

Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm ve Akıllı Kent Uygulamaları: Çeşitli Tartışmalar¹

Digital Transformation in Local Governments and Smart City Applications: Various Debates

Ebru ŞEN*

ÖZET

İçinde bulunduğumuz çağda, özellikle bilişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle, internet kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. İnternetin yaygınlaşması yönetim anlayışında meydana gelen dönüşümü de beraberinde getirmiş, devlet ve birey arasındaki ilişkilerin biçimi değişmiştir. Kamu yönetiminde zamana ve mekâna bağlılığı azaltan veya ortadan kaldıran etkin, verimli, şeffaf, katılımcı bu yönetim anlayışıyla kamu yönetiminde dijital dönüşüm süreci başlamıştır. Bu değişim ve dönüşümle birlikte; büyük veri, yapay zekâ, nesnelerin interneti, e-devlet uygulamaları gibi dijital uygulamalar kamu yönetimi alanında ve yerel yönetimlerde sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca bu uygulamalara bağlı olarak yerel yönetimlerde de akıllı şehir yönetimi anlayışı ortaya çıkmıştır.

Kent yaşamının çeşitli yönlerden bireylere daha cazip gelmesi, kentlerdeki nüfusun hızla artmasına sebep olmuştur. Artan nüfusla beraber ortaya çıkan sorunlar kent yöneticilerini çözüm üretme konusunda harekete geçirmiştir. Kaynakların ve alt yapının daha etkin yönetildiği, daha yaşanabilir, işlevsel, sürdürülebilir, kaliteli kentler yaratabilmek için, bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanıldığı akıllı kent uygulamaları yaygınlaşmaya başlamıştır.

Dijital çağda, kamu yönetimi ve yerel yönetimlerdeki dijital dönüşüm sürecinin ve bunun bir yansıması olarak ortaya çıkan akıllı kent uygulamalarının ele alındığı bu çalışmanın amacı, dünyada ve Türkiye’de meydana gelen dijitalleşme sürecinin neyi ifade ettiğini, bu süreçte nelerin etkili olduğunu ve beraberinde getirdiği yansımaları ve sonuçları, bu sonuçların uygulamalarda ne gibi avantajlar veya dezavantajlar getirdiğini tespit ederek, akıllı kent uygulamalarına ilişkin çeşitli tartışmaları ortaya koymaktır.

Anahtar Kavramlar: *Dijital Dönüşüm, Bilgi İletişim Teknolojileri, Akıllı Kentler, Yerel Yönetimler.*

ABSTRACT

In the age we are in, internet usage has become quite widespread, especially with developments in information technologies. The widespread use of the internet has brought along the transformation that occurred in the administrative area, the form of relations between the state and the individual has changed. With this effective, efficient, transparent and participatory management approach that reduces or eliminates the commitment to time and place in public administration, the digital transformation process in public administration has started. With this change and transformation; digital practices such as big data, artificial intelligence, internet of things, e-government applications have started to be used frequently in public administration and local governments. In addition, depending on these practices smart city management approach has emerged in local governments.

Be tempting to urban life more attractive to individuals from various aspects, has caused the rapid increase of the population in the cities. The problems that emerged with the increasing population prompted city administrators to find solutions. Smart city applications, in which resources and infrastructure are managed more effectively and in order to create more livable, functional, sustainable, quality cities, benefited from information communication technologies, have started to spread.

The purpose of this study, which deals the digital transformation process in public administration and local governments and smart city applications that emerged as a repercussion of this, in the digital age, in the world and in Turkey of digitization process occurring what are the means, in this process, what is effective and brought along repercussions and consequences, by detecting what kind of advantages or disadvantages these consequences bring in applications, is to present various debates regarding smart city applications.

Keywords: *Digital Transformation, Information Communication Technologies, Smart Cities, Local Government.*

¹ Bu makale 26-28 Ekim 2023 tarihleri arasında Kırıkkale’de düzenlenen 23. Uluslararası Kamu Yönetimi Forumu’nda (KAYFOR23) aynı başlıkla sunulan ve özeti KAYFOR23 bildiri özet kitabında yer alan bildirinin tam metin hâlidir.

* Öğr. Gör. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, ebrusen@kmu.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-8783-8249

GİRİŞ

Dijital çağ olarak da nitelendirilen 21. yy. 'da iletişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak insan hayatındaki internet kullanımı yaygınlaşmış, bu gelişmeler kamu yönetiminde dijital dönüşüm sürecini başlatmıştır. Küreselleşen dünyayla birlikte etkin, verimli, akılcı ve şeffaf bir yönetim anlayışının gereği olarak kamu hizmetlerinin sunumunda dönüşüme gidilmesi devlet ve bireyler arasındaki ilişkinin biçimini değiştirmiş, bilişim teknolojilerine dayalı uygulamaları da beraberinde getirmiştir. Bu değişim ve dönüşümle birlikte dijital uygulamalar kamu yönetimi alanında ve yerel yönetimlerde sıkça kullanılan bir unsur haline gelmiştir. Tüm bu değişim ve dönüşüm aslında tarım toplumu öncesinden, sanayi ve bilgi toplumuna ve dijital topluma varışa uzanan çok aktörlü bir dönüşüm sürecini kapsamaktadır.

Mekân ve zaman sınırlarının ortadan kalktığı dijital çağda, yapay zekâ (AI),bulut teknolojisi, otomasyon, büyük veri ve nesnelerin interneti (IoT) gibi ifadeler en çok kullanılan teknolojik ifadeler olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır. Bu çağda bilgiye ulaşım, bilginin kullanımı ve paylaşımı yaygın olarak bilgisayarlar ve internet yoluyla sağlanarak, bu teknolojiler sayesinde yeni tür ilişkiler gündeme gelmeye başlamıştır. Bu yeni tür ilişkilerin yürütüldüğü dijital mekân ve zaman, bireyler ve gruplar arasındaki toplumsal ilişkilere hizmet ettiği gibi, devlet ve bireyler arasındaki resmi işlemlerin de yürütülmesinde sıkça kullanılan platformlar olmuştur. Bireylerin hayatını ciddi ölçüde hem değiştiren hem de kolaylaştıran bu gelişmeler, kamusal hizmet alanında da oldukça etkili olmuş ve kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmıştır. Dijital uygulamalar hem genel kamu hizmetlerinin hem de yerel boyuttaki hizmetlerin sunumunda ve bunlarla ilgili bilgi alışverişinde kullanılan temel araçlara dönüşmüştür.

Dijital dönüşümün beraberinde getirdiği, bilgiye ulaşımı kolaylaştırması, insan hayatını daha kolay ve yaşanabilir kılması, hizmet sunumunda etkinliği ve verimliliği artırması, kamu yönetiminde bürokrasiyi ve kırtasiyeciliği azaltması gibi birçok olumlu yönleriyle birlikte, dijital dönüşümün yerel yönetimlerde uygulandığı alan olarak akıllı kent uygulamaları ortaya çıkmıştır. İnsanların kentlerde yaşamayı daha çok tercih etmesi, kamu yönetimi mekanizmalarını ve kent yöneticilerini harekete geçirmiş, nüfus yoğunluğunun getirdiği sorunlarla ve aynı zamanda hızlı ve sürekli kullanım sebebiyle yıpranan altyapıyla ilgili sorunlarla baş etme konusunda onları çözüm arayışlarına yöneltmiştir.

21. yüzyılda kent yaşamının birçok alanında, küreselleşmenin de etkisiyle, hızlı değişimler görülmeye başlanmıştır. Dijital çağda bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler kentsel alanlarda da farklı yaklaşımların doğmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımlar enerji, ulaşım, yapılaşma, iletişim, üretim gibi çeşitli alanlarda, teknolojik gelişmeler kullanılarak insan hayatını kolaylaştıran ve kalitesini yükselten hedefler doğrultusunda gelişme göstermiş, göstermeye de devam etmektedir. Ayrıca sürdürülebilirliğin yön verdiği yeni kentsel planlama anlayışı da kentlerdeki çeşitli problemlerle ilgili planlama ve çözüm arayışları üretmeye çalışmaktadır. Daha açık bir ifadeyle kentsel planlamaya yön verenler akıllı kent uygulamaları olarak karşımıza çıkacak olan çeşitli planlama ve kent yaklaşımları geliştirmişlerdir.

