başlayan bilişim teknolojileri alanındaki köklü yenilikler, kentsel sorunların çözümü için teknolojik olanaklardan faydalanılmasını gündeme getirmiştir. Bu yeniliklerin kentlerde yaşamı kolaylaştıran ve sorunlara çözüm getiren özellikleri 1990’lı yıllarda dijital kent modelini ortaya çıkarmıştır (Anthopoulos, 2017). Dijital kent, düşünebilen kent, bilgi kenti, ağ kent ve eko-kent yaklaşımları akıllı kentle ilişkili ve kimi zaman birbirinin yerine kullanılan kavramlardır. Bahsi geçen yaklaşımlar bir kentin daha spesifik özelliklerine vurgu yapmaktadır. Akıllı kent modeli genellikle bu kent yaklaşımlarını da içeren daha genel bir kavramdır (Albino, Berardi ve Dangelico, 2015: 8). Dameri ve Cocchia’nın (2011: 4) yapmış olduğu çalışma; 2010 yılına kadar akıllı kent kavramının yerine dijital kent kavramının daha yoğun kullanıldığını,

2011 yılı itibarıyla akıllı kent kavramının kullanımının yaygınlaştığını göstermektedir. Dijital kent ve akıllı kent kavramları arasındaki temel farklılık insan faktörüdür. Dijital kentlerin temel dayanağı bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaktır. Akıllı kentlerde ise insan, çevre ve kurumsal faktörler kentleşme sürecine dahil edilmektedir. İnsanların yaratıcılığı, akıllı kentin temel itici gücü olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle eğitim-öğretim ve bilgi, akıllı kentlerde önemlidir. Akıllı kent konseptinde gelişmekte olan bir “yaratıcı sınıf” için uygun ortam sunulmaktadır. “Akıllı insanlar”, bir kentin sosyal sermayesini üretmekte ve bundan yararlanmaktadır (Albino ve diğerleri, 2015: 9).

Akıllı kent yaklaşımı, insan sermayesi (vasıflı işgücü), altyapı sermayesi (yüksek teknolojiye sahip iletişim tesisleri), sosyal sermaye (güçlü ve serbest iletişim ağları) ve girişimci sermaye (yaratıcı ve risk almayı seven) karışımına dayanmaktadır (Kourtit ve Nijkamp, 2012: 1). Bu bağlamda, kent sakinlerinin ve iş dünyasının yararına yönelik; bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasını, çevreye daha az kirlenici salınmasını ve yönetim ile üretim süreçlerinden daha fazla verim elde edilmesini amaçlayan yerleşim alanlarıdır. Aynı zamanda, etkileşimli ve duyarlı bir kent yönetimi, daha güvenli kamusal alanlar ve yaşanan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanmasını hedeflemektedir (Smart Cities, t.y.).

“Akıllı kent” yaklaşımı interdisipliner özelliği sebebiyle birçok kurum ve araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Akıllı Kentler Konseyi (Smart Cities Council) genel bir tanımlama yaparak akıllı kenti, tüm kent işlevlerinde dijital teknolojinin kullanıldığı yerleşim yeri olarak tanımlamaktadır (Smart Cities Council, t.y.). Çin Ulusal Akıllı Kentler Standardizasyon Genel Çalışma Grubu’na (SAC) göre akıllı kent; planlama, inşa, yönetim ve kent hizmetlerini kolaylaştırmak için nesnelerin interneti (IoT), bulut bilişim, büyük veri ve coğrafi bilgi sistemleri gibi yeni nesil bilgi teknolojilerini uygulayan yeni bir modeldir (ISO/IEC JTC, 2015: 2). International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI - Uluslararası Yerel Çevre Çalışmaları Konseyi) sürdürülebilirlik olgusunu ve kentli insan unsurunu ön plana çıkartarak akıllı kenti, sürdürülebilir kentler ve topluluklar için daha kapsamlı bir gelecek elde etmek amacıyla kaynak verimliliğini ve teknolojik ilerlemeyi kullanan ve genel kentsel yönetişimi dikkate alan, yani büyük resme bakan kentler şeklinde tanımlamaktadır. Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’nda (AŞSEP) akıllı kent; “Paydaşlar arası işbirliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler” şeklinde tanımlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019a: 20). AŞSEP’te yer alan tanım SAC ve ICLEI bakış açılarının harmanlanmış biçimidir.

Barrionuevo vd. (2012: 50) için akıllı kent; entegre, yaşanabilir ve sürdürülebilir kentler geliştirmek hedefiyle, mevcut tüm teknolojik imkanları ve gerekli kaynakları etkili ve koordineli bir şekilde kullanan yerlerdir. Caragliu vd. (2011: 70) ise insan unsurunu ön plana çıkartarak akıllı kenti; sosyal sermaye, ulaşım ve modern iletişim altyapısına yapılan yatırımlarla, katılımcı yönetimi ve doğal kaynakların akıllıca idaresini esas alarak, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve yaşam kalitesini artıran yerleşim alanları biçiminde tanımlamaktadır. Bakıcı vd. (2013: 138), Caragliu vd.’ne benzer bir tanımlama ile akıllı kenti; ekonomiyi, vatandaşların katılımını ve yönetimde verimliliği geliştirerek sosyal ve kentsel büyümeyi desteklemek için bilgi ve iletişim teknolojisi altyapılarının kurulmasını ve kullanılmasını hedefleyen yerler olarak ele almaktadır. Genel olarak akıllı kent, kentin ortak zekasından yararlanmak için fiziksel altyapıyı, bilgi teknolojileri altyapısını, sosyal altyapıyı ve iş altyapısını birbirine bağlayan modeldir (Harrison ve diğerleri, 2010: 2).

Her kent, kendi tarihsel perspektifi, mevcut özellikleri ve gelecek vizyonu ile özgün bir konuma sahiptir. Kendilerini “akıllı” olarak nitelendiren veya bu şekilde değerlendirilen kentlerin özellikleri birbirinden farklılık göstermektedir. Kentler özgü politikalar ışığında; hedeflerine, finansmanına ve kapasitesine bağlı olarak akıllı kentleşme stratejisi izlemektedir (Manville ve diğerleri, 2014: 21-22). Boyd Cohen’e (2015) göre akıllı kent; Akıllı Kent 1.0, Akıllı Kent 2.0 ve Akıllı Kent 3.0 evrelerinden geçmiştir (Bakınız Tablo 1).

Tablo 1. Akıllı Kent Gelişim Evreleri ve Özellikleri

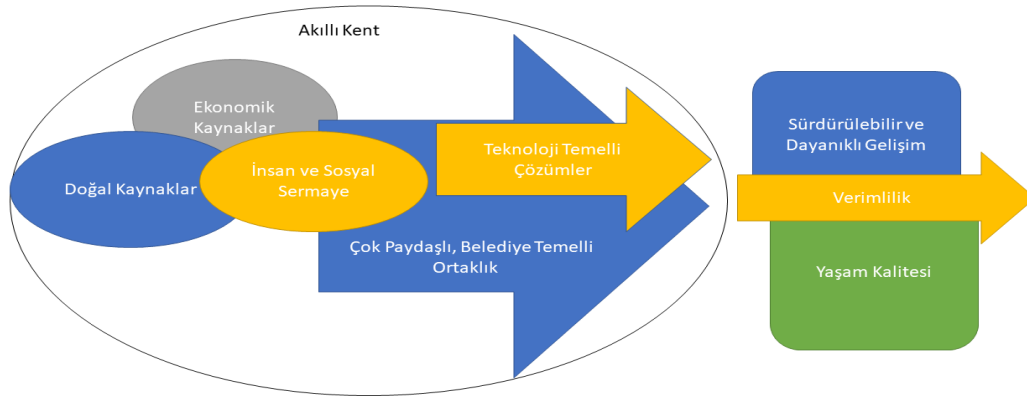
Evre	Açıklama
Akıllı Kent 1.0	IBM (Uluslararası İş Makineleri), Cisco gibi büyük ve çok uluslu şirketlerin süreci yönettiği, teknoloji güdümlü ve idarenin müşteri olduğu akıllı kent evresidir.
Akıllı Kent 2.0	Bu evrede, şirketlerden ziyade yerel yönetimlerin sahiplendiği bir akıllı kent modelinden bahsedilmektedir. Gelişime açık belediye başkanları tarafından desteklenen sistemle birlikte akıllı kentlerin yerel yönetimler ayağı güçlenmiştir.
Akıllı Kent 3.0	Akıllı kentlerin hemşehri (paydaş) katılımlı gelişim modelini benimsediği evredir. Hemşehriler akıllı kentleşme sürecini etkilemektedir.

Kaynak: (Cohen, 2015; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 15).

Tablo 1’de bahsi geçen evrelerden anlaşılacağı üzere, özel sektör temelli başlayan akıllı kentleşme süreci zaman içerisinde kamu yönetimi bünyesine geçmiş ve son olarak hemşehrilere tarafından katılımcı modellerle geliştirilen konuma gelmiştir.

Akıllı kent yaklaşımıyla, kentlerin mevcut veya gelecekte ortaya çıkabilecek sorunlarını ve beklentilerini tüm kentsel alanlarda önemli bir unsur olarak belirlemek, kentlerin planlamasını; fiziksel, toplumsal ve dijital değişkenlerin ortaklığı çerçevesinde ele almak, krizlere anlık olarak çözüm üretebilmek, sürdürülebilir ve dayanıklı bir kriz yönetimi sağlamak, kentlerde var olan kurumların birlikteliğini ve etkileşimini sağlayıp hizmet sunumunda ortak hareket etmek ve yenilikçi yaklaşımları değerlendirebilmek amaçlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019a: 18). Akıllı kent; günlük yaşamı destekleyen elektrik, ulaşım ve diğer lojistik operasyonları optimize etmek için kent altyapılarına eklenen iletişim aygıtları ve sensörler gibi araçlardan faydalanarak, bu vasıtalarla toplanan verileri işleyerek, işlenen verileri paylaşımına açarak ve böylece herkes için yaşam kalitesini artıracak ekosistemi kurarak temel misyonunu yerine getirmektedir (Chen, 2010: 3). Bu misyon doğrultusunda akıllı uygulama ve çözümlerin insan odaklı olması, hemşehrilere fayda sağlanması ve sonuçta kentlerin güvenli, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir geleceğe yönelik planlanabilmesi sağlanacaktır (Smart City-ICLEI, t.y.).

Şekil 1’de görüleceği üzere akıllı kentler doğal kaynaklar, ekonomik kaynaklar, insan ve sosyal sermayeyi kullanarak çok paydaşlı, belediye temelli ortaklıklar kurmaktadır. Bu ortaklıklar teknoloji temelli çözümler üretmektedir. Bu model neticesinde yaşam kalitesi ile verimlilik artırılmakta ve sürdürülebilir dayanıklı gelişim sağlanmaktadır.



Şekil 1. Akıllı Kent Yapısı ve Hedefleri

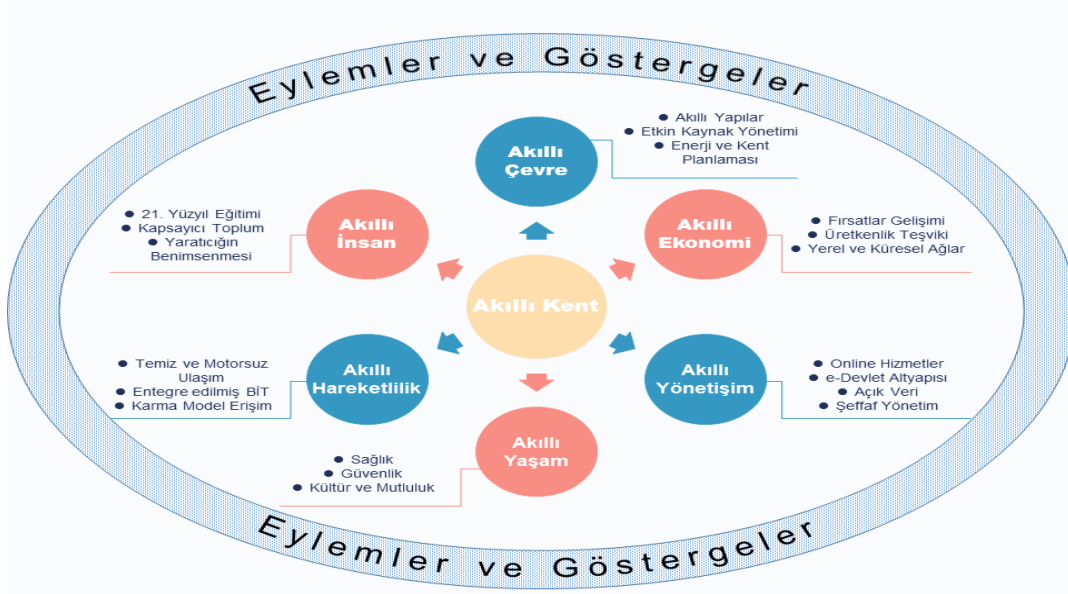
Kaynak: (Anez ve Romera, 2015: 19).

Akıllı kentler; yollar, köprüler, tüneller, raylı sistemler, havaalanları, limanlar, iletişim, su, enerji, hatta büyük binalar dahil olmak üzere tüm yapıları izlerken, kaynaklarını daha iyi optimize edebilmekte, önleyici bakım faaliyetlerini planlayabilmekte, vatandaşlarına yönelik hizmetleri en üst düzeye çıkartabilmektedir (R. E. Hall, 2000: 1). Sonuç olarak geliştirilen proje ve uygulamalar vasıtasıyla kentlerin sürdürülebilir, insanların yaşam kalitesini önemseyen ve kaynakların kullanımında verimliliği esas alan bir yaklaşımı benimsemesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda literatürde, kentlerin “akıllı” yerleşim yerleri haline gelebilmesi için gerekli görülen çeşitli bileşenler bulunmaktadır.

1.2. Akıllı Kent Bileşenleri

Kentlerin “akıllı” olarak nitelendirilmesini sağlayan bileşenler mevcuttur. Giffinger’a göre akıllı kent, “akıllı çevre”, “akıllı ekonomi”, “akıllı yönetim”, “akıllı hareketlilik”, “akıllı insan” ve “akıllı yaşam” gibi bileşenlerden meydana gelmektedir (Giffinger, Fertner, Kramar ve Meijers, 2007: 11). Boyd Cohen ve Avrupa Parlamentosu’nda Giffinger’a benzer şekilde akıllı kent bileşenlerine değinmektedir (Cohen’den aktaran Logvinov ve Lebid, 2018; Manvilla vd., 2014:9). Anthopoulos (2017: 13), bu bileşenlere ek olarak akıllı hizmetler ve akıllı yapıları da akıllı kentin bileşenleri olarak ele almıştır. Akıllı Kentler Konseyi’nin Akıllı Kent Hazırlık Rehberi’nde (Smart Cities Readiness Guide) ise; “akıllı çevre, akıllı enerji, telekomünikasyon, akıllı ulaşım, akıllı su ve atık su yönetimi, akıllı atık yönetimi, akıllı ödeme, finans, akıllı sağlık ve akıllı güvenlik” olmak üzere dokuz adet bileşenden bahsetmektedir (Berst, 2015: 4). Dameri (2014: 50) için akıllı kent bileşenleri; arazi, insan, altyapı ve yönetim bileşenlerinden oluşmaktadır. AŞSEP kapsamında akıllı kent bileşenleri “akıllı kent yönetimi” ve “akıllı şehir uygulamaları” olmak üzere temel iki başlıkta ele alınmıştır. Akıllı kent yönetimi başlığı altında yönetim, strateji yönetimi, politika yönetimi, bütüncül hizmet yönetimi, iş yönetimi gibi unsurlar değerlendirilmektedir. Akıllı

kent uygulamaları başlığında ise; “akıllı çevre, akıllı güvenlik, akıllı insan, akıllı yapılar, akıllı ekonomi, akıllı mekan yönetimi, akıllı sağlık, akıllı yönetim, bilgi teknolojileri, akıllı ulaşım, akıllı enerji, iletişim teknolojileri, bilgi güvenliği, akıllı altyapı, afet ve acil durum yönetimi ve CBS” olmak üzere toplam on altı gösterge mevcuttur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019a: 23-24). Cohen, akıllı kent olmak maksadıyla altyapılarını geliştiren kentlerde bu bileşenlerden herhangi birinin daha baskın olabileceğini, ancak her kentin mutlaka bu bileşenlerde hizmet sunması gerektiğine değinmektedir (Cohen'den aktaran Çelikyay, 2007). (Bakınız Şekil 2).