Çalışmada yerel yönetimlerde dijital dönüşümün kapsamı, bununla birlikte bu dönüşümün etkileriyle ortaya çıkan akıllı kent uygulamaları ve bunların kent halkının yaşamlarını kolaylaştırmada meydana getirdiği pozitif sonuçlarının yanı sıra, doğurduğu veya ihtimal dâhilinde

olan negatif sonuçlarının olup olmadığı bu çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır. Bu kapsamda yerel yönetimlerdeki dijital dönüşümün ve bunun bir yansıması olarak ortaya çıkan akıllı kent uygulamalarının ele alındığı çalışmanın amacı, dünyada ve Türkiye’de meydana gelen dijitalleşmenin, gelişmelerden en çok etkilenen birim olarak; yerel yönetimlere yansımalarını ve sonuçlarını, ayrıca bu sonuçların uygulamalarda ne gibi avantajlar ve dezavantajlar getirdiğini ortaya koyarak, gerçekleştirilen uygulamalara eleştirel bir bakış sunmaktır. Bu doğrultuda hazırlanacak çalışmanın kavramsal çerçevesi oluşturulurken, dijital dönüşümün çok sayıda aktörlerinden/bileşenlerinden olan “nesnelerin interneti”, “yapay zekâ” ve “büyük veri” gibi kavramlara yer verilecek, ayrıca dijital dönüşümün kamu yönetimi ve yerel yönetimlere yansımasının sonucu olan; dijital kamu hizmetleri ve e- devlet, e-belediyeçilik gibi uygulamalar da açıklanacaktır. Çalışmada dijital kamu yönetiminin yerel ayağı olan akıllı kent uygulamalarının ortaya çıkış ve gelişim süreciyle ilgili bilgilere değinilerek, Türkiye’de ve dünyada akıllı kent örneklerine yer verilecektir. Son olarak ise akıllı kent uygulamalarının daha kaliteli, etkin ve verimli hizmet sunulması, yerel halkın değişen beklentilerine cevap verilmesi, katılımcılık ve şeffaflık, rekabet, güvenlik riskleri, topluma ve sağlığa olumsuz etkileri bağlamında mevcut ve olası sonuçlarına karşı eleştirel bir bakış açısı ortaya konulacaktır.

1. YEREL YÖNETİMLERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

21. yüzyılda teknolojinin hızla gelişmesiyle internet yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmış, modernleşme sürecinin de bir parçası olarak değerlendirilebilecek ve kamu yönetiminin yeniden yapılandırılmasına hizmet eden bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler dijital dönüşümü de beraberinde getirmiştir. Bu değişim ve dönüşümle birlikte dijital uygulamalar kamu yönetimi alanında ve yerel yönetimlerde sıkça kullanılan bir unsur haline gelmiştir.

Genel olarak dijital dönüşüm, toplumun değişen ihtiyaçları karşısında örgütlerin, gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı imkanlarla toplumun taleplerini daha etkin ve verimli bir şekilde karşılayabilmek için yapılarında gerçekleştirdikleri teknolojik dönüşümleri ifade etmektedir (Taş vd., 2017: 2307).

1.1. Toplumların Dönüşümü: Dijital Topluma Varış

M.Ö.8000’li yıllarda gerçekleştiği kabul edilen tarım devrimini yaşayan toplumlarda görülen en önemli özellik göçebe hayat tarzından yerleşik hayat tarzına geçilmesidir. Yerleşik hayata geçilmesiyle toprak, sermayenin en önemli unsuru olmuş, çok uzun yıllar hem üretimde hem ulaşımda insan ve hayvan gücünden ve bunlara dayalı geliştirilen aletlerden faydalanılmıştır (Günay, 2002: 8). Bu dönemde ekonominin tarıma dayalı olmasından dolayı coğrafi ve iklimsel koşullar son derece önemliydi ve insan bu çarkı çeviren temel unsurdu. Teknik imkânlar ise günümüze kıyasla yok denecek kadar azdı (Meder, 2001:73). Küçük yerleşim yerlerinde yerleşik bir yaşam süren, kitlesel üretimde bulunmayıp, kendi ihtiyaçlarını üreten tarım toplumlarının hayvanları evcilleştirerek üretimde hayvan gücünden yararlanılmasının yanında merkezi bir otoritenin varlığının bulunmaması da bir diğer özelliğidir (Aksoy, 2016: 32).

18. yüzyıla gelindiğinde bu tarıma ve insan gücüne dayalı ekonomik ve toplumsal yapıdan, makinelerin ve seri üretimin hâkim olduğu bir yapıya geçilmiş ve bu büyük dönüşüme Sanayi

Devrimi denilmiştir. Sanayi Devrimi ile tarım toplumunun aksine ilk kez dış ticaret geliştirilmiş, teknik icatlarla makineler üretimde kullanılmaya başlanmış, böylece bilimsel ve teknolojik gelişmelerle makineleşmiş sanayileşme ortaya çıkmıştır (Maillet, 1983: 142-143). Gerçek anlamda İngiltere’de buharlı makinelerin üretimde kullanılmasıyla ortaya çıkan sanayi devrimiyle ekonomik ve idari gelişmeler yaşanmıştır.

Sanayi Devrimi’yle birlikte çalışma biçimlerinde de değişiklik meydana gelmiş, kitlesel üretime geçilmesiyle birlikte toprakta çalışan insan gücü, fabrikalarda ücretli olarak çalışmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak da toplumsal yapıda değişiklikler meydana gelmiş (Arslan, 2018:149), tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş süreci gerçekleşmiştir. Toplumların yaşam biçimini de değiştiren sanayi devrimi ileride yaşanacak olan toplumsal değişimlerde de etki unsuru olan bir zemin oluşturmuştur. Öyle ki toplumların gelenek ve görenekleri, hayat tarzları ve kuralları değişime uğramıştır. Üretim, yaşam alanlarının yakınındaki üretim yerlerinden, fabrikalara taşınmış ve buralarda yerleşim yerleri yani kentleşmeler oluşmaya başlamıştır (Göksal, 2003:12). Yeni toplum biçimlerini de beraberinde getiren sanayi devrimi kendi içinde farklı dönemlere ayrılmaktadır. Teknolojik şartlara bağlı olarak değişen ilk dönem sanayi toplumu ve sonraki dönemlerdeki toplumsal yapılar, kendine has özellikler taşıyan hayat biçimi ve organizasyonların doğmasına neden olmuştur. (Eren,2019:172). İlk dönem sanayi devrimiyle ortaya çıkan ve gelişen, fabrikalarda gerçekleşen seri üretim ve üretime dayalı ekonomik yapıdan sonra değişim ve dönüşüm devam etmiş, hizmet ve bilgiye dayalı üretimin hakim olduğu bir yapıya geçiş süreci yaşanmıştır. Bu süreçte bilgi, sanayi toplumunun stratejik kaynağı olan sermayenin yerini almıştır (Bozkurt, 2012: 36-38). İlk dönem sanayi çağından sonra, tarım ve sanayi çağlarının birçok özelliğinden farklı ve yeni metotlar ortaya çıkaran elektronik bir çağ olan bilgi çağına geçilmiş, sermaye olarak insan zihnine ve gelişmişliğine dayanan bir toplumsal dönüşüm başlamıştır (Meder, 2001:73). Bu bilgi ve elektronik teknolojilerinin ortaya çıktığı, 1970’li yıllardan sonra da dijitalleşmenin ilk izlerinin görüldüğü dönem ise endüstri 3.0 olarak adlandırılmıştır. Bu aşamada büyük boyutlu ilk bilgisayarlar icat edilmiş ve internet ilk kez kullanılmıştır. Endüstri 4.0 olarak isimlendirilen dönem ise dijital dönüşümü ifade eder ve yüksek teknolojik gelişmeleri içeren bir dönem olarak devam etmektedir (Eren,2019:172).

Bilgi teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelerle, bireyler, örgütler ve toplumlar bu teknolojiyi hızla benimsemiş ve ortaya “dijital toplum” kavramı çıkmıştır. Bu bağlamda dijital toplum bilgi teknolojilerinin bir sonucu gibi görünse de sosyal, politik, ekonomik ve kültürel birçok etkene bağlı olarak oluşmuştur ve küresel bir boyuta ulaşmıştır (Sayar,2016:762). İnternetin yaygınlaşması ve bilgisayar teknolojilerinin geliştirilmesiyle birlikte karşılıklı iletişimde “chat”in, posta yoluyla haberleşmede “e-posta”nın kullanımı, bilgiye ulaşmanın geleneksel araçları olan televizyon ve gazete kullanımının internet üzerinden (online) olması, ticarete e-ticaret uygulamalarının gelişmesi gibi değişim ve dönüşümler dijital topluma geçişin göstergeleri arasındadır (Tosun, 2004:414).

Küreselleşmeye koşut bir şekilde artan bilgi ve bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, dünyayı dijitalleştirerek mekân ve zaman sınırlarının ortadan kalktığı bir toplum düzeni yaratmıştır. Dijital çağda bu toplumsal düzende; yapay zekâ (AI),bulut teknolojisi, otomasyon, büyük veri ve nesnelerin interneti (IoT) gibi ifadeler en çok kullanılan teknolojik ifadeler olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır. Bu çağda bilgiye ulaşım, bilginin kullanımı ve paylaşımı yaygın olarak bilgisayarlar ve internet yoluyla sağlanarak, bu teknolojiler sayesinde yeni tür ilişkiler gündeme

gelmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu yeni tür ilişkilerin yürütüldüğü dijital mekân ve zaman, bireyler ve gruplar arasındaki toplumsal ilişkilere hizmet ettiği gibi, devlet ve bireyler arasındaki resmi işlemlerin de yürütülmesinde sıkça kullanılan araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.2. Dijital Dönüşüm ve Yerel Yönetimlere Yansıması

Bireylerin hayatını ciddi ölçüde hem değiştiren hem de kolaylaştıran dijital dönüşüm ve bilgi teknolojileri, birçok alanda olduğu gibi kamusal hizmet alanında da oldukça etkili olmuş ve kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmıştır. Dijital uygulamalar hem genel kamu hizmetlerinin hem de yerel boyuttaki hizmetlerin sunumunda ve bunlarla ilgili bilgi alışverişinde kullanılan temel platformlara dönüşmüştür.

Kamu hizmetlerinin gerçekleştirilmesinde benimsenen yeni anlayışla birlikte bilgi teknolojilerinin çok önemli bir yere sahip olduğu kabul edilmektedir. Kamusal hizmetlerde, yönetim süreçlerinde ve vatandaşlarla iletişimde dijitalleşmeye geçilmesiyle kurumların dijital görünümü de belirginleşmiştir (Buffat, 2015: 150). Vatandaşların memnuniyeti amacıyla çeşitli alanlarda kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı yenilikçi uygulamalar eğitim, sağlık, kent hayatı, çevre ve enerji gibi alanlardaki temel sorunların çözülmesinde de oldukça etkili rol oynamaktadırlar (Kalkınma Bakanlığı, 2014:31).

Kamu yönetiminde teknoloji ve internetin kullanılmasıyla birlikte; e-devlet uygulamaları, büyük veri, akıllı şehir yönetimi, nesnelerin interneti gibi teknolojiler gelişmiş, bu yeni dijital kamu yönetimi dönemi Kamu Yönetimi 4.0 olarak adlandırılmıştır (Göçoğlu,2019:112). Davidsson ve diğerleri (2016:1) dijitalleşme sürecinin dört aşama şeklinde süregeldiğini ifade etmektedirler. Birinci aşama 1980’li dönemde ilk bilgisayar deneyimleri ile başlar. İkinci aşama 1990’larda bilgiye ulaşımı daha kolay hale getiren internet ve bilgisayarın kullanımının arttığı dönemdir. Üçüncü aşama mekândan bağımsız bir şekilde internet bağlantısının mümkün olduğu mobil internetin kullanımının başladığı dönemi ifade eder. Dördüncü ve son dalga ise “nesnelerin interneti” olarak da adlandırılan, internetin sadece insanlar tarafından değil; nesnelere, cihazlara, araçlara, makinelere ve uygulamalara tarafından da kullanıldığını ifade eden, içinde bulunduğumuz dönemdir.

Nesnelerin interneti, sensörler ve nanoteknoloji gibi teknik gelişmelere dayanan, ulaşım, sağlık, endüstri, kamu yönetimi gibi çeşitli alanlarda, birbirleriyle ve çevreleriyle etkileşim halinde olan, çevrimiçi olarak kontrol edilebilen akıllı nesnelere oluşan uygulamalardır (Oral ve Çakır,2017:176-177). Gül (2018:10)’e göre “*Nesnelerin interneti (Internet of Things - IoT), insan davranışlarını ve taleplerini dijital sensörlerle algılayan ve bunlara yanıt veren, internet temelli akıllı araç gereçlerden oluşan ve yapay zekâ ile işleyen, farklı nesnelere arasında koordinasyonu sağlayan sistem*” dir.

Kamu yönetiminde çevre denetimi, su ve enerji yönetimi, sokak aydınlatmaları, trafik yönetim sistemleri ve otoparklar gibi birçok uygulamada nesnelerin internetine uygun teknolojiler geliştirilmiştir (Huawei,2018:2).

Dijital dönüşümün en önemli bileşenlerinden birisi de “yapay zeka”dır. Diğer dijital dönüşüm aktörleri gibi yapay zeka da kamu yönetimi açısından oldukça önem teşkil etmekte, ortaya çıkan

gelişmelere ayak uydurmak adına, kamusal alanda da kullanımına başvurulmuş bir araç olma özelliği taşımaktadır.

Yapay zekâ, farklı problemleri çözebilmek için, elde ettiği verileri kullanan bilgisayar sistemlerini ifade etmek için kullanılmaktadır. Bu sistemler insan zekâsına benzer özellikler taşımaktadır (The Norwegian Data Protection Authority, 2018: 5). Wirtz ve diğerleri (2018:3-4)'na göre yapay zekâ; “*insanı taklit etme yeteneğine sahip, etkileşim, öğrenme, uyum sağlama ve tecrübelerini genişleterek uygulama imkânı olan dijital teknoloji ve/veya uygulamalar*” olarak ifade edilmektedir.

Dijital çağda gözlemlenen bir diğer özellik ise; yapay zekânın, sensörlerin, nesnelerin ve internetinin gelişmesi sonucu, çok büyük oranlarda ortaya çıkan “büyük veri” oluşumudur (Gül,2018:11). Büyük veri, programların depolama, yönetme ve işlemedeki kapasitelerinin daha üstündeki veri kümelerini ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Ayrıca verinin türünü ve veriyi saklamak ve işlemek için kullanılan teknolojiyi de ifade etmektedir. Büyük verinin sahip olduğu olağanüstü büyüklükle, bundan yararlanmak için gereken incelemelerin karmaşıklığının bir araya gelmesi, farklı ve yeni teknolojilerin ve bunlar için kullanılacak araçların ortaya çıkmasını kaçınılmaz kılmıştır (Cackett, 2013:14).

Dijital dönüşümün en önemli aktörlerinden olan büyük veriyle ilgili yaşanan teknolojik süreçten kamu yönetimi de etkilenmiş, sınırsız bilginin farklı hedefler için kullanılabilir şekilde işlendiği büyük veri, kamu yöneticisi ve politikacıların daha etkin politika üretiminde başvurdukları bir araç haline gelmiştir (Gül, 2018, s. 13). Kamu kurum ve kuruluşlarının kendilerine ait olan verileri paylaşması, bununla ilgili veri merkezlerinin bütünleştirilerek güvenilir istatistik sonuçlara varılması ve kamu yönetiminde de büyük veriyle ilgili gelişmelerin uygulamaya konulması, kamu politikalarının belirlenmesi, oluşturulması ve uygulanmasında oldukça önem arz etmektedir (Önder ve Ulaşan, 2016).

Kamu yönetiminin bütünlüğü içerisinde yerel yönetimlerde de kendine özgü teknolojik gelişmeler meydana gelmiş, yerel hizmetlerin sunumunda da dijital uygulamalara geçilmiştir. Tıpkı genel kamusal hizmetlerde olduğu gibi bu uygulamalar da bürokrasinin katılığının giderilmesine, kırtasiyeciliğin azaltılmasına, vatandaşın daha etkin, verimli, hızlı, doğru ve güvenilir hizmet almasına, bunların yanında devletin bundan tasarruf etmesine hizmet etmektedir. Erdoğan (2019:68-69) dijital uygulamaların yerel yönetim kuruluşlarına ve bireylere sağladığı avantajları şu şekilde sıralamıştır:

- Bireylerin karar alma süreçlerine dijital yoldan katılımını mümkün kılmaktadır ve yönetişime dayalı belediyeçilik anlayışıyla bireylerin de yönetime dâhil olmalarını sağlamaktadır.
- Zaman ve kaynak israfını en aza indirmeye hatta ortadan kaldırmaya katkı sağlamaktadır.
- Yerel yönetim dijital uygulamaları, daha hesap verebilir, vatandaşın ön planda tutulan, bilgiye ve hizmetlere daha kolay erişilebilir ve daha şeffaf bir yönetim anlayışını desteklemektedir.

- Bireylerin karşılaştıkları yerel yönetimlerin sorumluluğunda olan zorlukları azaltmaktadır veya ortadan kaldırmaktadır.
- Yerel yönetimlerin hızlı ve etkin karar alıp, uygulayabilmesini sağlamaktadır.
- Belediyecilikte vatandaşın hizmet sunumlarını daha iyi tanımasını sağlamaktadır.
- Bireylerin düşük ücretli hatta ücretsiz yerel hizmetlerden faydalanmalarını sağlamaktadır.
- Yöneticilerle halk arasındaki iletişim ve etkileşim ağı daha da artmaktadır.