Şekil 2. Cohen Çemberi Kapsamında Akıllı Kent Bileşenleri

Kaynak: (Logvinov ve Lebid, 2018: 13).

Görüldüğü üzere akıllı kentler için kurumlar ve kişiler düzeyinde farklı bileşenlerden bahsedilmektedir. Boyd Cohen ve Avrupa Parlamentosu'nun kabul ettiği altı bileşene eklemeler yapılsa da literatür kabulü doğrultusunda makale çalışmamızda bu altı bileşen ele alınmıştır.

1.2.1. Akıllı Ulaşım

Akıllı Ulaşım, BİT destekli bağlantılanmış ulaşım ve lojistik sistemini ifade etmektedir. Bir veya daha fazla ulaşım vasıtası kullanılan durumlarda tramvay, otobüs, tren, metro, araba, bisiklet ve yayaların etkileşimli ve birbirinden haberdar olduğu sürdürülebilir ve birbirine bağlı ulaşım sistemleri akıllı ulaşım örnekleridir. Akıllı ulaşım, karbon salınımı düşük veya motorsuz ulaşım ile doğayı koruyan yeşil ulaşım türüdür. Akıllı ulaşım bileşeniyle seyahatlerde zamandan tasarruf edilmekte, ulaşım verimliliği artırılmakta, maliyetler düşürülmekte, karbondioksit (CO₂) emisyonu azaltılmakta, kalite geliştirilmekte, vatandaşlara ve ağ yöneticilerine anlık bildirim sağlanmaktadır (Manville ve diğerleri, 2014: 28).

Altyapı sorunu, plansız ve çarpık kentleşme ile diğer kentsel sorunlarla tetiklenen ulaşım sorunu, akıllı kent altyapısıyla çözüm üretilmeye çalışılan önemli bir konudur. Akıllı ulaşım, kentsel hareketlilik ve büyüme ekseninde etkili bir toplu taşıma sisteminin uygulanmasını amaçlamakta, böylelikle ulaşım sistemindeki tıkanıklığı önemli oranda azaltabilmektedir (Aleta, Alonso ve Ruiz, 2017: 164). Kötü yönetilen bir ulaşım sisteminin yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkisi mevcuttur. Bu noktada akıllı ulaşım, daha sürdürülebilir ve yaşam kalitesini yükselten ulaşım sistemleri üretmek için ana seçeneklerden biri olarak değerlendirilmektedir (Staricco'dan aktaran Benevolo, Dameri ve D'Auria, 2016: 16).

Akıllı kent ile ilişkili dijital kent, eko-kent ve bilgi kenti gibi kavramların ulaşım unsurları da akıllı ulaşım bileşenine dahildir. Bahsi geçen kent yaklaşımlarının ve akıllı ulaşımın en önemli hedefleri şu şekilde belirtilmektedir (Benevolo ve diğerleri, 2016: 15-16);

- Çevre kirliliğini azaltmak,
- Trafik sıkışıklığını azaltmak,
- İnsanların güvenliğini arttırmak,
- Gürültü kirliliğini azaltmak,
- Erişim süresini hızlandırmak,
- Ulaşım maliyetlerini düşürmek.

1.2.2. Akıllı Çevre

Sanayi devrimiyle birlikte insanların bir arada yaşaması ve çevresel değerleri tahrip etme süreci hız kazanmıştır. Çevre kendini yenileme özelliğini yitirmeye başlamıştır. Sanayi devrimi sonrasında artan kentleşmenin ve kapitalist düzenin çevre unsurunu arka planda tutması sebebiyle kentsel alanlarda çeşitli sorunlar ortaya çıkmıştır (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2012: 155-156). Kentleşmenin çevre üzerindeki baskısı; doğal kaynak israfı, enerji tüketimi, yoğun kirlilik salınımı ve atık deşarjı gibi sorunları meydana getirmektedir. Kentlerin şu anda dünyada tüketilen enerjinin yaklaşık %75'ini tükettiği ve küresel CO₂ salınımının %70'ini ürettiği tahmin edilmektedir. Bu oranların kentler büyüdükçe önümüzdeki yıllarda artmaya devam etmesi beklenmektedir. Kentsel tüketimin artan yoğunluğu ve iklim değişikliği üzerindeki etkileri günümüzde kentlerin karşılaştığı en önemli “sürdürülebilirlik” sorunlarından biridir (Aleta ve diğerleri, 2017: 165).

Akıllı çevre; BİT altyapısı kullanılarak, sürdürülebilir çevrenin sağlanması hedefiyle; kentin doğal varlıklarının korunmasını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda hava, su, toprak gibi yaşamın devamlılığı için gerekli olan unsurlara yönelik; atıklar ve karbon salınımı gibi zararlı kirlenmelerin asgari düzeye çekilmesini, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını hedeflemektedir. Akıllı çevre bileşeni, doğa dostu olarak nitelendirilen yeşil bina ve yeşil planlama düşüncesiyle kentlerin planlanmasını öngörmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019a: 23). Akıllı çevre; “yenilenebilir enerji, akıllı şebekeler, mikro şebekeler, akıllı sayaçlar, ileri hava kirliliği izleme sistemleri, çevre dostu binalar ve kent planlaması, enerji verimli akıllı sokak aydınlatmaları, katı atık yönetimi...” gibi uygulamaları kapsamaktadır (Elvan, 2017: 8).

1.2.3. Akıllı Yönetişim

Yönetişim, kent yöneticilerinin kentlilerin ihtiyaçlarına cevap vermesini sağlamak için yasal düzenlemeler ve verimli süreçler gerektiren bir ortamdır. Dijital dönüşüm, yönetim şeklini keskin bir şekilde değiştirmektedir (Pereira, Parycek, Falco ve Kleinhans, 2018: 2). AŞSEP kapsamında akıllı yönetim; “analiz, planlama, uygulama ve politika yapımı gibi kamu yönetimi süreçlerinde şeffaflık, katılımcılık ve hesap verebilirlik prensipleriyle klasik kamu yönetimi yöntemlerinden farklı olarak; daha hızlı, daha doğru ve etkin karar vermeyi sağlayan bir yönetimi” ifade etmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019a: 24). Bu tanım aslında iyi yönetimi işaret etmektedir. Akıllı yönetim bu tanıma ek olarak BİT teknolojisi, açık veri ve e-devlet uygulamalarını yönetim sürecine dahil eden bir modeldir (Elvan, 2017: 8). Akıllı yönetimin çeşitli yönlerini kapsayan ve altyapısını oluşturan altı unsurdan bahsedilmektedir (Rodriguez Bolivar ve Meijer, 2015: 8-9);

- BİT temelli uygulamalar ile akıllı yönetim kanalları erişilebilir bir hale gelmektedir. e-seçim sistemleri e-demokrasi bu kullanıma örnek olarak verilebilmektedir.
- İşbirliği ve katılım; yönetim kademeleri ve topluluklar arasında işbirliği sağlanmasıdır. Karar ve yönetim faaliyetlerini, paydaş merkezli ve paydaş katılımıyla gerçekleştirmek hedeflenmektedir.
- İç koordinasyon; yönetimin işbirliği yoluyla hedeflere ulaşmak için iletişimi koordine etme etkinliğidir.
- Karar verme süreci; mevcut durumun tespitinin ardından stratejik bir plan geliştirmek ve sonra harekete geçmek gibi üç aşamalı bir süreç şeklinde belirtilmektedir.
- e-Devlet; devlet kurumlarının hizmet sunumunda çevrimiçi ulaşılabilirlik yeteneğini ifade etmektedir.
- Çıktılar; akıllı yönetim temel amacının kent sakinlerinin kamu hizmetlerine katılımını sağlamak olduğunu vurgulamaktır.

Akıllı yönetim; altyapıları geliştirilirken sorunların kaynağı; fizibilite/ uygulanabilirlik, paydaşların katkısı, sürekli katılım, koordinasyon, açık verilere ve paylaşılan bilgilere erişim gibi faktörlere dayandırılmaktadır (Scholl ve Scholl, 2014: 166).

1.2.4. Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi “bir şehrin mikro ve makro boyutuyla ekonomik girdi, çıktı ve faaliyetlerinin akıllı endüstriler çerçevesinde ele alınmasıdır”. Akıllı ekonomi, refah düzeyini artırırken, tüketim ve üretim dengesinin optimizasyonunu amaçlamaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 23). Akıllı ekonomi ile e-ticaret ve e-işletme, artan üretkenlik, BİT destekli gelişmiş hizmet ve üretim, BİT destekli yenilik, yeni ürünler, yeni hizmetler ve iş modelleri kastedilmektedir. Akıllı ekonomi aynı zamanda fiziksel ve sanal mal, hizmet ve bilgi akışlarıyla yerel ve küresel ağ kurulmasını amaçlamaktadır (Manville ve diğerleri, 2014: 28). Bunlara ek olarak blok zincir tabanlı geliştirilen kripto paralar da akıllı ekonominin bir parçası haline gelmektedir. Hatta dünyada birden çok kent yönetimi, kripto para ile ödemeleri kabul etmeye başlamıştır (Gürsoy ve Ömürgönülşen, 2020: 28).

Akıllı kentler için bazı gereklilikler sıralanmakta ve akıllı ekonomi ilişkisi üzerinde durulmaktadır. Kumar ve Dahiya (2017: 13) için akıllı ekonomi;

- Ekonomik yapıya hakimdir.
- Kültürel miras, mimari ve planlama gibi faaliyetlere önem verir.
- Yaratıcılığa değer verir ve yeni fikirlere açıktır.
- Girişimciliği destekler.

- Kentlilere çeşitli ekonomik fırsatlar sunar.
- Ekonominin yerel düzeyde çalıştığının farkındadır.
- Ekonomik küreselleşmenin getirdiği risk ve fırsatlar için hazırdır.
- Paylaşım ekonomisini teşvik eder.
- Yerel düşünür, bölgesel davranır ve küresel rekabet eder.
- Doğru varlıklara, stratejik yatırımlar yapar.
- Ulusal markalar geliştirir ve destekler.
- Dengeli ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma konusunda ısrarcıdır.
- Turizm destinasyonları için cazibe merkezidir.
- Bazı sektörlerde ulusal düzeyde rekabetçidir.
- Problemlere çözümler üretirken, imkanlardan en iyi şekilde faydalanır.
- Üst düzey verimliliği esas alır.
- İşgücü piyasası yüksek oranda esnektir.
- Refahı artıran insan kaynakları yönetimini destekler.
- Paydaşları sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi için çaba sarf etmektedir. Ayrıca paydaşlar, doğal kaynakların önemini farkındadır.

Sonuç itibarıyla akıllı ekonomi, girdi ve çıktı optimizasyonu ile sürdürülebilirlik sağlanması amacıyla teknolojik gelişimin desteğiyle fırsatlar veya imkanlar yaratılmasını ifade etmektedir.

1.2.5. Akıllı Yaşam

Akıllı yaşam ile BİT'in etkin olduğu yaşam tarzları, davranışları ve tüketimi kastedilmektedir. Akıllı yaşam, sağlıklı ve güvenli bir kent yaşamını ifade etmektedir. Akıllı kentler, akıllı yaşam bileşeni bağlamında; kaliteli konut ve konaklama yerlerine sahip yaşam alanlarıdır. Akıllı yaşam aynı zamanda sosyal uyum, sosyal sermaye ve eğitimle bağlantılıdır (Elvan, 2017: 7; Manville ve diğerleri, 2014: 28). Akıllı yaşam ile sensör teknolojileri, IoT, bulut bilişim, büyük veri gibi altyapısal kurgularla insanların yaşamlarında kolaylıklar sağlanması amaçlanmaktadır. Akıllı yaşam bu teknolojik imkanlar çerçevesinde akıllı cihazlarla insan yaşamının kolaylaşmasını hedeflemektedir. Ayrıca diğer akıllı kent bileşenlerinin bir sonucu niteliğindedir (Hosseini-Far, Ramachandran ve Slack, 2018: 37).

1.2.6. Akıllı İnsan

Akıllı insan bileşeniyle, insanların yaratıcı ve üretken yönleri desteklenerek her türlü teknoloji altyapısı, imkanı ve kapasitesinin geliştirilmesi ve buna bağlı olarak akıllı kentlerin en önemli unsuru olan "insan" donanımının üst düzeye çıkartılması amaçlanmaktadır (Elvan, 2017: 8). Akıllı insan, sadece kentlilerin yeterlilik veya eğitim seviyesi ile değil, aynı zamanda entegrasyon ve kamusal yaşamla ilgili sosyal etkileşimlerin kalitesi ve "dış" dünyaya açıklık ile de nitelendirilmektedir (Giffinger ve diğerleri, 2007: 11). Akıllı insanlar, bir şehrin sosyal sermayesini üretmekte ve bundan yararlanmaktadır. Böylece akıllı kent kavramı, eğitim/öğretim, kültür/sanat ve iş/ticaretin karması olarak sosyal, kültürel ve ekonomik girişimlerin bir karışımı niteliğini kazanmaktadır (Albino ve diğerleri, 2015: 9).

2. Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Sürdürülebilir kalkınma kavramının bugünkü anlamıyla ilk kez 1987 yılında Brundtland Raporu'nda (Ortak Geleceğimiz) tanımlanmasından günümüze kadar geçen süreçte, kavram yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sürdürülebilirlik kavramıyla; ekonomi, çevre, doğal kaynaklar, eğitim, yönetim ve sağlık gibi birçok alanda çeşitli girişim ve dönüşümler gerçekleşmiştir (Peşkirioğlu, 2016: 6). Bimay'a (2020: 392-393) göre sürdürülebilirliğin çevre ile yakından ilişkisi bulunmaktadır. Özellikle 20. yüzyılın son dönemlerinde çevresel sürdürülebilirlik önem kazanmış, küresel sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla birçok uluslararası toplantı gerçekleşmiştir. Bu ilişkinin özellikle son dönemlerde vurgulanmasının nedeni ise dünyanın içerisinde bulunduğu ve her geçen gün kötüleşen durumdur. Nitekim son yıllarda kavram oldukça popüler bir hale gelmiştir.

2030 SKA'larının kökleri, 6-8 Eylül 2000 tarihinde BM koordinasyonunda New York'ta gerçekleşen Milenyum Zirvesi'ne dayanmaktadır. Milenyum Zirvesi kapsamında 2015 yılına kadar yerel ve küresel bağlamda gerçekleşmesi beklenen sekiz amaç belirlenmiştir (Abdin, 2015). Daha sonra 25-27 Eylül 2015 tarihleri arasında New York'ta gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi bağlamında hedef süresi dolan Milenyum Kalkınma Hedefleri (Millennium Development Goals-MDGs) yerine "2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi: Dünyamızı Dönüştürmek" başlıklı bildiride toplam 17 amaç belirlenerek 193 BM üyesi ülke tarafından kabul edilmiştir (BM, 2010: 1). SKA'ların kapsamının çok geniş olması nedeniyle, amaçlar doğrultusunda başarılı ilerleme sağlanması için çok aktörlü bir ortaklık gerekmektedir. Bu konuda yerel yönetimlerin, merkezi yönetimin, sivil toplumun ve özel sektörün ortak hareket etmesi elzemdir. Türkiye'de bu koordinasyon Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından sağlanmaktadır (Tüzel, 2018: 18).

Bahsi geçen “Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi”, dünyanın karşı karşıya olduğu problemleri çözebilmek maksadıyla kabul edilmiştir. Amaçların tamamı birbiriyle bağlantılı olarak belirlenmiştir. BM 2030 SKA’ları gelecekte dünyanın sürdürülebilir, adil, yeşil, güvenli, dirençli, yaşam kalitesi yüksek ve fırsat eşitliğine sahip bir halde olması, kısaca; “gelecek nesillerin yaşamını daha iyi hale getirmek” gerekçesiyle belirlenmiştir (Sustainable Development Goals, 2015).

2030 SKA’ları toplam 17 Amaç ve 169 hedefi içermektedir. Bu amaçlara Şekil 3’te yer verilmiştir. 169 alt hedefin kapsamı oldukça geniş olduğundan konu bütünlüğünün korunması maksadıyla sadece İBB tarafından geliştirilen akıllı kent uygulamalarının ilişkilendirildiği hususlara değinilmiştir.



Şekil 3. BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Kaynak: (<https://www.kureselamaclar.org/> , ET: 17.11.2020).