1.2.1. Dijital Kamu Hizmetleri ve E-devlet

Dijital çağda, dönüşen ve gelişen teknolojiyle birlikte, dijitalleşmenin kamu yönetimine yansımaları, kamu hizmetlerinin sunumunda karşımıza çeşitli şekillerde çıkmaktadır. Kent ve kamu hizmetlerinde dijital teknolojilerden yararlanılarak, e-devlet, e-yönetişim, mobil hizmetler, akıllı/dijital hizmet sunumu gibi yöntemlerle dijital çağa ayak uydurulmaya çalışılmaktadır (Gül,2018:14). Kamu hizmetlerinin elektronik ortamda sunulması kapsamında kamu yönetimi örgütlerinde uygulamaya geçilen en önemli somut adım “elektronik devlet (e-devlet) uygulamaları olmuştur. E-devlet en kısa ifadeyle, kamu hizmetlerinin gerçekleştirilmesini ve sunumunu bilişim teknolojilerinden faydalanarak yerine getirmektir (Balcı, 2013: 320). Daha açık bir ifadeyle e-devlet; “*Çağdaş toplumlardaki devlet ve birey ilişkilerinde, devletin vatandaşa karşı getirmekle yükümlü olduğu görev ve hizmetler ile vatandaşların devlete karşı olan görev ve hizmetlerinin karşılıklı olarak elektronik iletişim ve işlem ortamlarında kesintisiz ve güvenli olarak yürütülmesi*” ni ifade etmektedir (Çarıkçı, 2010: 98).

E-devletin temel amaçlarından birisi, devleti oluşturan paydaşların kurumsal bilgi ve belgelere güvenli ve hızlı bir şekilde ulaşımını mümkün hale getirmektir. Aynı zamanda bu bilgi ve belgelerin elektronik ortamda işleme konulması; geniş kapsamlı kaynak paylaşımını, bunların güvenli kullanımını, kaynaklara daha hızlı ulaşılmasını, önemli ve gizli gibi ayrımlara tabi tutulmasını gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla bu şekilde e-devlette belgelerin üretimden arşivlemeye kadar tüm evrelerde belli bir standart çerçevesinde düzenlenmesi ve yönetilmesi mümkün olmaktadır (Odabaş, 2008:6). Aşağıdaki tabloda geleneksel devlet anlayışı ile e-devletin uygulandığı devlet anlayışının karşılaştırmasına yer verilmiştir.

Tablo 1. Geleneksel Devlet Anlayışı ile E-Devletin Uygulandığı Devlet Anlayışında Vatandaş Kamu Yönetimi İlişkisi

Geleneksel Devlet	E-Devlet
Pasif Yurttaş	Aktif-Müşteri-Yurttaş
Kâğıt Temelli İletişim	Elektronik İletişim
Dikey/Hiyerarşik Yapılanma	Yatay/Koordineli Ağ Yapılanması
Yönetimi Veri Yükleme	Yurttaşın Veri Yükleme
Eleman Yanıtı	Otomatik Sesli Posta, Çağrı Merkezi vb.
Eleman Yardımı	Kendi Kendine Yardım/Uzman Yardımı
Eleman Temelli Denetim Mekanizması	Otomatik Veri Güncellemesiyle Denetim
Nakit Akışı/Çek	Elektronik Fon Transferi (EFT)

Tek Tip Hizmet	Kişiselleştirilmiş/Farklılaştırılmış Hizmet
Bölümlenmiş/Kesintili Hizmet	Bütünsel/Sürekli/Farklılaştırılmış Hizmet
Yüksek İşlem Maliyetleri	Düşük İşlem Maliyetleri
Verimsiz Büyüme	Verimlilik Yönetimi
Tek Yönlü İletişim	Etkileşim
Uyruk İlişkisi	Katılım İlişkisi
Kapalı Devlet	Açık Devlet

Kaynak: (Uçkan, 2003:47)

Dijital hizmet sunumunun, kamu yönetimi üzerindeki gereksiz yükü kaldırdığı ve kamu yönetiminde yaşanan birçok olumsuzluğu yok ettiği ya da azalttığı yadsınamaz bir gerçektir. Hizmetlerin sunumu için ihtiyaç duyulan kırtasiyeciliğe dayalı işler, hem işin yapılış süresini uzatmakta hem de maliyetleri yükseltmektedir. Kamu yönetiminin çağımızda karşılaması gereken sorumluluklardan biri de artan ihtiyaçlar karşısında hızı yüksek, maliyeti düşük hizmet sunumudur. Toplumun devlete duyduğu güven duygusu ve devletin sağlayacağı otorite açısından, bu ihtiyaçlara ne kadar ve ne şekilde cevap verildiği büyük önem arz etmektedir (Şişman vd., 2011:29-30).

1.2.2.E- Belediyecilik

Dijital çağda yönetim reformlarıyla birlikte gelen en önemli araçlardan olan bilgi iletişim teknolojileriyle birlikte kamu kurumları da yapılarında değişikliklere gitmişler, halka en yakın yönetim birimleri olan yerel yönetimler, özellikle belediyeler bu değişim ve dönüşümün bir parçası olarak etkinliği de giderek artan kurumlar haline gelmişlerdir.

Dijital dünyanın getirdiği tüm alanlardaki değişim, dönüşüm ve uygulamalar ülkelerin yerel yönetim politikalarını da etkilemiş, onlarla uyumlu bir şekilde yürütülen dijital yerel yönetim uygulamaları ortaya çıkmıştır. Belediyelerin tasarruflu hizmet sunumunu gerçekleştirmelerini sağlamak ve aynı zamanda bireylerin yaşamını kolaylaştırmak için belediyeler tarafından oluşturulan bu uygulamalar dijital vezne, dijital gazete, dijital kütüphane, dijital arşiv, dijital anket, dijital engelli takip projeleri, e-imar, e-turizm, e-okul projeleri, e-mezarlık, e-bilet satış, e-belge yönetim sistemleri, e-meclis, kent bilgi sistemleri, akıllı duraklar, akıllı sağlık uygulamaları, araç takip sistemleri, akıllı ulaşım sistemleri uygulaması olarak sayılabilir (Erdoğan, 2019:69).

Hizmet sunumunda vatandaş odaklı yerel yönetim anlayışı doğrultusunda, hızlı, kesintisiz ve güvenli hizmet verilmesi amacıyla geliştirilen e-Belediye Bilgi Sistemi; yerel nitelikteki hizmetlerin elektronik ortamda sunulmasına imkân veren ve belediyelerin bütün işlemlerini yine çevrimiçi yapabilmelerini sağlayan, dijital dönüşümün yerel nitelikli uygulamasıdır. E- Belediye ile tüm belediyeler ortak bir platformda bir araya gelebilmektedirler. Bu da, hizmetlerin e-devlet üzerinden zaman ve mekan kısıtlaması olmadan sunulması ve yönetilmesini sağlamaktadır. Ayrıca gerekli verilere tek merkezden ulaşılabilir ve belediyelerin kurum içinde ve kendi aralarında, diğer kamu kuruluşlarıyla internet üzerinden kesintisiz iletişim halinde olabilmesi mümkün hale gelmektedir (İçişleri Bakanlığı, 2018). E-devlet sisteminin yerel yönetimlerdeki uygulama alanı olarak da düşünülebilen e-belediyecilik; belediyelerin sunduğu mal ve hizmetlerin, bölge halkına, internet üzerinden sunulması olarak da ifade edilebilir. Ayrıca e-belediye, bölge halkıyla internet üzerinden iletişim kuran belediyelerin, gelen talep ve şikâyetleri olarak işleme koyduğu bir sistemdir. Ayrıca bu sistemle belediyeler yerel halkın daha büyük kesimiyle iletişim kurabilmekte, daha kolay ve hızlı hizmet yürütebilmekte, gerekli bilgileri internet siteleri üzerinden yayınlamak suretiyle, halka karşı da daha ulaşılabilir olabilmektedirler (Alodalı vd., 2012: 88).

2. AKILLI KENT KAVRAMI

Dijital dönüşümün beraberinde getirdiği, bilgiye ulaşımı kolaylaştırması, insan hayatını daha kolay ve yaşanabilir kılması, hizmet sunumunda etkinliği ve verimliliği artırması, kamu yönetiminde bürokrasiyi ve kırtasiyeciliği azaltması gibi birçok olumlu yönleriyle birlikte, dijital dönüşümün yerel yönetimlerde uygulandığı alan olarak akıllı kent uygulamaları ortaya çıkmıştır.

Dünya nüfusunun büyük bir kısmı kentlerde yaşadığı için, kentleşme oranı da dünya genelinde artış göstermektedir. Bu artış, altyapı, güvenlik, konut, sağlık, ulaşım, eğitim gibi hizmetlerin gerçekleştirilmesinde zorluklar meydana getirmektedir. Bundan dolayı dünyada, özellikle büyük kentlerde gereksinimlerin daha etkin yollarla belirlendiği ve uygun hizmetlerin sunulduğu akıllı kent uygulamalarına artık daha fazla rastlamak mümkün hale gelmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2014:30). İnsanların kentlerde yaşamayı daha çok tercih etmesi, kamu yönetimi mekanizmalarını ve kent yöneticilerini harekete geçirmekte, nüfus yoğunluğunun getirdiği sorunlarla ve aynı zamanda hızlı ve sürekli kullanım sebebiyle yıpranan altyapıyla ilgili sorunlarla baş etme konusunda çözüm arayışlarına yönlendirmektedir. Bu sorunlarla baş edebilmek için ve daha yaşanabilir, işlevsel, sürdürülebilir ve kaliteli kentler yaratabilmek için, bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanılarak çözümler daha da hızlı hale getirilmektedir. Böylece devletler tarafından akıllı kent olgusu gün geçtikçe daha da yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.

İngilizce karşılığı “Smart Cities” olan “Akıllı Kentler” kavramı yaygın olarak kullanılmakla birlikte yine İngilizce “Information Cities”, “Digital Cities” anlamlarına gelen “Bilişim Kentleri” “Sayısal Kentler”, (Akgül, 2013) ayrıca “Sanal Şehir”, “Hibrid Şehir”, “Öğrenen Şehir”, “Sürdürülebilir Şehir”, Çevre Dostu Şehir”, “Bilgi Şehri”, “Yeşil Şehir” kavramlarına da literatürde karşılaşılmaktadır (Dameri vd., 2018:28). 1990’lı yıllardan bu yana kullanılan akıllı kent kavramı kentlerin büyümesinde ve kentsel üretimde bilgi iletişim teknolojilerinin etkinliğini vurgulamaktadır. (Alkan,2015:72).

Literatürdeki bazı akıllı kent tanımları şunlardır: Akıllı kent, bir şehrin kamu hizmetleri, kent yönetimi, kamu güvenliği, eğitim, sağlık, gayrimenkul ve ulaşım gibi kritik yönetim bileşenlerini ve hizmetlerini birbirine bağlı, daha akıllı ve verimli hale getirmek için akıllı bilgi işlem teknolojilerinin kullanıldığı kentlerdir. (Washburn ve Sindhu, 2010: 2). Akıllı kent, kent halkı için yapılan iktisadi ve sosyal hayatla ilgili düzenlemelerle, pazar yönetimi gibi çeşitli alanlarda bilgi ve iletişim teknolojileriyle yapılan hizmetlerin ön planda olduğu kentlerdir (Lu, 2011: 117). Kent halkının hayat kalitesini ve kentsel altyapılarının verimliliğini artırmak ve etkin hizmette bulunmak hedeflerinden yola çıkarak, bilgi iletişim teknolojilerinin kullanıldığı kentlerdir (Cicarelli vd., 2017:106)

Çeşitli tanımlardan yola çıkılarak kapsamlı bir tanım yapmak gerekirse, akıllı kentler, bilgi işlem teknolojileri sayesinde bir kente dair verilerin toplanarak, o kentte yaşayan kent halkının ihtiyaçlarını gidermek, hizmet ve kaynakları yönetmek için, toplanan verilerden faydalanan ve bunları sürdürülebilir şehirleşme ve yaşam için kullanan kentlerdir.

Literatür genelinde akıllı kentlerin 6 ortak bileşeninden bahsedilmektedir:

1. **Akıllı Yönetişim (Smart Governance):** Akıllı yönetişim sosyal medya ve e-devlet gibi yollarla, vatandaş katılımını mümkün kılan ve aynı zamanda kolaylaştıran iş birliğini ifade

etmektedir (Letaifa, 2015: 1416). Akıllı yönetim bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak, farklı paydaşların etkin ve etkili iletişim kurmasını ve aynı zamanda şeffaf bir kamu yönetimini amaçlamaktadır (Çetin ve Çiftçi, 2019:137).

2. **Akıllı Ekonomi (Smart Economy):** Akıllı ekonomi, ulusal ve küresel ekonomiyle bütünleşerek, rekabet edilebilirlik açısından işgücü piyasasının esnekliği, girişimcilik, markalaşma, yenilikçilik ve verimlilik gibi konuları kapsamaktadır (Chourabi vd., 2012:2293).
3. **Akıllı Hareketlilik (Smart Mobility):** Akıllı hareketlilik, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen lojistik ve nakliye hizmetlerini kapsamaktadır. Kent lojistiğini geliştirmek için çevresel ve coğrafi aktörler ile trafik şartlarını kentsel hareketliliğe entegre edebilme gücüdür. Kentlerin hareket yeteneğinin iyileştirilmesi amacıyla gerçekleştirilecek uygulamalar arasında sürdürülebilir ve inovatif ulaşım sistemlerinin oluşturulması, toplu taşımalarda çevre dostu yakıt kullanımı gibi uygulamalar sayılabilir (Neirotti vd., 2014: 28).
4. **Akıllı Yaşam (Smart Living):** Akıllı kentlerde, bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde refah ve sağlık içinde daha kolay bir yaşam sürdürülmesi planlanmaktadır (Çetin ve Çiftçi, 2019:137). Akıllı kentler nesnelere interneti sayesinde insanların birbirleriyle iletişim kurmasını, iş ve yaşam alanlarını dışardan kontrol edebilmesini mümkün kılarak akıllı yaşam sağlamaktadır. Yine sosyal ağlar sayesinde kent sakinlerinin daha canlı bir yaşam tarzı sürdürmeleri sağlanarak mutlu, sağlıklı bir şekilde kaliteli bir ortam sunulması hedeflenmektedir (Armağan, 2018: 394).
5. **Akıllı Çevre (Smart Environment):** Akıllı kentlerin amaçlarına ulaşabilmesi ve devamlılığını sağlayabilmesi için çevrenin de akıllı düzenlenmesi gerekmektedir. Akıllı çevre, katı atık toplama sistemleri, enerji tüketimi kontrolü, su, kanalizasyon gibi altyapı sistemleri, çevre kalitesi ölçümü gibi uygulamaları kapsamaktadır (Varol, 2017:54).
6. **Akıllı İnsan (Smart People):** Yeniliklere ve yaratıcılığa teşvik edilen bir akıllı kent sisteminin oluşturulması için akıllı insan bileşeninin bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda üretme ve kullanma yeteneklerinin ve olanaklarının artırılması sağlanmalıdır (Elvan, 2017: 8). Akıllı insan aktörü, akıllı kentlerin hedeflerine ulaşmalarında merkezi önem taşımaktadır ve akıllı insan olmadan akıllı kentlerin devamlılığı mümkün değildir (Örselli vd.,2018: 8).

3. AKILLI KENT UYGULAMALARI

21. yüzyılda kent yaşamının birçok alanında, özellikle de küreselleşmenin etkisiyle, hızlı değişimler görülmeye başlanmıştır. Dijital çağ olarak da adlandırılan bu dönemde bilgi iletişim teknolojileri kentsel alanlarda farklı yaklaşımların doğmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımlar enerji, ulaşım, yapılaşma, iletişim, üretim gibi çeşitli alanlarda, teknolojik gelişmeler kullanılarak insan hayatını kolaylaştıran ve kalitesini yükselten hedefler doğrultusunda gelişme göstermiştir.

Akıllı kent uygulamalarının ortaya çıkışında şehirlerde sürdürülebilir gelişmenin mümkün kılınabilmesi için çözüm arayışları yatmaktadır. “Sürdürülebilir Gelişme” kavramı ilk kez 1972

yılında Meadows ve arkadaşları tarafından “The Limits to Growth (Büyümenin Sınırları)” isimli kitapta kullanılmış, ilerleyen yıllarda ülkeler için kalkınma hedeflerinde ışık tutacak ilkelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Terzi ve Ocağcı, 2017:10). Meadows ve arkadaşları, mevcut gelişme ve ekolojik kaynakların tüketim eğilimlerinin değiştirilmediği taktirde, küresel büyümenin de etkisiyle 21. y.y.’ın ikinci yarısında dünyadaki doğal dengenin ve küresel işleyişin çökebileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca sürdürülebilir denge koşullarını sağlamanın ve gelecekteki devamlılığının gerekliliğine de vurgu yapmışlardır (Meadows vd., 1972). Sürdürülebilirliğin yön verdiği kentsel planlama aktörleri kentlerdeki çeşitli problemlerle ilgili planlama ve çözüm arayışları üretmeye çalışmaktadır. Daha açık bir ifadeyle kentsel planlamaya yön verenler akıllı kent uygulamaları olarak karşımıza çıkacak olan çeşitli planlama ve kent yaklaşımları geliştirmişlerdir.