3. Akıllı Kent İstanbul: Vizyon ve Uygulama Örnekleri

İstanbul’un yüksek miktarda nüfusa ev sahipliği yapması nedeniyle, hemşehriler birçok kentsel sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu sebeple İstanbul’un akıllı kent vizyonuna yönelik makro politikalar ve uygulama örnekleri geliştirilmiştir. Çalışmanın bu başlığında İBB’nin akıllı kent vizyonu ile proje ve uygulama örnekleri incelenmektedir.

3.1. İBB Akıllı Kent Vizyonu

İBB akıllı kent olma yolundaki girişimlere ilk olarak 2015 yılında Bilgi İşlem Daire Başkanlığı bünyesinde kurulan “Akıllı Şehir Müdürlüğü” ile adım atmıştır. Aynı yıl içerisinde İBB bürokratları, belediye iştirak şirketleri yöneticilerinin yer aldığı “Akıllı Şehirler Özel Komisyonu” kurulmuş, Komisyon yaklaşık bir yıl boyunca İstanbul’un akıllı kent hizmetleriyle donatılması konusunda çalışmalar yürütmüştür (Çelikyay, 2007).

2016 yılında İBB iştirak şirketi İstanbul Bilişim Ve Akıllı Kent Teknolojileri A.Ş. (İSBAK) ve Akıllı Şehir Müdürlüğü tarafından Türkiye’nin en geniş kapsamlı akıllı kent projesi başlatılmıştır. Proje Kasım 2017 yılında tamamlanmış ve proje kapsamındaki uygulamalar 2018 yılından itibaren uygulanmaya başlamıştır. Bu bağlamda proje içeriğinde ilk aşama olarak literatür tarama ile teorik bilgiye erişim sağlanmış ve en iyi olduğu değerlendirilen yurtdışından 10 akıllı kent incelenmiştir. İkinci aşamada mevcut durum analizi yöntemiyle eldeki imkanlar değerlendirilmiştir. Üçüncü aşamada mevcut durum analizi sonucunda elde edilen bilgiler ışığında, İstanbul’un akıllı kent olma yolundaki vizyonu ve stratejisi belirlenmiş, bu noktada gerçekleştirilmesi gereken projeler hazırlanmıştır. Dördüncü aşamada planlanan uygulamaların İstanbul’a özgü teknolojilerle uyum içerisinde çalışması için teknik altyapı tasarlanmıştır. Projenin son aşamasında ise önceki süreçlerden elde edilen bilgiler birleştirilerek, “projenin öncelikleri, kaynak ihtiyacı, yönetim esasları ve performans göstergeleri” belirlenmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 36). İBB akıllı şehir projesi kapsamında 8 fonksiyonel alan ve bu alanlar bünyesinde geliştirilecek 3 etkinleştirici yer almıştır (Bakınız Tablo 2).

Tablo 2. İstanbul Akıllı Şehir Projesi Fonksiyonel Alanlar ve Etkinleştiriciler

Fonksiyonel Alanlar	Etkinleştiriciler
-Akıllı İnsan -Akıllı Enerji -Akıllı Güvenlik -Akıllı Mobilite -Akıllı Ekonomi -Akıllı Yönetişim -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre	-Bilgi ve İletişim Teknolojileri -Organizasyon ve İnsan Kaynakları -Finans

Kaynak: (İBB, 2018: 50).

Proje kapsamında İstanbul'da uygulanabilecek dünya örnekleri tespit edilip, İstanbul'un mevcut durumu ve paydaşların gelecek beklentileri ışığında Akıllı Şehir Vizyonu, "2029 yılı itibarıyla Dünya'nın yaşam kalitesine en çok katkı sunan akıllı şehir olmak" şeklinde belirlenmiştir. Bu bağlamda 2019, 2023 ve 2029 sonrasını kapsayacak şekilde "Stratejik Amaçlar ve Akıllı Şehir Yol Haritası" kurgulanmıştır. Bu noktada İBB, paydaşlarla birlikte üretmek, teknolojiyi yenilikçi yöntemlerle kullanmak ve verimliliğe odaklanmak biçiminde 3 odak noktası belirlemiştir. 2029 Vizyonu içerisinde İBB, Evsel Atık Servisi, Blockchain Tabanlı Bisiklet Paylaşım Servisi, e-İstanbul Platformu, Şehir Ölçüm Sensörü IoT Platformu, İstanbul Şehir Güvenliği ve Acil Durum Yönetimi Platformu, Akıllı Siber Güvenlik Platformu ve Akıllı Ulaşım Koordinasyon Merkez Platformu gibi birçok projeyi gerçekleştirmeyi hedeflemiştir. Ancak bu projeler gerçekleştirilirken tepeden inme bir anlayış değil, paydaşların süreçlere katılımının desteklendiği, hemşehri odaklı bir yaklaşımla hareket edilmesi öngörülmüştür (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 36-37).

İBB günümüzde akıllı kent projelerini gerçekleştirmek için çok paydaşlı bir düzlemde faaliyetlerini sürdürmektedir. İSBAK, İstanbul Elektronik Haberleşme ve Altyapı Hizmetleri San. ve Tic. A.Ş. (İSTTELKOM) ve Akıllı Şehir Müdürlüğü; İstanbul'un akıllı kent olma vizyonu doğrultusunda birçok proje ve uygulamayı gerçekleştirmektedir (Gürsoy, 2019: 167). İSBAK, akıllı kentler alanında su yönetimi, toplumsal entegrasyon, güvenlik, sağlık, barınma, yönetim, afet ve acil durum, turizm, mobilite, enerji, çevre ve ekonomi konularında çözümler üretmeyi amaçlamaktadır (İSBAK, t.y.). İSTTELKOM ise daha çok akıllı kentin altyapısı oluşturma noktasında çalışmaktadır. Bu bağlamda; haberleşme şebekesi altyapı işletmeciliği, veri merkezi çözümleri, telsiz hizmetleri, İBB Wireless Fidelity (Wi-Fi- Kablosuz Bağlantı Alanı) hizmetleri, nesnelerin interneti hizmetleri, akıllı kent mobilyaları ve iletişim çözümleri konularında faaliyet göstermektedir (İSTTELKOM, t.y.). İSBAK ve İSTTELKOM tarafından geliştirilen uygulamalar İBB bünyesinde kullanılmakla kalmayıp, dünya akıllı kent çözümleri pazarında yer edinmektedir (İSBAK, 2019a; İSTTELKOM, 2018).

İBB ulusal anlamda bahsi geçen vizyon ve uygulamalara ek olarak, İstanbul'un akıllı kent bağlamında dünyaya tanıtılması amacıyla uluslararası çalıştaylar, sempozyumlar ve paneller düzenlemekte veya başka ülkelerde gerçekleşen bu tip etkinliklere katılmaktadır. Bu çalışmalara; İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin liderliğinde 2017 yılında gerçekleşen "World Cities Expo İstanbul", 2018 ve 2019 yıllarında gerçekleşen "World Cities Congress İstanbul" kongre ve sergisi, 2015 ve 2019 yıllarında Barcelona'da gerçekleşen "Akıllı Şehirler Kongresi (Smart City Expo World Congress- SCEWC)" ve 2016 yılında İstanbul'da düzenlenen Smart City Expo örnek olarak verilebilir (SCEWC, 2015: 51, 2019: 55; Smart City Expo İstanbul, 2016: 2-3; World Cities Congress İstanbul 2019, t.y.; World Cities Expo İstanbul 2017, t.y.) İBB'nin bu tarz etkinliklerde ev sahibi veya katılımcı pozisyonunda bulunması, hem dünya akıllı kent eğilimlerini takip edebilen ve bu doğrultuda çözümler üretebilen insan kaynağı geliştirilmesi hem de İstanbul'un akıllı kent pazarı haline gelmesi hususunda önemli girişimlerdir. Nitekim bu etkinliklerden elde edilen birikimlerle İBB tarafından birçok akıllı kent proje ve uygulama örneği geliştirilmekte, dünya akıllı kent eğilimleri yakından takip edilebilmektedir.

3.2. İBB Akıllı Kent Uygulama Örnekleri

İBB tarafından hayata geçirilen uygulamalardan 27 tanesi aplikasyon (mobil cihaz uygulaması) olarak hizmet vermektedir. 20 diğer uygulama ile birlikte İBB'nin toplam 47 akıllı kent uygulaması çalışma kapsamında değerlendirilmiştir.

3.2.1. Mobil Uygulama Örnekleri

İBB tarafından Android ve IOS işletim sistemlerinde kullanılmak üzere birçok alanda çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Bu bağlamda "İBB CepTrafik", "İBB Şehir Tiyatroları", "İBB İstanbul", "İBB Kültür", "İBB Beyazmasa", "İSPARK", "Miniatürk", "İTaksi", "İstanbul Şehir Haritası", "Yürü & Keşfet", "İstanbul Senin Anket", "İstanbul Eczaneleri", "Mobil İSKİ", "İSEM", "İBB İmarSor", "İsbike Akıllı Bisiklet", "Sesli Kütüphane", "İBB Karekod", "Gözüm Kulağım İstanbul", "TUDES", "İBB Simultane",

“İBB Kurban”, “İBB Koronavirüs” gibi uygulamalar Google Play Store, Apple App Store ve/veya İBB App Store platformlarında hemşehrilerin kullanımına sunulmuştur. (Bakınız EK-1).

EK-1’de ele alınan uygulamalar, İBB tarafından hemşehrilerin kullanımına açılmıştır. Bunun haricinde kurum içinde kullanılan “Zabıta Denetim Sistemi”, “İlan Reklam”, “İBB Yemek Menüsü”, “Mebis Personel” ve “İbbBox” gibi uygulamalar da bulunmaktadır.

3.2.2. Proje ve Örnek Uygulamalar

İstanbul’un akıllı kent vizyonu doğrultusunda, İBB tarafından bütüncül bir yaklaşımla akıllı kent çözümleri hayata geçirilmektedir. Tarımdan çevreye ulaşımdan yönetişime birçok konuda İBB tarafından geliştirilen akıllı kent uygulamaları bulunmaktadır. Bu uygulamalar aşağıda sıralanmıştır.

- *Çevre Kontrol Merkezi:* İBB’nin atık yönetimi konusunda hizmet veren iştirak şirketi olan İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş. (İSTAÇ) bünyesinde 2008 yılında kurulmuştur (İSTAÇ, 2018: 11). Kontrol merkezi, İstanbul’da üretilen her türlü atığı bertaraf ve depolama tesislerine nakleden araçların, atık yükleme ve atık boşaltma gibi her türlü faaliyetinin takibinin yapılabilmesine imkan tanımaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 38). Merkez, araçlara entegre edilen algılayıcılar ve GPS uyduları tarafından toplanan verileri toplayarak, atık taşıyan araçların denetimini ve yönetimini sağlamaktadır. Böylece, Çevre Kontrol Merkezi (ÇKM) bünyesinde bulunan Alo Çevre Çağrı Merkezi’ne aktarılan, ihbar ve isteklerin kontrolü etkin ve verimli şekilde yapılabilmektedir. ÇKM; hız ve rota ihlallerini denetleyerek trafik yoğunluğu ve kaza riskini azaltmakta, çevre kirliliği ve kaçak dökümleri engellemekte, atık yönetimini sağlamakta, yakıt ve zaman tasarrufunu mümkün kılmaktadır (Çevre Kontrol Merkezi, t.y.).

- *Hava Kalitesi İzleme Merkezi:* Günümüzde, İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı Çevre Koruma Müdürlüğü tarafından yürütülen projenin ilk adımları 1995 yılında 2 adet mobil hava kalitesi ölçüm aracı ile başlamıştır (Hava Kalitesi İzleme Projesi, t.y.). İstanbul’un yaşam kalitesi yüksek ve saygın bir dünya kenti olmasını sağlamak vizyonu doğrultusunda gerçekleştirilen proje ile İstanbul’un hava kalitesinin sürekli takip edilmesi sağlanmakta ve hava kalitesinin iyileştirilmesi doğrultusunda önlemler alınmaktadır. Proje kapsamında İBB ve Çevre Şehircilik Bakanlığı tarafından kurulan 40 istasyonda anlık olarak çevre verileri toplanmaktadır. Toplanan veriler “havakalitesi.ibt.istanbul” web sitesi üzerinden her gün düzenli olarak paylaşılmaktadır. Böylece hemşehrilerin hava kalitesini takip edebilmesi, kronik rahatsızlığı olan vatandaşların bu konuda önlem alabilmesi sağlanmaktadır (İBB, 2019: 243-244; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 38).

- *Akıllı Ulaşım Sistemleri Çalışmaları:* İBB akıllı ulaşım çalışmaları “Trafiki Etkin Yönetmek” stratejik hedefinden yola çıkılarak; Ulaşım Yönetim Merkezi tarafından koordine edilmektedir. Bu merkezle ilişkili olarak çalışan Trafik Ölçüm ve Gözlem Sistemleri, Trafik Denetleme Sistemleri (EDS), Trafik Bilgilendirme Sistemleri ve Karayolu Tünel İşletim Merkezi tarafından üretilen veriler toplanmakta ve işlenmektedir. Böylece ulaşım sistemleri arasında uyum, etkinlik ve verimlilik sağlanmaktadır (İBB, 2019: 117-121);

- Ulaşım Yönetim Merkezi tarafından toplanan veriler 24 saat gerçek zamanlı olarak takip edilmektedir. Yüksek teknoloji uygulamalarından yararlanan merkezde; kentin farklı noktalarına yerleştirilen trafik ölçüm, gözlem ve denetim sistemleri aracılığıyla tünel işletim merkezinden alınan görsel ve sayısal tüm veriler analiz edilmekte, kentsel ulaşım ve yaşamı olumsuz etkilemesi muhtemel sorunlar ortaya çıkmadan engellenmekte ve çözümler üretilmektedir (Trafik Yönetim Sistemleri, t.y.).
- Tünel İşletim Merkezi, hizmet kapsamı içerisinde bulunan tünel ve alt geçitlerin trafik akışını 7/24 esasıyla takip edip, hemşehrilerin güvenli trafik seyrini sağlamakla görevlidir. Merkez, tünel ve alt geçitlerde kurulan teknik altyapının çalışır halde tutulmasını sağlamak, buradan elde edilen verileri Ulaşım Yönetim Merkezi’ne aktarmaktadır.
- Elektronik Denetleme Sistemleri (EDS) Kontrol Merkezi, İBB ve İstanbul Emniyet Müdürlüğü arasında imzalanan protokol ile kentin belirli noktalarına kurulan hız koridoru ve şerit takibi gibi sistemlerin düzenli olarak kontrol edilmesini sağlamaktadır. Sistem sabit sensör ve kameralar aracılığıyla toplanan veriler haricinde mobil araçlarla da veri toplayabilmektedir.
- Trafik Ölçüm ve Denetleme Sistemleri, İBB tarafından kullanıma sunulan akıllı mobil uygulamalar ve ulaşım yönetim merkezine veri akışını sağlayan akıllı ulaşım sistemi bileşenidir. Kentin belirli noktalarına yerleştirilen algılayıcılar ve kameralar aracılığıyla vatandaşlar hem trafik durumu hakkında bilgilendirilmekte hem de Ulaşım Yönetim Merkezi, İstanbul’u anlık olarak takip edebilmektedir. Bu sistemlerin birçoğunun enerjisi, yenilenebilir kaynaklardan sağlanmaktadır.
- Trafik Bilgilendirme Sistemleri, kentin birçok noktasına yerleştirilen sinyalizasyon lambaları, elektronik değişken trafik işaretleri, çağrı merkezi, ortalama seyahat süreleri ve trafik durumu bilgilendirme panoları, değişken mesaj panoları (kaza uyarı vb.), mobil ve web tabanlı uygulamalar, akıllı park sistemleri, trafik radyosu ve su taşkını uyarı sistemi gibi bilgilendirici elektronik sistem ve levhalardan oluşmaktadır.
- *Akıllı Televizyon Uygulamaları:* DİJİTÜRK ve TÜRKSAT Kablo TV anlaşmalarıyla İBB trafik haritası ve kent kameraları televizyon kullanıcıları tarafından erişilebilir hale getirilmiştir. Vatandaşlar belirtilen hizmet sağlayıcılarından herhangi birini kullandıkları takdirde trafik haritası ve kent kameralarına erişim sağlayabilmektedir (Trafik Bilgilendirme, t.y.).