Akıllı kent uygulamaları, nüfusu gittikçe artan kentlerdeki çeşitli problemlerle baş etmek için ülkelerin ve uluslararası kuruluşların kamu politikalarında öne çıkan unsurlardan biri haline gelmiştir. Bu bağlamda insan müdahalesi olmadan, şebekelerin ve kentsel altyapıların kendi kendini yönetebilmesi ve bu sayede kent halkının yaşam kalitesinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bu süreçte de birbirini tamamlayan kentsel gelişmenin unsurları dikkate alınmalıdır. Başta ulaşım ve enerji olmak üzere kentsel verimliliğin artırılması, hava ve gürültü kirliliği ile ilgili önlemler alınması, halka hizmet sunumunda etkinliğin artırılması, kentlerin rekabet gücünün geliştirilmesi ve yerel ekonomilerin desteklenmesi gibi kentsel gelişme eksenleri belirlenmelidir (Elvan, 2017:7).

Sürdürülebilir bir kent yaşamı için kentlerde teknolojinin uygulanması olarak da tanımlanabilen akıllı kentlerde, temiz ve yenilenebilir enerji, şehir içi hareketlilik, atık yönetimi, su yönetimi, e-devlet, kablosuz internet erişilebilirliği, akıllı trafik kontrolü gibi konulardaki çözümler en çok uygulanan teknolojik çözümler olarak değerlendirilmektedir (Terzi ve Ocağcı, 2017:11). Bunların yanında artan kent nüfusuyla birlikte, çeşitlenen taleplere de çözüm sunmayı amaçlayan ve teknolojik gelişmelerin ardından artan akıllı binalar, akıllı ulaşım, akıllı güvenlik, akıllı sağlık, hava ve su kirliliğinin sensörlerle takibi, teknolojik konut alanlarının birleştirilmesi (Çetin ve Çiftçi, 2019:138), engelli vatandaşlara yönelik uygulamalar, kent bilgi sistemleri, e-belediye, bilgilendirme servisleri, dijital kütüphaneler, akıllı duraklar, akıllı sayaçlar, akıllı konteynerlar, çeşitli belediyelerde kullanılan dijital kartlar ve mobeseler (Örselli vd., 2018:11), akıllı aydınlatma, akıllı park gibi alanlara dair uygulamalar da akıllı kent çözümleri olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca daha da çeşitlendirilebilen tüm akıllı kent uygulamaları kentlerin ihtiyaçlarına, nüfusuna, kültürüne ve bunlar gibi faktörlere bağlı olarak değişme gösterebilmektedir.

Akıllı şehirleri uygulamalar bağlamında ilgilendiren bir diğer konu; haberleşme sektörünün geçmeye hazırlandığı, dünyanın bazı şehirlerinde ve uygulamalarında kullanılmaya başlanan 5G teknolojisidir. 5G ile haberleşme hızı artarak, akıllı şehirler, nesnelerin interneti (IoT), akıllı araçlar, uçan arabalar gibi birçok teknolojik gelişmenin gerçekleşmesi ve insanların hayatına kolaylık katması beklenmektedir (Buluş,2019:5). Geniş iletişim ağı ve yüksek hız sayesinde daha yüksek dereceli artırılmış ve sanal gerçeklik alanlarının etkin kullanımıyla beraber akıllı evler, araçlar kısacası akıllı şehirler açısından 5G teknolojisi oldukça önemli hale gelecektir (İnaltekin, 2019:2). 5. Nesil telekomünikasyon teknolojisi olan 5G ile her nesneye haberleşebilme özelliği katılarak, makineden insana, insandan makineye, insandan insana gibi haberleşmelerin daha da ileriye taşınması hedefleniyor. 5G’nin yoğun kullanıma uygunluğu, yüksek hız ve geniş bant özelliğiyle gecikmeleri azaltacağı, nesnelerin interneti (IoT)’ne de katkı sağlayacağı, bu özelliklerle de, sağlık, eğitim,

sanayi, tarım gibi birçok alanda yeni bir çağa geçilen 4. Sanayi Devrimi'ne de hız katacağı öngörülmektedir (Şahin,2019:4). Bunlara ek olarak bireylerin dünya üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya ve yaşadığımız gezegenin ömrünü uzatmaya yönelik; enerji ve su kaynakları tasarrufu, karbon salımı azaltma yöntemleri gibi yaklaşımlar da geliştirilmiştir. Ayrıca Yeni Şehircilik (New Urbanism) akımı ve bu akımın ortaya çıkardığı Akılcı Büyüme (smart growth); yeni yerleşme alanlarının sınırlandırılarak karbon azaltılmasına ve sürdürülebilir kentleşmenin bu yolla elde edilmesine vurgu yapmaktadır. İngiltere'deki Kentsel Rönesans (Urban Renaissance) yaklaşımı ise kentlerdeki eski yerleşim yerlerinin ve sanayi bölgelerinin yeniden kullanılmasını ve böylece daha sıkı bir kentleşme ortaya çıkarılarak enerjinin etkin kullanımının sağlanmasını savunmaktadır (Hall, 2000:359-360). 1998 yılında ortaya çıkan "Akıllı Büyüme" akıllı kent düşüncesinin çıkış noktası olarak ifade edilmektedir. Akıllı büyümenin önemli örneği olarak da Portland kabul edilmektedir (Harrison ve Donnelly, 2011:2)

3.1.Türkiye'de Akıllı Kent Uygulamaları

Türkiye'de akıllı kentlere ilişkin ilk çalışma akıllı kent bileşenleri arasında yer alan akıllı hareketlilik bileşeniyle ilgili olup "Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi"nde yer almaktadır. Ayrıca akıllı kent politikalarına yapılan yatırımların uygun proje ve faaliyetlere uygulanıp uygulanmadığını garanti altına almak amacıyla 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Strateji ve Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu plan ulusal ölçekte hazırlanan Türkiye'nin ilk, dünyanın dördüncü akıllı kent stratejisi ve eylem planıdır (akillisehirler.gov.tr, 2019:6).

Ülkemizde teknoloji odaklı gelişen kentlerde, mevcut kaynakların daha verimli kullanılması, yaşam kalitesinin yükseltilmesi amacıyla bazı belediyelerin akıllı arayışlar içine girerek, akıllı çözümler üreten firmalarla iş birliği yaptığı ve bu doğrultuda uygulamalara gittiği gözlemlenmektedir. Başarılı akıllı kent projeleri yürüten kentlere baktığımızda Konya, Kocaeli, Bursa, Sakarya, Gaziantep, İzmir, Kütahya, Manisa, Çanakkale ilk sıralarda karşımıza çıkmaktadır.

Akıllı kent projeleri bakımından oldukça ön planda olan Konya, akıllı kent projelerini "Teknolojik Belediyecilik" adı altında yürütmektedir. Teknolojik Belediyecilik alanında önemli oranda bir altyapıya ulaşmış durumdadır. Türkiye genelinde e-Türkiye Projesinde yer alan ilk büyükşehir belediyesidir. Ayrıca Konya Büyükşehir Belediyesi "Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Batı Asya ve Ortadoğu Bölge Teşkilatı (UCLG-MEWA) Akıllı Şehirler Komitesi" 'nin de yönetimini yürütmektedir (Akkan, 2018:11). Konya Büyükşehir Belediyesi ve TÜBİTAK arasında "*Konya Büyükşehir Sınırları içinde elektronik haberleşme amacıyla kullanılmak üzere Fiber-Optik altyapı kurma ve bu altyapıdan karşılıklı faydalanılması esasına dayalı iş birliği protokolü*" imzalanmıştır. Bu protokol ile Konya'da ulaşım ve haberleşme alt yapısıyla ilgili önemli bir adım atılarak, tramvay yolunun iyileştirilmesi sağlanmış ve yeni yolların inşası mümkün hale gelmiştir. Yine bu protokol ile trafik denetleme sistemleri yaygınlaştırılmış, kentin network alt yapısının oluşturulması noktasında bir adım atılmıştır. (Altınsarı, 2020:1).