- *Adaptif Trafik Yönetim Sistemi (ATAK)*: Trafik sinyalizasyon sistemlerinde optimum sinyal süresinin ayarlanmasında kullanılan ve yapay zeka yaklaşımına dayanan en ileri teknik adaptif trafik yönetim sistemleridir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 40). 2010 yılında yerli imkanlarla geliştirilen ATAK sistemi, trafik yoğunluğuna bağlı olarak yaşanan gecikmelerin önüne geçilmesini, böylelikle çevrenin korunmasını amaçlamaktadır. Sistem, yol kapasitesinin en etkin biçimde kullanılması maksadıyla, trafik yoğunluğunun anlık olarak ölçülüp, yeni bir sinyalizasyon modeli geliştirilmesini ve böylelikle gerçek zamanlı olarak trafiğin kontrol edilmesini sağlamaktadır. Özellikle kavşak noktalarında etkin olarak kullanılan sistemle İstanbul'un en önemli sorunlarından birisi olan trafik yoğunluğuna yönelik anlık çözüm kabiliyeti geliştirilmektedir (İBB, 2019: 122).

- *IoT Taksi Şapkası*: İSBAK tarafından geliştirilen uygulama, ticari taksiler üzerinde bulunan "taksi" şapkalarını IoT teknolojisi ile birleştirmektedir. Böylelikle hemşehriler taksilerin müsaitlik durumlarını ışıklandırma sistemiyle görebilmektedir. Ayrıca şapkalarla yerleştirilen sensörler vasıtasıyla bozuk ve kötü yollar takip edilebilmekte ve belediye birimlerine bilgi aktarılmaktadır. Ayrıca şapka teknolojisiyle havadaki karbon ve diğer kirlenmelerin anlık ölçümleri yapılabilmektedir (İSBAK, 2019b: 162-163).

- *Açık Veri Portalı*: 2020 yılında İBB Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan panel ile İstanbul ile alakalı araç sayısı, Trafik Endeksi Raporu, İETT İBB Web Servisi verileri gibi toplam 121 veri seti paylaşımına açılmıştır. Portal bünyesinde; İBB, bağlı kuruluşları, iştirak şirketleri, diğer kamu ve özel sektör kuruluşlarının veri paylaşması mümkündür. Açık Veri Portalı aracılığıyla vatandaşlar veri setlerine ulaşabildiği gibi yeni veri seti isteğinde de bulunabilmektedir. Veriler; ekonomi, yönetim, afet yönetimi, insan, enerji, çevre ve yaşam temalarında paylaşılmaktadır (İBB Veri Ekibi, 2020).

- *Deneyap Atölyeleri*: Akıllı kentlerin sosyal sermayesini oluşturması bağlamında gençlerin; nesnelerin interneti, robotik kodlama, elektronik programlama, siber güvenlik, enerji teknolojileri, nanoteknoloji, üretim ve tasarım, mobil uygulama ve programlama, yapay zeka, havacılık ve uzay konularında eğitimler aldığı projedir. İstanbul'un 14 ilçesinde 16 atölye ve 24 derslik ile hizmet sunmuştur (İBB, 2019: 145). T3 vakfı ve İBB arasındaki protokolün fesh edilmesi ile atölye çalışmaları 2020 yılı itibarıyla durdurulmuştur.

- *İBB Wi-Fi*: İBB iştirak şirketi İSTELKOM tarafından, yerli ve yabancı kullanıcılara güvenli ve erişilebilir telekomünikasyon hizmetleri verilmesi maksadıyla; 2014 yılı Nisan ayından itibaren cadde, park ve spor tesisleri gibi kamusal mekanlarda "İBB WiFi" ismiyle ücretsiz internet hizmeti verilmektedir. İBB Wi-Fi uygulaması Municipal Wireless Network (Müni-Fi) modelinin İstanbul boyutunda kurgulanmasıdır. İBB Wi-Fi hizmetiyle aynı zamanda İBB personelinin de görevleriyle alakalı konularda sürekli internete bağlı kalabilmeleri amaçlanmaktadır. Ayrıca uygulama kapsamında afet ve acil durumlarda bağlantının kesilmemesi ve insanların Wi-Fi hizmeti üzerinden haberleşebilmeleri hedeflenmektedir (İBB Wi-Fi Hizmetleri, t.y.).

- *İnternet ve Bilgi Erişim Destek Hizmetleri (BELNET)*: Proje, ilk olarak 2007 yılında sosyal belediyeçilik anlayışıyla ortaya çıkmıştır. Son teknolojiye sahip bilgisayarlar ile donatılan ve ücretsiz internet kafe işlevi gören merkezler toplam 38 noktada hizmet vermektedir. Ayrıca Mobil Belnet otobüsüyle gezici hizmet de sunulmaktadır. 626 bilgisayar ve 240 bin üyeye hizmet veren BELNET uygulaması ile her üyeye günlük 1 saat ücretsiz internet ve 2 sayfası renkli olmak üzere toplam 7 sayfa yazıcı çıktısı olanağı tanınmaktadır (BELNET, t.y.). Temiz internet yaklaşımıyla başlatılan BELNET uygulamasıyla, hemşehrilerin bilişim, teknoloji ve internet olanaklarından kapsayıcı, konforlu ve güvenli bir şekilde yararlanması amaçlanmaktadır (İBB, 2019: 142).

- *Çöp Gazından Elektrik Üretim Tesisleri*: Düzenli atık depolama alanlarında oluşan gazlar, yerleştirilen özel borular yardımıyla toplanmaktadır. Toplanan gazlar, gaz motorları vasıtasıyla elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. İstanbul'da toplam 3 adet çöp gazından elektrik üretim tesisi bulunmaktadır. Bu projeye hem enerji üretiminde fosil yakıtlar kullanılmamakta hem de atmosfer dengesini bozan kirlenmeler depolanarak kirlenici salınımı azaltılmaktadır. İstanbul genelinde toplanan çöplerden ortalama 300 bin hanenin yıllık enerjisi karşılanabilmektedir (Atık Yönetim Müdürlüğü, 2015; İBB, 2019: 249). (Bakınız Tablo 3).

Tablo 3: Çöp Gazından Üretilen Elektrik Enerjisi Miktarları (MWh)

Yıllar	2004	2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enerji Miktarı	5.938	70.895	336.547	282.225	404.330	389.299	376.765	477.608

Kaynak: (İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, 2020).

Tablo 3'te görüleceği üzere 2004 yılında oldukça düşük seviyede olan dönüşüm miktarı yıllar içinde kapasitenin artırılmasıyla 2019 yılında en yüksek noktaya ulaşmıştır.

- *Kemberburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi*: İstanbul'da günde üretilen 15.000 ton atığın yaklaşık %50'si organik ürünlerden oluşmaktadır. Tesis, karışık olarak toplanan atıklarda bulunan organik ürünleri değerlendirmektedir. Organik olmayan ürünler ise geri dönüşüm tesislerine gönderilmektedir. 2001 yılında 320.000 m² alan üzerine kurulan tesiste 32.000 m² kapalı alan 2008 yılında yapılan ilaveler neticesinde 35.100 m²'ye genişlemiştir. Proje kapsamında İstanbul genelinde yapılan çalışmalar neticesinde bölgelerin çöp karakteristiği çıkartılmıştır. Buna bağlı olarak, organik atık oranı yüksek olan bölgelerin atıkları tesise yönlendirilmektedir. Günlük 1.000 ton evsel atık işlenen tesiste yılda ortalama 20.000 ton toprağın verimliliğini artıracak miktarda organik değeri yüksek kompost üretimi yapılmaktadır. Toprakta yetişen her türlü bitkinin gelişimine katkı sunan kompost, gübre kullanımını azaltarak ekonomik fayda sağlamaktadır. Tesislerde elde edilen ürünler İstanbul'un park ve bahçelerinde kullanılmakla birlikte 2013 yılından bu yana hemşehrilerin kullanımına da sunulmaktadır. TÜBİTAK ve ilgili akademisyenlerin ortaklığında "Kompostun Bitki Yetiştiriciliğinde ve Çim Sahalarda Organik Gübre Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması" projesi kapsamında elde edilen bulgular; kompostun uygun miktarda kullanımıyla meyve bahçesi ile buğday tarlalarında, çim ve marul sera denemelerinde oldukça başarılı olduğu göstermiştir (Geri Kazanım ve Kompost, t.y.; İBB, 2019: 248).

-*İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) Akıllı Şebeke ve Sayaçlar*: İSKİ tarafından başlatılan projeyle; kayıp kaçak oranlarının düşürülmesi, hemşehrilerin anlık olarak su kullanımlarını takip edebilmesi ve kullanımların uzaktan faturalandırılması hizmetleri sunulmaktadır. 2018 yılı itibarıyla İSKİ 23.275 akıllı sayaç alımı yapmış ve İstanbul Töptancılar Çarşısı'nda bulunan işyerlerine 3.351 adet akıllı sayaç montajı gerçekleştirmiştir. Uygulama neticesinde bölgede verimlilik anlık olarak takip edilmektedir. Sistemin yaygınlaşması için çalışmalar sürmektedir (İSKİ, 2019: 132).

İSKİ akıllı şebeke sistemlerine de önem vermektedir. Bu kapsamda akıllı şebeke mimarisi ve kurulumu, akıllı istasyonlar, akıllı alarmlar ve üst yöneticilerin karar alma süreçlerine destek olacak birçok veri toplama ve kontrol mekanizması geliştirmektedir. Bu tür projelere; Kurumsal Varlık Yönetim Sistemi Projesi (KUVARS), İstanbul Su ve Veri Analitiği (İSVA) ve İstanbul Su Kontrol ve Otomasyon Merkezi (İSKOM) örnek olarak verilebilmektedir (İSKİ, 2019: 235-236);

- Kurumsal Varlık Yönetim Sistemi Projesi (KUVARS): Sistem ile idarenin kontrolünde olan her türlü varlığın yaşam döngüleri boyunca etkin ve verimli kullanılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda; kayıp-kaçak azaltma, su kalitesini iyileştirme, arızaların hızlı tespiti, etkili altyapı onarımı ve bakımı için KUVARS yazılımı geliştirilmiştir. Uygulama ile garanti sürelerinin takibi, arıza sayısı, arıza müdahale süresi ve bakım maliyetlerinde azalma, iş emirlerinin ve görevlerin takibi, demirbaş takibi ve denetimi gibi faaliyetler gerçekleştirilebilmektedir.

- İstanbul Su ve Veri Analitiği (İSVA): Su yönetiminde yer alan tüm paydaşlara yönelik toplanan büyük veri; yapay zeka ve makine öğrenimi gibi teknolojiler kullanılarak işlenmektedir. Böylelikle İstanbul'un gelecek su ihtiyacı, kuraklık beklentileri, su kirliliği konularında öngörülerde bulunmaktadır.

- İstanbul Su Kontrol ve Otomasyon Merkezi (İSKOM): Merkez aracılığıyla su döngüsü içerisindeki her süreç akıllı sistemlerle takip edilmektedir. Su yönetimine yönelik farklı kaynaklardan elde edilen veriler İSKOM bünyesinde toplanmakta ve merkezi olarak izlenmektedir. Su kalitesi, su arzı, kayıp-kaçak takibi, atık su toplanması ve atık su arıtılması gibi konularda tek merkezden sistemin yönetilmesi sağlanmaktadır. Böylelikle zaman ve mekandan bağımsız olarak akıllı sistemler kullanılarak İstanbul'un su döngüsü sağlanmaktadır.

- *Buzlanmayı Algılama ve Önleme Sistemi*: İSBAK tarafından geliştirilen sistem aracılığıyla yol sathı üzerinde yaşanabilecek donlanma olayları algıyıcılar vasıtasıyla takip edilebilmektedir. Donma riski olan bölgeler donmaya karşı solüsyonlarla otomatik olarak spreylenmektedir. Uzaktan takip ve kontrol edilebilen sistem ile yirmişer metre arayla yerleştirilen solüsyon pompaları, depolanan solüsyonla yol sathını kaplamaktadır. Böylece gizli buzlanmaya bağlı olarak meydana gelebilecek trafik kazalarının önlenmesi amaçlanmaktadır (İSBAK, 2019b: 128-131).

- *Akıllı Konteyner Projesi*: İBB Atık Yönetimi Müdürlüğü bünyesinde uygulanan proje ile İstanbul'un çeşitli noktalarına yerleştirilen "Akıllı Mobil Aktarma İstasyonları" aracılığıyla atıkların kaynağında ayrıştırılması amaçlanmaktadır. Uygulama ile hemşehrilerin plastik şişeler ve alüminyum kutuları istasyonlara atıp karşılığında İstanbul ulaşım kartlarına bakiye yüklemesi yapmasına imkan sağlanmaktadır. Böylelikle hem çevre kirliliği önlenmekte hem de geri dönüşüm bilinci oluşturulmaktadır (İBB, 2019: 248).

- *Bilgi ve İletişim Ekranları (BİN)*: Yolcuların bilgi almak veya yardım talep etmek üzere çağrı merkezleriyle iletişim kurması için duraklara yerleştirilen panel sistemidir. Sistem kısaca BİN olarak adlandırılmaktadır. BİN, otobüsün durağa varış süresini ve hat bilgisini gösteren ekran, İstanbulkart yükleme modülü, şarj bağlantı aparatı, görme engelliler için bilgilendirme modülü, sesli bilgilendirme ve kamera sisteminden oluşmaktadır (İSBAK, 2019b: 88).

- *Yenilenebilir ve Temiz Enerji Projeleri*: İstanbul'un temiz enerji kullanımı ve enerji tasarrufu konusundaki uygulamaları İBB'nin enerji alanında iştirak şirketi olan İstanbul Enerji A.Ş. tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda İstanbul

Enerji A.Ş. bünyesinde geliştirilmiş; enerji tüketimini azaltma ve rüzgar ile güneş enerjisi kapasitesini artırma konularında çeşitli uygulamalar bulunmaktadır (İstanbul Enerji A.Ş., t.y: 1-4).

- Terkos Rüzgar Enerji Santrali Mikro Konuşlandırma Projesi: 2016 yılında İSKİ ortaklığında kurulan rüzgar ölçüm istasyonlarıyla; bölgenin rüzgar karakteristiğine erişilmesi, buna bağlı olarak rüzgar enerji santraline uygun alanların tespiti ve uygun rüzgar türbin çeşitleri konusunda çalışılmaktadır. 7 istasyon bünyesinde gerçekleşen çalışmalar neticesinde Ormanlı/Çatalca istasyonu verileri değerlendirilerek bölgeye uygun nitelikte rüzgar enerji santrali kurulumu gerçekleştirilmiştir (Terkos Rüzgar Enerji Santrali Mikrokonuşlandırma Projesi, t.y.).

- Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş Enerjisi Santrali (GES- 2017), Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi Çatı Üzeri GES (2016), Metro İstanbul A.Ş. Metris Durağı GES (2017), Küçükçekmece Tracker GES (2017): İlki 2016 yılında başlayan GES projeleriyle yenilenebilir enerji kullanımı yaygınlaştırılmış, enerji üretiminde doğaya salınan kirletici oranı azalmıştır. Böylelikle yaklaşık 7.500 ağacın dikilmesine eşdeğer çevresel değer elde edilmiştir. Bu tesislerden elde edilen enerji 359 hanenin bir yıllık enerji sarfiyatını karşılayacak düzeydedir (İstanbul Enerji A.Ş., t.y.; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019b: 43).

- Aydınlatma konusunda verimliliği artırmak adına geliştirilen sistemlerle birçok park ve bahçede bulunan aydınlatma sistemleri, yenilenebilir enerjiden faydalanan LED aydınlatma sistemlerine dönüştürülmüştür (İstanbul Enerji A.Ş., t.y.: 16).

- *Kent Yönetim Merkezleri*: Akıllı İstanbul'da kentlilerin güvenli ve refah içerisinde yaşayabilmeleri için oluşturulan merkezlerdir. Sistem, kentin veri toplama aygıtlarından elde ettikleri büyük verinin işlenmesini sağlamaktadır. Böylece birbirinden bağımsız yönetim platformları aracılığıyla toplanan verinin tek bir merkezden idaresi mümkün kılınmaktadır. "Trafik Kontrol Merkezi", "Ulaşım Yönetim Merkezi", "Güvenlik Yönetim Merkezi", "EDS Merkezi", "Tünel Yönetim Merkezi", "Otopark Yönetim Merkezi", "Afet Yönetim Merkezi (AKOM)", "Raylı Sistemler Yönetim Merkezi" ve "Çevre Yönetim Merkezi" bu uygulamalara örnek olarak verilebilmektedir (İSBAK, 2019b: 80-86).