Kent genelinde gerçekleştirilen akıllı kent projelerinden birisi de merkezi kavşaklardaki trafiği azaltmak amacıyla, Türkiye'de ilk kez uygulanan; Akıllı Trafik Sistemi (Akıllı Kavşaklar) uygulamasıdır. Bunun yanında 800 bisiklet ve 447 kilometrelik bisiklet yolu ile Türkiye'de bisikletin en çok kullanıldığı il olan Konya'da akıllı bisiklet uygulaması bulunmaktadır. Yine Türkiye'de ilk kez 2016 yılında elektrikli otobüsler Konya'da kullanılmaya başlanmıştır. Konya'da

katenersiz* tramvay kullanımını ise, UITP Dünya Toplu Taşımacılar Zirvesi kapsamındaki Toplu Taşımacılık Projeleri Yarışması'nda ödül almıştır. Bunların yanında Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi, Elkart ve Bankacılık Kartlarının Toplu Ulaşımında Kullanımı, Kent bilgi sistemi, Mezarlık Bilgi Sistemi, Mobil Mesnevi, Katı Atıktan Elektrik Üretimi, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarıyla Aydınlatma, Atık su Arıtmasından Biyogaz ve Elektrik Üretimi ve Konya'nın tüm zenginliklerine ve imkânlarına rahatlıkla erişilebilmesini sağlayan Akıllı Konya Mobil Uygulaması diğer akıllı kent uygulamaları arasında sayılabilmektedir (Akkan, 2018:11-15). Bu uygulamalardan Akıllı Bisiklet uygulamasıyla Konya'da bulunan 500 adet akıllı bisikletten kullanmak isteyenler, 40 farklı istasyondan hangisinden bisiklet kiralayabileceklerini, nereye bırakabileceklerini, bisiklet ve boş kilitleme yeri olan istasyonların hangileri olduğunu öğrenmek için Mobil Konya Uygulamasını kullanabilmekte, ödemelerini yine aynı uygulama üzerinden yapabilmektedirler. Mobil Mesnevi uygulamasıyla ise kullanıcılar; ney dinletilerine ulaşabilme, ekleme yapabilme, işaretleyebilme, not alabilme, içindekileri görebilme, Mevlâna Müzesi albümüne erişebilme, Mesnevi'ye ait sözleri internet aracılığıyla paylaşabilme imkânına sahiptirler (Erkek, 2017: 65-67).

Türkiye'de akıllı kentlere örnek olarak karşımıza çıkan diğer bir kent olan İstanbul'da akıllı kent uygulamaları 2015 yılından bu yana yeni bir boyut kazanmıştır. Çalışmaların daha koordineli, belirli bir düzen halinde yürütülmesi hedeflenerek, İBB yetkilileri, uzmanlar ve ilgili belediye teşekkülü şirketlerinin yöneticilerinin dahil olduğu "Akıllı Şehirler Özel Komisyonu" kurulmuştur. 8 ay görev yapan komisyonun ardından, Aralık 2015'te "Akıllı Şehirler Müdürlüğü"nin kurulması kararlaştırılmıştır (Çelikyay, 2017:4). 2016'da resmen kurulan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Akıllı Şehirler Müdürlüğü, bir yıl sonra hazırladığı İstanbul Akıllı Şehir Yol Haritasıyla ilgili tüm şehir paydaşlarını tek bir hedef doğrultusunda birleştirmiştir. Bununla beraber tüm kente yönelik Akıllı Şehir Manifestosu da yayınlamıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:8).

Gerçekleştirilen uygulama ve çalışmalarla İstanbul'da akıllı kent uygulamaları önemli bir noktaya ulaşmıştır. Kent genelinde İstanbul'un canlı kameralarla takip edilmesini sağlayan Trafik Kontrol Merkezi, Araç Takip Sistemi, Elektronik Denetleme Sistemi (EDS), Akıllı Sinyalizasyon ve Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) ulaşım alanındaki akıllı kent uygulamaları olarak değerlendirilebilir. Ayrıca İBB Cep Trafik, İ-Taksi, İBB Navi gibi mobil uygulamalar ve akıllı duraklar da toplu taşıma alanındaki akıllı kent uygulamalarıdır (Baraçlı, 2017:49-50). Diğer öne çıkan akıllı kent uygulamaları ise Eysel Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi, Akıllı Park Yönetimi, Ulaşım Yönetim Merkezi, Zemin İstanbul, Mobil EDS, Çevre Kontrol Merkezi, Çöp Gazından Enerji Üretimi, Hayal Kart, , İBB Yol Gösteren, Yüzer Güneş Enerji Santrali, Akıllı Geri Dönüşüm Konteyneri olarak sayılabilir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:8).

Beyoğlu ve Fatih İlçe Belediyeleri sokakların Google Earth ile üç boyutlu görüntülenmesini sağlayan uygulamaya geçmiştir (Akgül, 2013: 4). Ayrıca Fatih Belediyesi akıllı kent projelerine *Artırılmış Gerçeklik (augmented reality)* uygulamasını da dâhil etmiştir. Bu uygulama ile Fatih'teki kamu alanları, tarihi ve kültürel alanlar ile bunlara ait parsel bilgilerinin resim, video, ses ve yazılı bilgileri görüntülenebilmektedir. Ayrıca herhangi bir binanın görüntüsü alınarak servis merkezine 3G-4G teknolojisi ile ulaştırılarak, binaya ait bilgiler kullanıcılara bilgi merkezi tarafından

* Raylı sistemlerin enerji aktarımında kullanılan hat sistemine katener denilmektedir. Katenersiz sistemde katener enerji direkleri ve buna bağlı havai hat enerji kabloları kullanılmamaktadır.

aktarılmaktadır. ÇEVKO mobil uygulamasıyla 20 civarında temizlik faaliyeti kontrol edilerek anlık verilerin sisteme ulaşması sağlanmaktadır (Şahin,2017:1, vd, 2017:1793).

5,5 milyon civarındaki nüfusuyla Türkiye'nin ikinci en kalabalık ili olan Ankara'da, artan nüfus yoğunluğunun getireceği olumsuzluklara karşı büyükşehir belediyesi ve ilçe belediyeleri tarafından akıllı kent yaklaşımı doğrultusundaki uygulamalarla çeşitli adımlar atılmıştır.

Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü, akıllı şehir uygulamaları kapsamında, toplu taşıma araçları hakkında yer bilgisi, durağa geliş bilgisi ve güzergâh bilgilerini mobil uygulamalar ile kullanıcıların erişimine sunmaktadır. Bazı noktalarda trafik yoğunluğu ölçümü yapılarak, akıllı kavşak uygulamalarına yer verilmektedir. Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi ile bazı ilçe belediyelerinde çöp toplama alanında ayrıştırma ve takip sistemleri uygulanmaktadır. Kısmen eksikleri olsa da Otomatik İtfaiye Komuta Merkezi sistemi faaliyet göstermektedir (Varol, 2017:53-56). Bunların dışında öne çıkan diğer akıllı kent uygulamaları; görüntülerin web üzerinden halkın erişimine açıldığı *şehir ve trafik kamera sistemleri*, belediye tesislerinde %75'e varan enerji tasarrufu amacıyla uygulanan *Elektrik Enerji Takip Sistemi*, daha hızlı su dağıtım hizmeti için uzaktan okunmalı sayaç sistemi kullanılan *Akıllı Su Yönetim Sistemleri*, ayrıca güvenli su sağlama amacıyla ASKİ bünyesinde kurulan *SCADA merkezi*, parklarda çocuk kaçırma, şüpheli paket ve hırsızlık gibi tehlikeleri azaltmak adına uygulanan *Harikalar Diyarı Akıllı Park Projesi*, yine bunların yanında *Ankara BB Mobil Uygulaması*, *Akıllı Ulaşım Sistemleri*, *Ankara Telsiz Haberleşme Sistemi*, *Mezarlık Bilgi Sistemi Mobil Uygulaması* olarak sayılabilir. Ayrıca Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin 2018 yılında geçtiği *Sıfır Atık Projesi* ile 30 kg atık pil, 1,7 ton cam atık, 8,5 ton kâğıt atık, 2,5 ton plastik atık, 1310 kg kartuş-toner, 150 kg floresan ve 880 kg metal atığın toplanması gerçekleştirilmiş; 12,3 MWs elektrik enerjisinden, toplanan cam atıklar sayesinde de 3 ayda 170 litre petrolden tasarruf edilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019:8).

3.2.Dünya'da Akıllı Kent Uygulamaları

Dünyada kent hayatıyla teknolojiyi entegre ve adapte edebilen kentler akıllı bir biçimsel görünümüne dönüşerek, kentsel alanlarda yaşam kalitelerinin yükselmesini, daha sürdürülebilir bir kent ortamının oluşmasını sağlamaktadır. Bu sebeple yeni projeler her geçen gün artarak birçok dünya kentinde akıllı uygulamalar yaygınlaşmaya devam etmektedir (Örselli ve Akbay, 2019:233). Akıllı Şehir çalışmaları pek çok ülkede şehirler bazında hazırlanan stratejiler doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Akıllı Şehir çalışmalarının ilk örnekleri verimlilik elde etmek için teknolojilerin kullanılmasının faydalarına odaklanmıştır. 2013 yılı öncesi stratejilerin odak noktasında ekonomi yer alırken, 2013 yılı sonrasında stratejilerin ana motivasyonunu sosyal ve çevresel konuların oluşturduğu görülmüştür (akillisehir.com.tr, 2023:1).