- *Zemin İstanbul*: İstanbul Kalkınma Ajansı desteğiyle Ekim 2018 tarihinde "İstanbul City Lab Deneyim Merkezi- Zemin İstanbul" projesi gerçekleştirilmiştir. Merkez Eylül 2019 tarihinden itibaren İBB Akıllı Şehir Müdürlüğü yönetimindedir. Projenin amacı İstanbul'un ve tüm Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu teknoloji temelli projelerin ortaya çıkartılması ve yürütülmesidir. Proje ile ayrıca çocuklar ve gençlerin teknoloji alanında projeler üretmesinin zemini hazırlanmaktadır. Böylece akıllı kentin en önemli unsurlarından birisi olan "sosyal sermaye" faktörü ön plana çıkartılmaktadır. Zemin İstanbul projesiyle, kentlilerin akıllı kent fikirlerini iletebileceği ve gelişimine katkı sunabileceği yapı oluşturulmuştur. Proje, dünyada yaygın olarak kullanılan living lab uygulamalarının İstanbul kentindeki izdüşümüdür. Zemin İstanbul kapsamında deprem hackathonu, blockchain toplantıları gibi birçok yarışma, çalıştay ve eğitim gerçekleştirilmektedir (Zemin İstanbul, t.y.).

- *Akıllı Şehir Yönetim Yazılımı*: Operasyonel verimliliği artırmak amacıyla kent yönetiminde yer alan bütün parametreler arasında bilgi akışını sağlayıp birbirleri ile olan koordinasyonu artırmak için tasarlanmıştır. Yazılım, kent yönetimi için gerekli olan verileri analiz ederek tek bir uygulama üzerinden hızlı müdahale ve önlem alınmasına imkan sağlamaktadır. Akıllı Şehir Yönetim Yazılımı yönetim, sağlık, afet, enerji, barınma, ulaşım, çevre, su yönetimi ve ekonomi gibi alanlardaki verileri toplayıp iyileştirmekte ve etkin kullanım noktasında çözümler üretebilmektedir. Böylelikle homojen bir yönetim mekanizması geliştirilebilmektedir. Sistem sayesinde daha iyi alt yapı yatırımları, daha efektif kontrol, bütçenin etkin kullanımı, kaynak yönetiminde iyileştirme, operasyonel maliyetlerde azalma, trafik yönetiminde ve izlenmesinde iyileşme, müdahale ekipleri arasında koordinasyon sağlama, anlık bildirimler ile daha hızlı müdahale, yol güvenliğini artırma ve daha iyi sürüş deneyimi gibi yaşam kalitesini artırıcı çözümler hedeflenmektedir (İSBAK, 2019b: 30-33).

4. BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve İBB Akıllı Kent Proje ve Uygulama Örnekleri Arasındaki İlişki

Bu başlık altında araştırma yöntemi ve BM 2030 SKA arasındaki ilişkinin analizi sonucunda elde edilen bulgular incelenmektedir.

4.1. Araştırma Yöntemi

Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2008: 39) nitel araştırmayı; "gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma" biçiminde tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda analiz için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İBB, İBB'nin bağlı ve ilgili kuruluşları ile iştirak şirketleri tarafından yayımlanan her türden rapor, bülten, katalog ve stratejik planlar yıllara göre sistematik olarak toplanmıştır. Ardından bu dokümanlar içerisinde yer alan uygulamalar ve projeler, akıllı kent tanımlarından yola çıkılarak "sürdürülebilirlik" ve "akıllılık" temaları çerçevesinde derlenmiştir. Nitel araştırmanın analiz evresinde ise içerik analizi tekniğinden faydalanılmıştır.

İçerik analizi Karataş (2015: 74) tarafından "birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamak" biçiminde tanımlanmaktadır. Bu

tanımdan hareketle İBB'nin tüm faaliyetleri 2030 SKA'ları ile ilişkilendirilerek incelenmiştir. Analiz sonucunda 2030 SKA'ları ile ilişkili olduğu değerlendirilen 47 uygulama olduğu değerlendirilmiştir.

4.2. Analiz ve Bulgular

İBB'nin birçok alanda akıllı kent proje ve uygulama örnekleri mevcuttur. Akıllı kentlerin misyonlarından birisi olan "sürdürülebilir kent" yaklaşımı dolayısıyla BM 2030 SKA'ları ve akıllı kent modelinin birbiriyle ilişkili olduğu değerlendirilmektedir. Bu bağlamda örnek olarak ele aldığımız İBB bünyesinde geliştirilen akıllı kent projeleri ve 2030 SKA'ları arasındaki ilişki birer birer her amaç kapsamında ele alınmıştır. Bu 17 amaç içerisinde İBB'nin sadece amaç 1 ve amaç 17 kapsamında uygulama örneğinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bazı amaçlar kapsamında İBB'nin birden fazla akıllı kent projesi bulunurken, bazı projelerin ise birden fazla amaç kapsamında değerlendirilebileceği kanaatine varılmıştır.

- Amaç 2 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Küresel açlık sorunu yerel ölçekte üretim faaliyetleriyle küresel ölçekte ise dağıtım faaliyetleriyle ilgilidir. Yerel ölçekte üretilen ürün artışı açlık sorununa görece çözüm olabilecektir. Bu bağlamda İBB bünyesinde faaliyetini sürdüren Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi, yerel ürün üretimini artırma noktasında fayda sağlamaktadır. Sonuç olarak artan ürün arzı, tarım kökenli ürünlerin maliyetlerini azaltacak ve temel gıda maddelerine erişimi kolaylaştıracaktır.

Moldova'da tarımsal verimliliği artırma konusunda gerçekleştirilen akıllı tarım faaliyetleri UNDP (BM Kalkınma Programı) tarafından bu amaç kapsamında değerlendirilmektedir. İBB'nin bu konudaki faaliyeti de bu noktadan hareketle SKA 2 dahilinde ele alınmıştır (Smart Farming Technology by UNDP Climate on Exposure, t.y.).

- Amaç 3 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Sağlıklı bireyler için sağlıklı kentler ve dengeli çevre önemlidir. SKA 3 temelde salgın hastalıklarla mücadelede dayanmaktadır. Ancak insan sağlığını ilgilendiren birçok mücadele SKA 3 kapsamında ele alınmaktadır. İBB Çevre Kontrol Merkezi, Hava Kalitesi İzleme Merkezi, IoT Taksi, çöp gazından elektrik enerjisi ve akıllı konteyner uygulamaları, geri kazanım ve kompost tesisleri ve yenilenebilir enerjiden faydalanma projeleri; düzenli ve dengeli bir çevrenin sağlanması hedefine yöneliktir. Düzenli ve dengeli bir çevre ile insan sağlığı arasında önemli bağlar bulunmaktadır. Dolayısıyla İBB'nin geliştirmiş olduğu bu uygulamalar doğrudan insan sağlığı ile alakalıdır. Çevre konusu haricinde insan sağlığına yönelik ulaşım ve yönetim bağlamında AKOM ve akıllı ulaşım sistemleri gibi önemli faaliyetler bulunmaktadır. AKOM, canlı sağlığını tehdit eden; deprem, sel gibi doğal afetler ve nükleer-kimyasal felaketler gibi konularda insanların sağlığını korumakla görevlidir. Bu noktada SKA 3 ile yakından ilişkili olduğu değerlendirilmektedir. Son olarak İBB tarafından geliştirilen akıllı ulaşım sistemleri, trafik yoğunluğu azaltmaya yönelik faaliyet gösteren sistemlerdir. Trafik yoğunluğunu azaltmak toplumsal ruh sağlığı konusunda da fayda sağlamaktadır. İstanbul gibi trafik sorunu yoğun yaşanan bir kentte insanların ruh sağlıklarına fayda sağlayan akıllı ulaşım sistemleri bu bağlamda SKA 3 ile ilişkilendirilebilir.

Akıllı ulaşım sistemleri altyapısını barındıran İBB CepTrafik ve İBB İstanbul ile temiz ve dengeli bir çevre için geliştirilen İsbike uygulaması faydaları kapsamında bireylerin sağlıklı bir yaşam geçirmesine katkı sunmaktadır. İstanbul Eczaneleri mobil uygulaması insanların ilaç erişimine kolaylık sağlama maksadıyla geliştirilmiştir. Bu bağlamda mobil cihazlar için geliştirilen uygulamalardan İBB CepTrafik, İBB İstanbul, İstanbul Eczaneleri, İBB Koronavirüs, İsbike Akıllı Bisiklet mobil uygulamalarının SKA 3'e katkı sunduğu değerlendirilebilir.

- Amaç 4 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

SKA 4'ün alt hedefleri kapsamında bulunan "Çocuk, engelli ve cinsiyete duyarlı eğitim tesisleri inşa etmek ve geliştirmek, herkes için güvenli, kapsayıcı ve etkili öğrenme ortamları sağlamak" hedefiyle geliştirilen İSEM Mobil uygulaması arasında ilişki kurmak mümkündür. Bu merkezlerde verilen eğitimler kapsayıcılık bakımından SKA 4 kapsamına girmekte, akıllı cihaz uygulaması bağlamında ise akıllı kent modeli kapsamında değerlendirilmektedir. Ayrıca İBB tarafından geliştirilen bir başka uygulama olan Sesli Kütüphane uygulaması engelli bireylere yönelik sanal eğitim mekanı inşa ettiğinden SKA 4'e katkı sunmaktadır.

- Amaç 5 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Akıllı kent uygulamaları, temel olarak cinsiyet ayrımcılığı gözetmeyen, herkesin erişimini hedefleyen çözümlerdir. Bu bağlamda İBB'nin akıllı kent uygulamalarının hepsinin SKA 5'e katkısının olduğu değerlendirilebilir.

- Amaç 6 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

İBB tarafından geliştirilen KUVARS, İSVA ve İSKOM akıllı sistemleriyle SKA 6 birebir örtüşmektedir. İSKİ bünyesinde geliştirilen bu uygulamaların temel amacı, temiz içme suyu sağlanması ve atık suyun nitelikli arıtılmasıdır. Ayrıca akıllı sayaçlar ile kayıp-kaçakların önüne geçilmesi ve böylece su kaynaklarının korunması hedeflenmektedir.

- Amaç 7 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

İBB tarafından temiz enerjinin desteklenmesi için geliştirilen “Terkos Rüzgar Enerji Santrali Mikro Konuşlandırma Projesi”, “Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş Enerjisi Santrali” ve sokak lambalarının LED teknoloji ile donatılıp güneş enerjisi ile desteklenmesi uygulamaları SKA 7 kapsamında değerlendirilebilir. Bu noktada temiz enerji kullanımı uygulamaları, enerjiye erişimi artırmaktadır. Ancak enerji üretiminin yanı sıra enerji tasarrufu da temiz enerji için önemlidir. İBB bünyesinde bu amaca hizmet ettiği değerlendirilen; akıllı ulaşım sistemleri, çöp gazından elektrik üretim tesisleri, İstanbulMobil, İSPARK, İBB CepTrafik, İBB İstanbul, İTaksi ve Ulaşım Asistanı gibi akıllı kent uygulamaları da bulunmaktadır.

- Amaç 8 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

SKA 8'in alt hedefleri arasında; “Üretken faaliyetleri, insan onuruna yakışır istihdam yaratmayı, girişimciliği, yaratıcılığı ve yeniliği destekleyen kalkınmaya yönelik politikaları teşvik etmek ve finansal hizmetlere erişim de dahil olmak üzere küçük ve orta ölçekli işletmelerin kayıt altına alınmasını ve büyümesini teşvik etmek” ifadesi yer almaktadır. Üretkenliği, yaratıcılığı ve yeniliği destekleyen faaliyetler bağlamında İBB'nin Zemin İstanbul ve Deneyap Atölyeleri bulunmaktadır. Akıllı kentlerin altyapısının kurgulanması sürecinde, paydaşların sürece dahil edildiği ve akıllı kenti üreten yeni aktörler olarak konumlandığı bu uygulamalar SKA 8'e katkı sunmaktadır.

- Amaç 9 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Altyapı yatırımlarının artırmak, sanayi ve yenilikçilik konularında ilerlemeler katetmek için İBB tarafından geliştirilen çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. SKA 8 ile yakından ilişkili olan SKA 9 kapsamında İBB'nin akıllı ulaşım altyapı sistemleri, akıllı çevre sistemleri, geri dönüşüm ve temiz enerji sistemleri, akıllı şebeke ve sayaç sistemleri ve mobil uygulama olarak hizmet veren İSKİ, İBB CepTrafik ve Ulaşım Asistanı gibi her türlü uygulama altyapı yatırımlarının artırılmasına yöneliktir. Sanayi ve yenilikçilik konusunda ise özellikle Zemin İstanbul ve Deneyap Atölyeleri ön plana çıkmaktadır. Birer inovasyon merkezi olarak tasarlanan bahsi geçen merkezler, aynı zamanda sanayi ve sivil toplum kuruluşlarının katkı sunduğu ve faydalandığı girişimlerdir. Dolayısıyla SKA 9 kapsamında olduğu değerlendirilmektedir.

- Amaç 10 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

SKA 10'un alt hedefleri arasında; “2030 yılına kadar, yaş, cinsiyet, engellilik, ırk, etnik köken, din ve ekonomik farklılıklardan bağımsız olarak herkesin sosyal, ekonomik ve politik hayata dahil edilmesini güçlendirmek ve teşvik etmek” hedefi bulunmaktadır. Bu hedef ekseninde düşünecek olursak, İBB'nin herkese eşit yaklaşımla geliştirdiği akıllı kent uygulamaları ve proje örnekleri bulunmaktadır. İBB tarafından uygulanan İstanbul Senin Projesi ile İBB Beyaz Masa faaliyetleri ve bunların mobil uygulamalarının SKA 10'a katkı sunduğu değerlendirilmektedir.

- Amaç 11 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

BM 2030 SKA'ları kapsamında yerel ve küresel sürdürülebilirliği hedefleyen Amaç 11 ile akıllı kent modelinin hedefleri genel anlamda benzerdir. Akıllı kentler, daha sürdürülebilir ve insanların daha konforlu yaşadığı kent modelini hedeflemektedir. Bu noktadan hareketle İBB'nin tüm akıllı kent uygulamalarının SKA 11 ile ilişkili olduğu değerlendirilebilir. İBB'nin akıllı kent uygulamaları ve 2030 SKA'ları sürdürülebilir kentsel yaşam konusunda amaç birliği yapmaktadır.

- Amaç 12 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Bu amaç kapsamında üretim ve tüketim dengesinin sağlanması, atık bertarafı ve kirleticilerin doğaya bırakılması karşısında alınacak önlemler hayati önem taşımaktadır. İBB'nin geri dönüşüm ve atık bertarafı konusunda geliştirmiş olduğu; Çevre Kontrol Merkezi, Çöp Gazından Elektrik Üretim Tesisleri, Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi, Akıllı Konteyner Projesi, İSKİ Akıllı Şebeke ve Sayaçları ile Akıllı Şehir Yönetim Yazılımı gibi uygulama örnekleri SKA 12'ye katkı sunmaktadır.

- Amaç 13 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Dünyadaki akıllı kent örneklerinden birçoğunda sıfır karbonlu kent olma vizyonu önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda İBB tarafından geliştirilen ve karbon salınımının azaltılmasına yönelik; akıllı ulaşım, ATAŞ, Hava Kalitesi İzleme Merkezi ve Çevre Kontrol Merkezi gibi uygulamalar karbon salınımının hem takibinin yapılması hem de araçlardan salınan karbonun azaltılmasını sağlamaktadır. Bu doğrultuda İBB'nin SKA 13 kapsamında önemli katkıları olduğu değerlendirilmektedir. Bu uygulamalara ek olarak atık bertarafı ve geri kazanım projeleri de üretim sektöründe karbon ve kirletici salınımı konusunda tasarruf sağlayacağından ve küresel iklim değişikliğinin etkilerini azaltacağından SKA 13 kapsamındadır.

- Amaç 14 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

SKA 14 doğrultusunda yoğun olarak okyanus yaşamı vurgusu yapılmış olsa da sudaki yaşamın korunması denizler boyutunda da değerlendirilmiştir. Bu kapsamda İBB tarafından geliştirilen; akıllı şebeke ve sayaç, geri kazanım tesislerinde çöp suyunun arıtılması, Çevre Kontrol Merkezi, Akıllı Şehir Yönetim Yazılımı gibi uygulamalarla atık suların takibi ve

sanitasyonu kontrol edilmektedir. Dolayısıyla su yaşamının korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması konusunda İBB'nin bahsi geçen akıllı kent uygulamaları, SKA 14 kapsamında değerlendirilebilir.

- Amaç 15 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

Karadaki ekolojik düzenin korunması sürdürülebilir insanlık için oldukça önemlidir. SKA 15 kapsamında yeryüzündeki doğal döngünün muhafazası amaçlanmaktadır. İBB'nin karasal yaşamdaki düzeni korumaya ve iyileştirmeye yönelik olarak geri kazanım ve kompost tesisleri; temel etken olan toprağın verimliliğini ve sürdürülebilirliğini artırmaya yönelik hizmet sunduğundan SKA 15'e katkı sunduğu değerlendirilmektedir.

- Amaç 16 ve Uygulamalar Arasındaki İlişki

SKA 16'nın alt hedefleri arasında *"Her düzeyde etkili, hesap verebilir ve şeffaf kurumlar geliştirmek"* hedefi bulunmaktadır. İBB Beyaz Masa ve İBB Açık Veri gibi akıllı kent uygulamaları hesap verebilirliği, etkili yönetimi ve şeffaflığı desteklediğinden amaç 16'ya katkı sunduğu değerlendirilmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Sanayi devrimi kentleşme serüveninde önemli dönüm noktalarından birisidir. Bu dönemde kentlerin yoğun nüfuslu alanlar haline gelmesiyle birlikte, kentsel sorunlar da ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sorunların çözümüne yönelik olarak özellikle 21. yüzyılda birçok kentsel model ve yaklaşım geliştirilmiştir. Eko-tek kent, sürdürülebilir kent, dirençli kent, güvenli kent gibi modellerin tamamı kentlerin daha sürdürülebilir ve insan yaşamını kolaylaştıran alanlar olmasına yöneliktir. Akıllı kent yaklaşımı, bu modellere benzer bir şekilde eksenine insan ve BİT'i alan ve çağın yeniliklerini kentsel yaşama entegre etmeye çalışan bir modeldir. Akıllı kent yaklaşımıyla insanlığın kentler üzerindeki negatif baskısının azaltılması, daha sürdürülebilir ve insan yaşamını kolaylaştıran uygulamaların hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Akıllı kent, önemli altyapı yatırımları gerektiren ve doğru şekilde yönetilmesi gereken modeldir. Bu doğrultuda yapılan yatırımların devletler özelinde desteklenmesi gerekmektedir. Nitekim Türkiye özelinde de Çevre Şehircilik Bakanlığı uhdesinde bu konuda birçok girişim görülmektedir. Son olarak 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Eylem Planı'nın yayımlanması, Türkiye'nin bu konudaki gayretinin bir göstergesi mahiyetindedir.

Bir kentin "akıllı" olarak tanımlanması için hangi kriterlerin esas alınacağı belirlenmemiştir. Akıllı kent kavramının tanımındaki muğlaklık, standartlaşma konusunda sorunları ortaya çıkartmaktadır. Bu doğrultuda Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO), akıllı kentlerin standardizasyonuna yönelik faaliyetler gerçekleştirmektedir. 37120 kodlu standardın yaygınlaşmasıyla ve kentlerin bu standartlara uyumlanmasıyla birlikte, bu sorunun ortadan kalkabileceğini değerlendirmek mümkündür. Böylelikle kavramsal açıdan akıllı kentlerin tanımı daha kolay yapılabilir, sınırlılıkları netleşecektir. Akıllı kentin kavramsal tanımı kolaylaştıkça, kavramın altyapısı, bileşenleri ve aktörlerine yönelik tanımlamalar yapmak daha kolay hale gelebilecektir.

Akıllı kentlerin teknolojik altyapısında; BİT, büyük veri ve açık veri olmak üzere çeşitli unsurlar bulunmaktadır. BİT'deki gelişmeler akıllı kent uygulamalarının geliştirilmesine imkan sağlayan altyapı unsurlarıdır. Veri olmadan akıllı kentlerden söz etmek mümkün gözükmemektedir. Verilerin aktarımını, işlenmesini ve cihazların akıllı hale gelmesini sağlayan IoT teknolojisi ve bağlantı protokolleri günümüzde birçok akıllı kent uygulamasının altyapısını oluşturan mekanizmalardır. BİT altyapısı tarafından toplanan, aktarılan ve depolanan veriler büyük veriyi oluşturmaktadır. Büyük veriler doğru şekilde işlendikleri takdirde insanlar için yaşam kolaylığı sunan ve sürdürülebilir kentsel yaşamı destekleyen bilgiye ulaşılmasını sağlamaktadır. Son unsur olarak değerlendirilecek açık veri, üretilen verilerin temelde üreticilere aktarılmasına olanak sağlamakta, böylece şeffaflık ve hesap verebilirliği artırmaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki veri toplamak önemli olduğu kadar verileri güvenli şekilde muhafaza edebilmek de mühimdir. Dolayısıyla toplanan verilere ek olarak muhafaza metodlarının da güçlendirilmesi ve siber güvenlik mekanizmalarının sağlamaştırması gerekmektedir. Bu sorunun çözümü, akıllı kentlere insanların güvenlik kaygısıyla bakışını da değiştirebilecektir. İşte bu noktada kurumsallaşma ve kurumsal vizyon önem kazanmaktadır.

İBB bünyesinde faaliyet gösteren Akıllı Şehir Müdürlüğü, İstanbul'un akıllı kent vizyonu doğrultusunda politika geliştiren ve uygulayan birimdir. Kurumsal internet platformu haricinde müdürlüğün, faaliyetlerini kamuoyuyla paylaştığı, geliştirilen projeleri tanıttığı veya yarışmaları duyurduğu harici bir internet sitesi bulunmamaktadır. Oldukça başarılı projeler geliştiren İBB için bu şekilde hizmet sunacak bir internet platformunun olmaması önemli bir eksiklikler.

İBB çevre, altyapı ve trafik konularında birçok akıllı kent uygulamasını hemşehrilerin kullanımına sunmuştur. Akıllı kentlerde insan faktörünü ön plana çıkartan uygulamaları uluslararası endeksler kapsamında bulunan birçok ülkeyle yarış vaziyettedir. Ancak bahsi geçen akıllı kent endeksleri kapsamında değerlendirilememesinin önemli sebeplerinden birisi, söz konusu endekslerin yalnızca kent bazlı değerlendirmelerle sıralamalarını belirlemeyip, ulusal hesaplamaları da göz önünde bulundurmalarından kaynaklıdır. Uluslararası akıllı kent endeksleri sıralamasında İstanbul bahsi geçen

nedenlerden dolayı yer alması bile, İBB'nin birçok akıllı kent uygulaması; sürdürülebilir, insan yaşamını kolaylaştıran ve verimlilik esasına dayanan yaklaşımla hazırlanmıştır. Bu bağlamda akıllı kentlerin temel hedefleri doğrultusunda hareket edildiğini söylemek mümkündür. Nitekim çalışmamızın bulgular kısmında değerlendirildiği üzere, İBB'nin gerçekleştirdiği birçok akıllı kent proje ve uygulamasının küresel sürdürülebilirlik doğrultusunda da önemli katkılar sunduğu görülmektedir.

BM 2030 SKA'ları sürdürülebilirlik bağlamında önemli amaçlar barındırmaktadır. Ancak söz konusu 17 amaca ulaşmak için birkaç ülkenin veya kentin girişi yeterli değildir. Küresel sorunlarla küresel bağlamda mücadele edilmesi gerekmektedir. Yerel çözümler küresel sorunların, kentliler üzerindeki baskısını azaltabilmektedir. Ancak nihai çözüm 2030 SKA'ları için birlikte mücadeledir. Bu birlikteliğin ise merkezden yere değil, yerelden merkeze doğru bir akış içerisinde gerçekleşmesi, amaçlara ulaşmak noktasında katkı sunacaktır.

Çalışmada 2030 SKA'ları ve İBB'nin akıllı kent uygulamaları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; amaç 1 ve amaç 17 ile bağı olduğu düşünülen herhangi bir uygulama örneği bulunmadığı değerlendirilmiştir. Ancak diğer 15 amaç çeşitli akıllı kent uygulamalarıyla ilişkilendirilmiştir. İBB'nin akıllı kent uygulamaları 1. ve 17. amaçlar haricinde diğer 2030 SKA'larına fayda sağlamaktadır. Bahsi geçen ilişkilendirme işlemi gerçekleştirilirken her sürdürülebilir kalkınma amacı içeriği değerlendirmeye alınmış ve İBB'nin tüm akıllı kent uygulamaları göz önünde bulundurulmuştur.

Öneriler

- 1) Akıllı kentlerin özelliklerinin şekillenmesine yönelik Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yerli akıllı kent standartları geliştirilmelidir. Bu konuda akıllı kentleşme yönünde faaliyet gösteren ve standartlar kapsamında gelişim göstermek isteyen küçük ölçekli belediyelere İller Bankası gibi mekanizmalar tarafından hibe ve finansman desteği sağlanmalıdır.
- 2) Altyapıyı geliştirebilecek insan kaynağına yönelik olarak living lab uygulamaları Türkiye genelinde yaygınlaştırılmalı ve IoT teknolojinin gelişimi için yaygın eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Türkiye'nin birçok kentinde yaşanan ulaşım sorununa yönelik akıllı ulaşım faaliyetleri yaygınlaştırılmalı, İBB'nin geliştirmiş olduğu ATAK projesi benzeri yerli ve milli girişimler desteklenmelidir.
- 3) Yenilenebilir enerji kaynakları, akıllı çevre bileşeninde önemli uygulamaların geliştirilmesine öncülük etmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kapasite artırımı sağlanmalı, tüm kurum ve kuruluşlar yenilenebilir enerji kullanımı konusunda teşvik edilmeli böylece gereksiz enerji sarfiyatı azami ölçüde azaltılmalıdır.
- 4) Türkiye'de akıllı kentlere yönelik karneler oluşturularak kentlerin bu konudaki faaliyetleri objektif olarak değerlendirilmeli ve bu karneler kamuoyu ile paylaşılmalıdır. Ayrıca 2030 SKA'larına yönelik, belediyelerin gerçekleştirdiği faaliyetler düzenli olarak raporlanmalıdır. Kent konseylerinde akıllı kentlere yönelik birimler kurulmalı, kent paydaşlarının daha akıllı kent modeline ulaşılması için görüş ve önerileri göz önünde bulundurulmalıdır.
- 5) İBB'nin hemşehriler için gerekli mobil uygulamaları bulunmaktadır. Ancak bu uygulamaların tümüne erişilebilecek çatı uygulama geliştirilmesi ve ilgili tüm modüllere bu uygulama aracılığıyla erişilmesi, hemşehrilerin mobil uygulama kullanımını kolaylaştıracaktır.
- 6) İBB birçok konuda önemli proje ve uygulama gerçekleştirmektedir. Ancak bu uygulamaların akıllı kent modeline yönelik gerçekleştirdiğinden ve 2030 SKA'ları ile ilişkisinin bulunduğundan herhangi bir politika belgesinde açıkça bahsedilmemektedir. İBB'nin uluslararası tanınırlığını artırmaya yönelik olarak faaliyet raporlarında ve stratejik planında bu konuda geliştirmiş olduğu uygulamaları vurgulaması önerilmektedir. Böylece uluslararası arenada İBB'nin akıllı kent imajının güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Abdin, Md. J. (2015). Progressing from MDGs towards SDGs. *The Financial Express*. https://www.researchgate.net/publication/286802996_Progressing_from_MDGs_towards_SDGs adresinden erişildi.
- Akıllı Şehir Çalışma Alanlarımız. (2020). *İSBAK*. 13 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.isbak.istanbul/akilli-sehirler-3/> adresinden erişildi.
- Albino, V., Berardi, U. ve Dangelico, R. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(3-21). doi:10.1080/10630732.2014.942092
- Aletà, N. B., Alonso, C. M. ve Ruiz, R. M. A. (2017). Smart Mobility and Smart Environment in The Spanish Cities. *Transportation Research Procedia*, 24, 163-170.

- Anez, V. F. ve Romera, G. V. (2015). Smart Cities: Concept & Challenges Deliverable 1A. European Investment Bank-Institute. https://institute.eib.org/wp-content/uploads/2017/02/2017_0131-ASCIMER-DELIVERABLE-1A-CONCEPT-CHALLENGES.pdf adresinden erişildi.
- Anthopoulos, L. G. (2017). *Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?* (22. bs.). Cham: Springer. https://www.researchgate.net/publication/316114240_The_Rise_of_the_Smart_City adresinden erişildi.
- Atık Yönetim Müdürlüğü. (2015). Çöp Gazından Elektrik Üretim Tesisleri. *Atık Yönetim Müdürlüğü*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://atikyonetimi.ibb.istanbul/hizmetlerimiz/cop-gazindan-elektrik-uretim-tesisi/> adresinden erişildi.
- Bakıcı, T., Almirall, E. ve Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: The Case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 135-148. doi:10.1007/s13132-012-0084-9
- Barrionuevo, J. M., Berrone, P. ve Ricart, J. E. (2012). Smart Cities, Sustainable Progress. *IESE Insight*, 14(14), 50-57. <https://www.ieseinsight.com/fichaMaterial.aspx?pk=10165&idi=2&origen=1> adresinden erişildi.
- BELNET. (t.y.). *BELNET*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://belnet.ibb.istanbul/belnet-nedir/> adresinden erişildi.
- Benevolo, C., Dameri, R. P. ve D'Auria, B. (2016). Smart Mobility in Smart City. T. Torre, A. M. Braccini ve R. Spinelli (Ed.), *Empowering Organizations* içinde (ss. 13-28). Switzerland: Springer.
- Bimay, M.(2020). Büyükşehir Belediyelerinin Sürdürülebilir Çevre Yönetim Politikaları: Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Örneği. *Premium e-Journal of Social Sciences (PEJOSS)*, 4(10), 389-413.
- BM. (2010). *Resolution Adopted by the General Assembly on 19 September 2016. A/RES/71/1*, 3 October 2016 (The New York Declaration). https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E adresinden erişildi.
- BM. (2020). Global Indicator Framework for the Sustainable Development Goals and Targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. General Assembly. https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202020%20review_Eng.pdf adresinden erişildi.
- Harrison, B. Eckman, R. Hamilton, P. Hartswick, J. Kalagnanam, J. Paraszczak ve P. Williams. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1-16. doi:10.1147/JRD.2010.2048257
- Caragliu, A., Del Bo, C. ve Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82. doi:10.1080/10630732.2011.601117
- Chen. T. M. (2010). Smart Grids, Smart Cities Need Better Networks [Editor's Note]. *IEEE Network*, 24(2), 2-3. doi:10.1109/MNET.2010.5430136
- Cohen, B. (2015). The 3 Generations Of Smart Cities. *Fast Company*. 25 Mart 2020 tarihinde <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities> adresinden erişildi.
- Çelikyay, H. H. (2007). İstanbul Perspektifinden Akıllı Şehirlere Bakış: Şehirleri Akıllı Kılan Sadece Teknoloji Mi? *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(4). http://www.yyusbedergisi.com/dergiayrinti/istanbul-perspektifinden-akilli-sehirlere-bakis-sehirleri-akilli-tilan-sadece-teknoloji-mi_383 adresinden erişildi.
- Çevre Kontrol Merkezi. (2020, 16 Mayıs). *İSTAÇ*. 16 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/kent-temizligi/cevre-kontrol-merkezi> adresinden erişildi.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019a). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı. <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf> adresinden erişildi.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019b). Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/akillisehirler/> adresinden erişildi.
- Dameri, R. P. (2014). Comparing Smart and Digital City: Initiatives and Strategies in Amsterdam and Genoa. Are They Digital and/or Smart? R. P. Dameri ve C. Rosenthal Sabroux (Ed.), *Smart City* içinde (ss. 45-88). Switzerland: Springer.
- Dameri, R. P. ve Cocchia, A. (2011). Smart City and Digital City: Twenty Years of Terminology Evolution. <https://www.semanticscholar.org/paper/Smart-City-and-Digital-City%3A-Twenty-Years-of-Dameri-Cocchia/c6b562b4aeb53c6a07c5ac4487d964aad06c8cf9> adresinden erişildi.
- Elvan, L. (2017). Akıllı Şehirler: Lüks Değil İhtiyaç. *İTÜ Vakfı Dergisi*, 77, 7-8. https://www.ituvakif.org.tr/dergi/sayi_77.pdf adresinden erişildi.

- Geri Kazanım ve Kompost. (2020). *İSTAÇ*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/evsel-atik-yonetimi/geri-kazanım-ve-kompost-> adresinden erişildi.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H. ve Meijers, E. (2007). *Smart Cities Ranking of European Medium-sized cities* (Official Report) (ss. 1-12). Centre of Regional Science (SRF). http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf adresinden erişildi.
- Güneş Enerjisi. (2020). *İstanbul Enerji*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.enerji.istanbul/gunes-enerjisi/> adresinden erişildi.
- Gürsoy, O. (2019). *Akıllı Kent Yaklaşımı ve Türkiye'deki Büyükşehirler İçin Uygulama İmkanları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=as2oTjW5jfr9IKSvmCdJYs4_CYP8kbiYINj_Sk50y6veERYVE433u7OpEqlz6IU adresinden erişildi.
- Gürsoy, O. ve Ömürgönülşen, U. (2020). Yeni Teknolojiler ve Yerel Hizmetlere Yansımaları. C. Babaoğlu, L. Memiş ve O. Erdoğan (Ed.), *Yerel Yönetimlerde Teknoloji ve Katılım* içinde (ss. 17-50). Ankara: Orion.
- Hakkında-İBB. (t.y.). <https://data.ibb.gov.tr/about> adresinden erişildi.
- Hall, R. E. (2000). The Vision of A Smart City. *France September* içinde (C. 28, s. 2000). 2nd International Life Extension Technology Workshop, sunulmuş bildiri, Paris. <https://www.osti.gov/servlets/purl/773961/> adresinden erişildi.
- Hava Kalitesi İzleme Projesi (t.y.). *İstanbul Hava Kalitesi İzleme Merkezi*. 16 Mayıs 2020 tarihinde <https://havakalitesi.ibb.istanbul/Pages/AboutUS> adresinden erişildi.
- Hosseini-Far, A., Ramachandran, M. ve Slack, C. L. (2018). Emerging Trends in Cloud Computing, Big Data, Fog Computing, IoT and Smart Living. M. Dastbaz, H. Arabnia ve B. Akhgar (Ed.), *Technology for Smart Futures* içinde (ss. 29-40). Springer.
- ISO/IEC JTC. (2015). *ISO and Smart Cities- Preliminary Report 2014* (Preliminary Report 2014). İsviçre: International Organization for Standardization (ISO)/IEC International Electrotechnical Commission. https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/developing_standards/docs/en/smart_cities_report-jtc1.pdf adresinden erişildi.
- İBB. (2018). *2017 Faaliyet Raporu*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi. <https://www.ibb.istanbul/Uploads/2018/4/2017-iBB-Faaliyet-Raporu.pdf> adresinden erişildi.
- İBB. (2019). *2018 Faaliyet Raporu*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi. <https://www.ibb.istanbul/Uploads/2019/5/İBB-FAALİYET-RAPORU-2018-v4.pdf> adresinden erişildi.
- İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı. (2020). Yıllara Göre Atıktan Geri Kazanım Miktarları. *Açık Veri Portalı*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://data.ibb.gov.tr/dataset/23710169-e244-4299-94bc-1a7c7f575d38/resource/088a5748-8eff-4a94-87b9-303e8ed392d0/download/yllara-gore-atktan-geri-kazanm-miktarlar-tr-en.xlsx> adresinden erişildi.
- İBB Veri Ekibi. (2020). İBB Açık Veri Portalı. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://data.ibb.gov.tr/about> adresinden erişildi.
- İBB Wi-Fi Hizmetleri. (2020). *İSTTELKOM*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://isttelkom.istanbul/hizmetlerimiz/ibb-wifi-hizmetleri/> adresinden erişildi.
- İSBK. (2019a). World Cities Congress İstanbul 19 Sona Erdi! 13 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.isbak.istanbul/5651-2/> adresinden erişildi.
- İSBK. (2019b). E-Katalog. <https://www.isbak.istanbul/katalog/> adresinden erişildi.
- İSKİ. (2019). *2018 Faaliyet Raporu*. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi. [http://www.iski.gov.tr/web/assets/SayfalarDocs/faaliyetraporlari/faaliyetraporu/pdf/2018%20FAAL%C4%B0YET%20RAPORU%20\(1\).pdf](http://www.iski.gov.tr/web/assets/SayfalarDocs/faaliyetraporlari/faaliyetraporu/pdf/2018%20FAAL%C4%B0YET%20RAPORU%20(1).pdf) adresinden erişildi.
- İSTAÇ. (2018). *Faaliyet Raporu 2017*. İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş. https://istac.istanbul/contents/11/raporlar_132266625178128442.pdf adresinden erişildi.
- İstanbul Enerji A.Ş. (2020). Katalog. <https://www.enerji.istanbul/katalog/> adresinden erişildi.
- İSTTELKOM. (2020, 13 Mayıs). Altyapı İşletmeciliği. 13 Mayıs 2020 tarihinde <https://isttelkom.istanbul/hizmetlerimiz/haberlesme-sebeke-altyapi-isletmeciligi-hizmeti/> adresinden erişildi.

- Jesse B. (2015). *Smart Cities Readiness Guide* (Official Report). Smart Cities Council. https://uraia.org/documents/132/2015-Smart_Cities_Council_-_Smart_City_Readiness_Guide_-_ENG_MFMT7ax.pdf adresinden erişildi.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Sosyal Hizmet E-Dergi*, 1(1), 62-80. https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ozgubulut/129744/Sosyal_Hizmet_E_Dergi_SOSYAL_BILIMLERDE.pdf adresinden erişildi.
- Keleş, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A. (2012). *Çevre Politikası*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Kourtiti, K. ve Nijkamp, P. (2012). Smart Cities in The Innovation Age. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 93-95. doi:10.1080/13511610.2012.660331
- Kumar, T. M. V. ve Dahiya, B. (2017). Smart Economy in Smart Cities. T. M. V. Kumar (Ed.), *Smart Economy in Smart Cities* içinde (ss. 3-76). Singapore: Springer. doi:10.1007/978-981-10-1610-3_1
- Logvinov, V. ve Lebid, N. (2018). Is the Smart cities of Hybrid Model of Local Government—The Type III Cities: Four Possible Answers. *Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal*, Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal, 2(1), 9-30. <https://ideas.repec.org/a/pop/journal/v2y2018i1p9-30.html> adresinden erişildi.
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., Kotterink, B. (2014). Mapping Smart Cities in The EU. European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) adresinden erişildi.
- Pereira, G., Parycek, P., Falco, E. ve Kleinhans, R. (2018). Smart Governance in The Context of Smart Cities: A Literature Review. *Information Polity*, 23, 1-20. doi:10.3233/IP-170067
- Peşkircioğlu, N. (2016). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: Küresel Verimlilik Hareketine Doğru. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, (335), 4-10. https://anahtar.sanayi.gov.tr/Files/Pdfs/anahtar_kasim_2016.pdf adresinden erişildi.
- Rodriguez Bolivar, M. P. ve Meijer, A. (2015). Smart Governance: Using a Literature Review and Empirical Analysis to Build a Research Model. *Social Science Computer Review*, 34(6). doi:10.1177/0894439315611088
- SCEWC. (2015). *SCEWC 2015 Report*. Smart City Expo World Congress. http://media.firabcn.es/content/S078016/docs/Report_SCWC2015.pdf adresinden erişildi.
- SCEWC. (2019). *SCEWC 2019 Report- Cities Made of Dreams*. Smart City Expo World Congress. https://media.firabcn.es/content/S078020/docs/SCEWC_Report2019.pdf adresinden erişildi.
- Scholl, H. J. ve Scholl, M. C. (2014). Smart Governance: A roadmap for Research and Practice. *ICConference 2014 Proceedings*, 165-176. https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/47408/060_ready.pdf?sequence=2 adresinden erişildi.
- Smart Cities. (2020). *European Commission*. 17 Mart 2020 tarihinde https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en adresinden erişildi.
- Smart Cities Council | Definitions and Overviews. (2020, 17 Mart). *Smart Cities Council*. 17 Mart 2020 tarihinde <https://smartcitiescouncil.com/smart-cities-information-center/definitions-and-overviews> adresinden erişildi.
- Smart City Expo Istanbul. (2016). *Cogress Report 2016*. http://media.firabcn.es/content/smartcity_istanbul/docs/SCE_ISTANBUL_2016_report.pdf adresinden erişildi.
- Smart City-ICLEI. (2020). *ICLEI Local Government and Sustainability*. Official. 17 Mart 2020 tarihinde <http://old.iclei.org/index.php?id=3105> adresinden erişildi.
- Smart Farming Technology by UNDP Climate on Exposure. (2020). *UNDP*. 20 Mayıs 2020 tarihinde <https://undp-adaptation.exposure.co/smart-farming-technology> adresinden erişildi.
- Sustainable Development Goals. (2015). *UNDP Türkiye*. 7 Mayıs 2020 tarihinde https://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/brochure/SDGs_Booklet_Web_En.pdf adresinden erişildi.
- Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Amaçlar. (t.y.). 10 Şubat 2021 tarihinde <https://www.kureselamaclar.org> adresinden erişildi.

- Terkos Rüzgar Enerji Santrali Mikrokonuşlandırma Projesi. (2020). *İstanbul Enerji*. 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.enerji.istanbul/ruzgar-enerjisi/> adresinden erişildi.
- Trafik Bilgilendirme. (2020). *Ulaşım Yönetim Merkezi*. 16 Mayıs 2020 tarihinde <https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/trafik-bilgilendirme> adresinden erişildi.
- Trafik Yönetim Sistemleri. (2020). *Ulaşım Yönetim Merkezi*. 16 Mayıs 2020 tarihinde <https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/trafik-yonetim-sistemleri> adresinden erişildi.
- Tüzel, G. B. (2018). *Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Toplam Faktör Verimliliği*. Ankara: Strateji ve Bütçe Başkanlığı. <https://www.undp.org/content/dam/turkey/S%3%bcrd%3%bcr%3%bclebilir-Kalk%4%b1nma-Hedefleri-Uzun-Versiyon.pdf> adresinden erişildi.
- World Cities Congress Istanbul 2019- Hakkımızda. (2020). *World Cities Congress Istanbul 2019*. 13 Mayıs 2020 tarihinde <https://worldcities.istanbul/hakkimizda> adresinden erişildi.
- World Cities Expo Istanbul 2017. (2020) *Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı (UCLG-MEWA)*. 13 Mayıs 2020 tarihinde <http://uclg-mewa.org/world-cities-expo-%C4%B1stanbul-2017/> adresinden erişildi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zemin İstanbul. (2020). 17 Mayıs 2020 tarihinde <https://zeministanbul.ist/tr/> adresinden erişildi.

Extended Abstract

Aim and Scope

Cities have transformed in social, economic, administrative and technological contexts within their historical realities. Smart cities, which can be evaluated as a common result of these transformations, aim to facilitate human life and provide sustainable human settlements with various practices. In the literature, the concept of smart city is not a concept whose boundaries have been clearly drawn due to its innovation and interdisciplinary feature. For this reason, smart cities are confused with approaches such as, network city, wired city, eco-tech city, digital city, knowledge city and sustainable city or sometimes these concepts are used instead of smart city concept. While some of these approaches take into account the predominance of cities towards ICT (information and communication technologies), some of them emphasize the social dimension of cities. It is thought that the concept of smart city has a comprehensive theoretical basis that includes these concepts.

Nowadays, definitive answers cannot be given to the question of “which cities are smart”. An important reason for this situation is that comprehensive practice integrity for smart city components cannot find a definite response even in settlements claiming to be smart cities. Today, various standards are tried to be developed for the solution of this problem, but the main problem of the concept is that the limits of the concept of “smartness” cannot be determined exactly. It is considered that the concept of smartness is generally used to describe the facts that benefit and facilitate human life. In this context, it is possible to evaluate at smart city practices from a comprehensive perspective and to analyze smart city solutions with a holistic view. In this direction, the scope of the study has been kept wide. Thus, all kinds of practices that facilitate human life and ensure sustainability have been included in the scope of the study. The point to be noted here is that these practices are related to ICT.

It is thought that there is a relationship between the United Nations (UN) 2030 Sustainable Development Goals (SDGs) and smart city solutions, which were developed in order to make the earth a livable environment and to increase global sustainability. In this context, the subject of the study is the relationship between the smart city practices developed by the Istanbul Metropolitan Municipality (IMM) and the UN 2030 Sustainable Development Goals which remain on the agenda to ensure global sustainability. The aim of the study is to evaluate the relationship between the smart city practices implemented by IMM at local scale and the 2030 SDGs. Istanbul has been chosen as the sample of the study because it is a global city and has urban problems and the risk of unsustainability due to its metropolitan character. Also, IMM's financial capacity is better than other municipalities in Turkey, therefore the IMM can more invest in smart city practices that's why smart city practices of IMM's has decided to be addressed.

Method and Findings

The question of study is “whether it is possible to establish a relationship between the 2030 SDGs and IMM's smart city practices”. The assumption of the study is that there is a relationship between the 2030 SDGs and the smart city practices of IMM. In the study, IMM's operating reports, strategic plan, press releases, parliamentary decisions and data of IMM's

affiliate companies were analyzed using content analysis method. As a result of the study, 27 mobile and 20 smart city practices developed by IMM were associated with the 2030 SDGs, which are 17 in total. goals 1 and 17 could not be associated with any IMM smart city practice. The importance of the study is that it is the first study in the literature to associate smart cities with the 2030 SDGs. The study is important both in terms of raising awareness about smart city activities in municipalities and revealing the sustainability relationship of these activities and in terms of its unique position in the literature.

Conclusion

In the first part of the study, conceptual approaches put forward by various institutions and thinkers about the smart city are discussed. In addition, within the scope of this part, components of smart city are examined in detail in line with Cohen's smart city circle, which deals with existing components for cities to be smart. In the second section, the historical dimension, mission and vision of the UN 2030 Sustainable Development Goals are expressed. In this context, 17 objectives determined by the UN are included in the table. In the other part of the study, IMM's perspective on smart city practices and its vision for the development of smart city practices are mentioned. Also, mobile device practices, which are considered as smart city practices, and project and practice examples are included. In the last section, the relationship between the smart city solutions implemented by IMM and the UN 2030 SDGs is interpreted for each purpose.

Ekler

EK-I) İBB Mobil Uygulamalarını Gösteren Tablo

Uygulama Adı	Uygulamanın Amacı ve İçeriği	İlgili Akıllı Kent Bileşeni
İBB CepTrafik	Uygulama, 2007 yılından itibaren vatandaşların kullanımına sunulmuştur. İBB CepTrafik uygulaması ile, anlık trafik durum bilgisine hemşehriler tarafından erişim sağlanabilmektedir. İstanbul trafik kameraları ve yoğunluk haritası anlık olarak takip edilebilmekte, iki mesafe arası rota belirlenebilmekte ve harita üzerinde eczaneler ve otoparklar işaretlenebilmektedir. Otoparkların anlık doluluk oranlarına erişim de mümkündür. Aplikasyon vatandaş etkileşimini de dikkate almaktadır. Yol üzerinde karşılaşılan aksaklıklar uygulama aracılığıyla ilgili birime vatandaşlar tarafından aktarılabilir. Ayrıca uygulama ile birlikte, Trafik Kontrol Merkezi tarafından yayımlanan trafik güvenliğini riske atabilecek, hava durumu benzeri dış etkenlere yönelik duyurulara ulaşılabilir. Uygulama, 2018 yılı verilerine göre IOS versiyonu 7.8 milyon, Android versiyonu ise 4.3 milyon kullanıcıya ulaşmıştır.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre
İBB Şehir Tiyatroları	Uygulama ile İBB Şehir Tiyatroları ile ilgili birçok içeriğe ulaşılabilir ve etkinlik biletleri online satın alınabilmektedir. Uygulama sayesinde hemşehriler, İBB Şehir Tiyatroları'ndaki etkinlikler kapsamında; boş koltukları görebilmektedir. Seyirciler, oyunlar hakkında bilgi alabilmekte, oyun fragmanlarını izleyebilmekte ve sahnelerle bulundukları konumdan rota oluşturabilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İBB İstanbul	Uygulama aracılığıyla belediyenin e-hizmetlerine herkesin tek bir noktadan ulaşabilmesi hedeflenmektedir. Uygulamayla, İBB Wi-Fi noktaları, hayvan sahiplenme işlemleri, otobüs, metrobüs ve vapur seferleriyle ilgili rota oluşturma, bu seferler hakkında süre ve otobüs konumu bilgisine erişim sağlanmaktadır. Uygulamanın akıllı otopark modülü ile hemşehriler en yakında bulunan boş otoparklara ulaşabilmektedir. Şehir rehberi modülü ile hemşehriler; eczaneler, kütüphaneler, sosyal tesisler, spor tesisleri ve iletişim noktalarına ait konum bilgilerine erişebilmektedir. Ayrıca uygulamaya İBB Beyaz Masa hizmetleri de entegre edilmiş durumdadır. Böylece hemşehriler zaman ve mekandan bağımsız olarak; dilek, öneri ve şikayetlerini Beyaz Masa'ya aktarabilmekte ve bu iletilerine yönelik gerçekleşen faaliyetlerin durumunu takip edebilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Ulaşım -Akıllı Yönetişim -Akıllı Çevre
İBB Kültür	İBB, Kültür Daire Başkanlığı ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı ortaklığında geliştirilen uygulama ile İBB tarafından il genelinde düzenlenen tüm etkinliklerle ilgili yer ve zaman bilgileri ile gerekli görülen duyuruların hemşehrilere iletilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca uygulama aracılığıyla hemşehriler en yakın kültür merkezine rota oluşturulabilmektedir. Uygulama kapsamında; seminer, söyleşi, konser, çocuk ve yetişkin tiyatrosu, sergi ve sinema gibi etkinliklerle ilgili bilgiler sunulmaktadır. Böylece etkinliklerin duyurulması konusunda basım-yayım maliyeti azaltılmaktadır.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre
İBB Beyazmasa	İBB Halkla İlişkiler Müdürlüğü tarafından geliştirilen akıllı cihaz uygulaması aracılığıyla hemşehriler 7 gün 24 saat boyunca, ulaşım, altyapı, imar, sağlık ve sosyal belediyeçilik gibi alanlarda bilgi, istek, öneri ve şikayetlerini belediyeye	-Akıllı Yönetişim -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam

	iletebilmektedir. Hemşehriler başvuru esnasında konum, fotoğraf, ses kaydı, video gibi ekler sunabilmektedir. Ayrıca uygulama üzerinden daha önce yapılan başvuruların takibi yapılabilmektedir.	
İSPARK	İBB iştirak şirketi olarak 2005 yılında kurulan İSPARK, otopark alanında hizmet vermektedir. İSPARK tarafından geliştirilen akıllı cihaz uygulamasıyla birlikte hemşehrilere en yakın otopark konumu, otoparktaki mevcut boş yer sayısı, rota oluşturma ve ödenmemiş park bedeli sorgulama gibi hizmetler sunulmaktadır. Böylelikle trafik yoğunluğu azaltılmaya çalışılmakta; hemşehrilere ve çevreye fayda sağlanmaktadır.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre
Miniatürk	İstanbul Haliç'te yer alan Miniatürk açık hava müzesi için geliştirilen uygulama sayesinde, hemşehriler maket eserler hakkında detaylı bilgilere erişebilmektedir. Beacon teknolojiyle geliştirilen uygulamayla birlikte, bluetooth bağlantısı açık olan cihazlar, ilgili maket esere yaklaştığında sistem hareketi geçmekte ve sesli olarak eser hakkında bilgileri aktarmaktadır. 9 farklı dil desteği bulunan uygulama sayesinde mobil cihazlar turizm rehberi haline gelmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
iTaksi	İBB'nin "Akıllı Ulaşım Sistemlerini Tüm Toplu Ulaşım Araçlarını Kapsayacak Şekilde Yaygınlaştırmak" şeklinde belirlenen stratejik hedef kapsamında, taksilerin toplu taşıma sistemine uyumlu hale getirilmesi amacıyla iTaksi uygulaması geliştirilmiştir. Uygulamaya entegre olan taksilerin müşteri bulmak için gezme miktarının azaltılması hedeflenmektedir. Böylelikle trafik yoğunluğunun düşürülmesi ve doğaya salınan kirlenimlerin azaltılması sağlanacaktır. iTaksi uygulamasıyla hemşehriler mevcut konumlarına taksi çağırabilmekte, online ödeme yapabilmekte, favori adresler ekleyebilmekte, yolculuk geçmişini takip edilebilmektedir. Ayrıca, araç içerisine yerleştirilen cihaz vasıtasıyla panik butonu ve araç içi kamera kayıtları depolanabilmektedir.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre
İstanbul Şehir Haritası	2016 yılında İBB Coğrafi Bilgi Sistemi Müdürlüğü altyapısıyla geliştirilen İstanbul Şehir Haritası mobil uygulamasının son sürümü 2020 yılında İBB Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından yayımlanmıştır. Uygulama aracılığıyla hemşehriler çeşitli yıllarda çekilen uydu ve hava fotoğraflarına ve güncel kent haritasına erişebilmektedir. Uygulamada havza sınırı, raylı sistemler hattı ve deprem toplanma noktalarına yönelik katmanlar da bulunmaktadır. Uygulama aynı zamanda detaylı navigasyon hizmeti de vermektedir. Hemşehriler uygulama aracılığıyla istedikleri noktanın 360 derece açıyla çekilen görüntülerine ulaşabilmekte ve 2013-2018 yıllarındaki görünümünü kıyaslayabilmektedir. Böylece, kentin coğrafi mirasına ve kent hafızasına her yerden erişim sağlanmakta, insanların bulundukları bölgeyi tanımları kolaylaşmakta ve İstanbul'un büyüme serüvenine haritalar aracılığıyla ulaşabilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre
Yürü & Keşfet	Hemşehrilerin kent içerisindeki gezilerine rehberlik etmesi için geliştirilen uygulamayla, gezginlerin kentin kültürel mirası hakkında bilgi sahibi olması, hazır rotalar üzerinde geziler planlaması amaçlanmaktadır. Konum hizmetiyle çevredeki rotalar veya tarihi kültürel mekanlar görülebilmektedir. Yürü & Keşfet uygulamasıyla bu mekanlar hakkında genel bilgilere erişilebilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İstanbul Senin Anket	"Geleceğine Birlikte Karar Verelim" mottosuyla başlatılan İstanbul Senin projesiyle birlikte "istanbulsenin.org" web sitesi üzerinden hemşehrilerin fikirlerini iletmelerine imkan sağlanmaktadır. İBB Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından geliştirilen İBB Anket uygulaması, İstanbul Senin projesinin bir parçası niteliğindedir. Uygulama, İstanbul ile ilgili alınacak kararların bir kısmı hakkında hemşehrilerin fikirlerinin sorulduğu ve böylece kente aidiyet duygusunun güçlendirildiği mobil platformdur.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Yönetişim
İstanbul Eczaneleri	Uygulama ile hemşehrilerin eczanelere en hızlı erişiminin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda yakınımdakiler modülü ile mevcut konum bilgilerinden faydalanarak en yakın eczane bilgisi kullanıcıya aktarılmaktadır. Aplikasyon ile haritada belirlenen eczanelere rota oluşturulabilmekte, eczane bilgileri paylaşılabilmekte, istenilen eczane favorilere eklenebilmekte ve bulunduğu konum 360 derece açıyla görüntülenebilmektedir. Uygulama, nöbetçi eczaneler modülü altında aynı hizmetleri sunmaktadır.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İSKİ	İSKİ (İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi) tarafından geliştirilen uygulamayla; baraj doluluk oranları, arıza kesinti duyuruları, hızlı fatura ödeme imkanı, en yakın şubelerin konumu, arıza kaydı oluşturulması ve İSKİ ihalelerine dair modüllere erişim sağlanabilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İSEM	İBB Engelliler Müdürlüğü için geliştiren uygulama aracılığıyla engelli hemşehrilerin, engelli merkezleri hakkında bilgilere ulaşması, engelli hemşehrilerle kolay iletişimin sağlanması, belediyenin engellilere yönelik hizmetleriyle alakalı olarak bilgilendirme faaliyetleri ve işaret dili sözlüğü ile yerli işaret dilinin öğrenilmesi sağlanabilecektir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam

İBB İmarSor	Uygulamanın amacı, İstanbul sınırları içerisinde yer alan imar planlarına erişimin sağlanmasıdır. Uygulama ile 1/1.000, 1/5.000 ve 1/100.000 (Çevre Düzeni Planı) gibi planlara erişim sağlanabilmektedir. Ayrıca idari mahalle sınırları, sit alanları, havza ve koruma kuşakları uygulamadan takip edilebilmektedir. Uygulamanın konum desteği ile hemşehriler bulundukları bölgenin imar durumu hakkında bilgi edinebilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam -Akıllı Çevre
İsBike Akıllı Bisiklet	Uygulama ile kentin çeşitli lokasyonlarında kurulan bisiklet istasyonlarından bisiklet kiralanabilmektedir. Mobil uygulama aracılığıyla bisikletin özet kullanım bilgilerine, harita üzerindeki park istasyonlarına erişim sağlanabilmektedir. Uygulama aracılığıyla iki istasyon arasında rota çizilmesi de mümkündür. Uygulama ile bisiklet sayısı ve istasyonun doluluk oranı gibi bilgilere erişilebilmektedir. Hemşehriler, İsbike abonelik süresi ve ücretlerine anlık olarak erişebilmekte, ödeme yapabilmekte ve provizyon geçmişini sorgulayabilmektedir. Bu uygulama ile hemşehrilerin karbon salınımı sıfır ve trafik oluşturmayan araçlar kullanmasının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı Çevre -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
Sesli Kütüphane	İBB Kütüphane Müzeler Müdürlüğü İstanbul Görme Engelliler Bilgi Merkezi'nin geliştirdiği uygulamadır. Uygulamanın amacı görme engelli hemşehrilerin binlerce kitaba sesli olarak erişmesini sağlamaktır.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İBB Karekod	Uygulama aracılığıyla İBB'nin çalıştığı, metro istasyonu, bina ve tarihi eserler gibi yapılara vatandaşların görebileceği şekilde yerleştirilen karekodlar taratılarak, yapılan çalışma ve hizmete giriş süresi hakkında bilgi edinilebilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
Gözüm Kulağım İstanbul	Uygulama aracılığıyla, görme, işitme ve konuşma engelli hemşehrilerin ALO 153 çağrı merkezi üzerinden, belediye hizmetlerine erişiminin sağlanması amaçlanmaktadır. Çağrı merkeziyle görüntülü görüşme imkanı sunulmaktadır. Böylece, görme engelli vatandaşlar, Braille alfabesi bulunmayan kritik noktaları belediye birimlerine aktarabilmektedir.	-Akıllı Yönetişim -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
TUDES	Minibüs, Taksi, Taksi Dolmuş, Servis, Fayton, Otobüs ve Yük Taşımacılığı alanında hizmet veren şoförlerin kalitesinin artırılmasına yönelik alınan Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME) kararı gereği Toplu Ulaşım Hizmet Kalitesi Değerlendirme Sistemi (TUDES) projesi geliştirilmiştir. Bu proje kapsamında, şoförlerin karneleri çıkartılarak telefon numaraları bir havuzda toplanıp taşımacı ve şoförler tarafından görülebilecek şekilde erişime açılmaktadır. Böylelikle taşımacılar, çalıştıkları veya iş arayan şoförlerin karnelerini görebilmektedir. Ayrıca şoförler uygulama üzerinden hizmet puanının takibini yapabilmekte, iş aradıklarını ilan edebilmektedir. Uygulama ile genel olarak toplu taşıma kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı İnsan
İBB Simultane	Uygulama aracılığıyla, etkinliklerin canlı olarak ses veya video kaydına erişilebilmekte ayrıca farklı dillerde yapılan etkinliklerin çeşitli dillerde anlık veya arşiv çevirilerine ulaşılabilmektedir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İBB Koronavirüs	Uygulama, Covid-19 salgını sürecinde yanlış bilgi yayılımını engellemek, salgını önlemek için alınabilecek tedbirleri hemşehrilere aktarmak, resmi istatistikleri paylaşmak, İBB tarafından alınan tedbirleri ve bu süreçteki belediye faaliyetleri konusunda hemşehrileri bilgilendirmek için geliştirilmiştir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
Ulaşım Asistanı	Uygulama, "İETT otobüsleri, metrobüs, metro, Marmaray, deniz hatları, dolmuş, tekneler, İstanbul Havalimanına ulaşım sağlayan Havaist gibi tüm toplu taşıma araçları ile iTaksi, bisiklet, özel araçlar ve yaya" gibi yöntemlerle ulaşım sağlayan İstanbulluların bu metodlara tek bir noktadan erişiminin sağlanabilmesi için tasarlanmıştır. Uygulamanın amacı, iki nokta arasında gidilecek mesafeyi, hızlı, ekonomik ve çevreci şekilde tamamlamanın yollarını ve alternatif yöntemlerini kullanıcıyla paylaşmaktır. Uygulama aracılığıyla rotalar hakkında; süre, mesafe, ücret, konfor ve karbon emisyonu bilgilerine ulaşılabilmektedir. Bisiklet ve toplu taşıma rotaları birbiriyle uyumlu çalışabilmektedir. Hesaplanan rota metro ve marmaray gibi ulaşım araçlarında çevrimdışı olarak takip edilebilmektedir. İsbike bisiklet kiralama istasyonları ve İstanbulkart yükleme noktalarına erişim sağlanabilmektedir. Rota üzerindeki sorunlar anlık olarak kullanıcılara aktarılabilir. Ayrıca favori rotalar, geçmiş rotalar ve rota önerileri kullanılabilir.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı Yaşam -Akıllı İnsan -Akıllı Çevre
Metro İstanbul	Uygulama ile İstanbul'da bulunan metro hatları hakkında güncel sefer tarifelerine ulaşılabilmekte, bulunulan konuma en yakın istasyona rota oluşturulmakta ve İstanbul raylı sistem haritası görüntülenebilmektedir.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
MobiETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri (İETT) tarafından geliştirilen uygulama, vatandaşlara İETT'nin sunmuş olduğu ulaşım hizmetlerinden en etkin ve verimli bir şekilde faydalanma imkanı sunmaktadır. Uygulama ile anlık toplu taşıma	-Akıllı Ulaşım -Akıllı Yaşam -Akıllı İnsan

	aracının konumuna erişilebilmekte, duraktan geçen otobüs hatları hakkında bilgi alınabilmekte ve durağa hangi otobüsün kaç dakika sonra geleceği öğrenilebilmektedir. Otobüs, tramway, metro, metrobüs, feribot, İDO, Dentur, Turyol ve iTaksi gibi ulaşım araçlarıyla entegre çalışan sistemle en uygun rota oluşturulabilmektedir. Kişiselleştirme modülü ile favori durak veya hat eklenebilmekte, böylelikle bu hatlar kolayca takip edilebilmektedir. Uygulama, engelli hemşehrilere yönelik geliştirilen "Durakta Bekliyorum" özelliği sayesinde otobüs şoförlerine anlık bilgiler iletmektedir. Böylelikle şoförler engelli vatandaşlara araca binmesi konusunda yardımcı olmaktadır. Yolculuk değerlendirme modülü ile hemşehrilere yapmış oldukları seyahat hakkındaki görüş, öneri ve taleplerini ilgili birime aktarabilmektedir. Uygulama ile İspark noktaları ve İstanbulkart Dolum noktalarının konum bilgilerine erişilebilmektedir.	-Akıllı Çevre -Akıllı Yönetişim
İBB Kurban	Uygulama ile vatandaşlar, kurbanlık hayvan satın alımında küpe kontrollerini yapabilecek, kurban ile adak satış ve kesim tesislerini görüntüleyebilecektir.	-Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam
İstanbulkart Mobil	İBB iştirak şirketi, Belbim Elektronik Para ve Ödeme Hizmetleri A.Ş. tarafından geliştirilen uygulama ile İstanbulkart kullanıcısı hemşehrilere kartlarının bakiyelerini sorgulamaları ve bakiye yüklemesi yapmaları sağlanmaktadır. NFC bağlantısıyla kart mobil cihaza tanıtılmakta ve kartla ilgili bilgiler böylelikle uygulamaya aktarılmaktadır. Kartların üzerinde bulunan karekodlar uygulama aracılığıyla okutularak aynı işlem gerçekleştirilebilmektedir. Uygulamaya kredi kartı veya banka kartı bilgileri kayıt edilebilmekte böylelikle hızlı yükleme imkanı sağlanmaktadır. İstanbulkart Mobil uygulamasıyla en yakın yükleme noktası bilgilerine erişilmekte ve bu noktalara rota oluşturulabilmektedir.	-Akıllı Ulaşım -Akıllı İnsan -Akıllı Yaşam