80 önemli dünya kentinde; sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesini oluşturan; ekonomi, teknoloji, beşeri sermaye, sosyal uyum, uluslararası erişim, çevre, hareketlilik ve ulaşım, şehir planlama, kamu yönetimi ve yönetim olmak üzere kentsel yaşamın 10 farklı boyutunda 79 göstergelyi analiz eden, IESE Cities in Motion Index 2017'ye göre; akıllı kentler sıralamasında ilk 10 sırasıyla; "New York, Londra, Paris, Boston, San Francisco, Washington D.C., Seoul, Tokyo, Berlin ve Amsterdam"dır (Forbes, 2017). Eden Strategy Institute (2019)'e göre 2018-2019 yıllarına ait; vizyon, liderlik, bütçe, finansal teşvikler, destek programları, kabiliyetin hazırlıklı olma durumu, insan odaklılık, inovasyon ekosistemleri, akıllı politikalar, geçmiş performans faktörleri

dikkate alınarak ortaya çıkan sıralamada ilk 10 akıllı şehir; Londra, Singapur, Seul, New York, Helsinki, Montreal, Boston, Melburn, Barselona, Şanhay'dır. Yine 2020 IESE Cities in Motion Index'ine göre genel sıralamada ilk on akıllı kent; Londra, New York, Paris, Tokyo, Reykjavik, Kopenhag, Berlin, Amsterdam, Singapur ve Hong Kong'tur (IESE,2020:31).

2023 yılına geldiğimizde Dünya Rekabet Edebilirlik Merkezi'nin bir parçası olan Akıllı Şehir Gözlemevi: IMD; Seul merkezli Dünya Akıllı Sürdürülebilir Şehirler Örgütü (WeGO) ile ortaklık kurmuş ve IMD Akıllı Şehir Endeksi Raporu 2023 yayınlanmıştır. Bu rapora göre dünya akıllı şehirler sıralaması aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 3. IMD Akıllı Şehir Endeksi Raporu 2023 (IMD Smart City Index Report 2023)

City	Rank 2023
Zurich	1
Oslo	2
Canberra	3
Copenhagen	4
Lausanne	5
London	6
Singapore	7
Helsinki	8
Geneva	9
Stockholm	10
Hamburgh	11
Beijing	12
Abu Dhabi	13
Prague	14
Amsterdam	15
Seoul	16
Dubai	17
Sydney	18
Hong Kong	19

Kaynak:(IMD-Smart-City-Index-Report-20231)

4. AKILLI KENT UYGULAMALARINA İLİŞKİN TARTIŞMALAR

Kentlerdeki nüfusun artmasıyla ortaya çıkan sorunlara akıllı uygulamalarla cevap verilmesi ve kentleri olası sorunlara karşı geleceğe hazırlama ihtiyacından yola çıkılarak, akıllı kent kavramı ortaya çıkmıştır. Her geçen gün teknolojiye yeni gelişmeler ışığında dijitalleşen dünyada bu kavramın da kapsamı genişlemekte, çeşitli paydaşlara artan görev ve sorumluluklar düşmektedir.

Sadece teknolojik gelişmelerin ve devamında ortaya çıkan uygulamaların şehir hayatına uyarlanması şehirleri akıllı yapmaya yetmeyeceği bir gerçektir. Akıllı kent bileşenlerinin bu sürece ne kadar dahil olduğu ve ne kadar uyum gösterdiği burada kilit noktayı oluşturmaktadır. Akıllı kent bileşenlerinden; akıllı yönetim açık veri kullanımı ve şeffaflığı, akıllı ekonomiler

rekabetçiliği, akıllı hareketlilik birbiriyle uyumlu sistemleri, akıllı yaşam kaliteli yaşam göstergelerini, akıllı çevre yoğun doğal kaynak kullanımını, akıllı insan ise katılımcı vatandaşlar ile konuları ifade etmektedir. Şehirlerin uyguladığı akıllı kent uygulamalarının, tüm paydaşlar için olumlu sonuçlar vermesi ve fırsatlar yaratması veya tam tersi sonuçlarla karşılaşılması ancak bu bileşenlerin içeriğini oluşturan hedeflere ulaşıp ulaşılmamasıyla mümkün olabilmektedir.

Kent yönetimlerinin altyapı, enerji, çevre ve ulaşım gibi alanlarda teknoloji ve bilişim alanındaki gelişmelere paralel olarak ortaya koydukları akıllı kent uygulamaları kaynak kullanımını daha etkin ve verimli, yönetimleri daha katılımcı ve şeffaf, ayrıca ulusal ve uluslararası arenada daha rekabet edebilir, hizmetlerde ise kalite ve memnuniyet oranlarının yüksek olmasını sağlamaktadır.

4.1.Etkinlik ve Verimlilik

Akıllı kent teknolojileri, kaynakların etkin ve verimli kullanılması açısından oldukça önemlidir. Bu doğrultuda çeşitli ülkelerde yerel yönetimler e-belediyeçilik gibi klasik dijital uygulamaların ötesine geçerek sensör ve araçlarla elde edilen büyük verinin akıllı uygulamalar yoluyla, hizmetlerin sunumunda, kentlerde yaşanan problemlerin çözümünde ve kenti meydana getiren tüm aktörlerin katılımında daha etkin ve verimli kullanılabilmesini sağlamak amacıyla çalışmalarını sürdürmektedirler (Köseoğlu ve Demirci, 2018:54).

Çeşitli akıllı kent tanımları içerisinde etkinlik ve verimlilik konusuna vurgu yapan Örselli ve Akbay (2018:231)'in tanımına göre; nüfus artışından dolayı meydana gelen problemlerin ortadan kaldırılıp, artan çeşitli taleplerin karşılanabilmesi amacıyla bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak, sınırlı kaynakların vatandaşların da katılımı ile akıllı birliktelikler oluşturularak etkin ve verimli kullanılması akıllı kent kavramını ifade etmektedir. Bu tanımdan da hareketle, şehirlerdeki nüfus artışından dolayı ortaya çıkan mevcut kaynakların kullanımında sürdürülebilirlik ve verimlilikle ilgili sorunlar zamanla yenilikçi çözümlere olan ihtiyacı arttırmış, bu çözüm arayışlarında teknolojik uygulamalara başvurulmasıyla da akıllı kent yaklaşımları ortaya çıkmıştır. (Terzi ve Ocakçı, 2017: 10). Kaynakların ve altyapının etkin ve verimli yönetimine dair uygulanan akıllı kent projeleriyle, daha yeşil bir çevre, daha kaliteli bir yaşam sağlama ile sonuçlanan akıllı yönetim ile kentler daha akıllı hale getirecektir. (Haidine vd., 2016:56).

Akıllı kentlerde uygulamaların fırsata çevrilmesi için, alt yapı ve üstyapı sistemlerini takip edip analiz eden mekanizmaların geliştirilmesi, bununla birlikte verilerin toplanıp bunlar aracılığıyla maliyetlerin azaltılarak hizmetlerde etkinliğin ve kaynakların etkin kontrolünün sağlanması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda etkinlik ve verimliliği artırmak için kentin kamu, özel tüm sistemlerini ortak paydada birleştiren mekanizmaların da kurulması gerekmektedir (Varol, 2017:45).

4.2.Katılım ve Şeffaflık

Akıllı kent uygulamalarında, hedeflenen fayda ve başarıya ulaşılabilmenin yolu, kent halkının uygulamaları benimsemeleri, ulaşabilmeleri ve ayrıca planlama ve uygulama sürecinin içerisinde yer alabilmelerinden geçmektedir. Bu doğrultuda katılımcılık ve şeffaflık ilkelerinin esas alındığı uygulamalar halk için fırsat teşkil eden sonuçları da beraberinde getirecektir.

Teknolojik gelişmelerle artan akıllı şehirler ve yerel problemlerin çözümünde akıllı teknolojilerin tercih edilmesi, yerel halkın talep ve beklentilerinin hızlı bir şekilde karşılanmasının yanında yerel yönetimlerdeki şeffaflığı ve katılımcı demokrasinin güçlenmesini sağlamıştır (Köseoğlu ve Demirci, 2018:54).

Akıllı kent projeleri hayata geçirilmeden önce, kullanılacak olan teknolojinin kent halkına getireceği faydalar ortaya konularak, her kentin kendine ait ekonomik, coğrafik ve sosyal yapısı dikkate alınmalı ve en önemlisi katılımcılık ve sürdürülebilirlik ilkelerine önem verilmelidir. Bu noktada sosyal, ekonomik ve çevresel verilerini akılcı ve sürdürülebilir bir sistemle yöneten, planlama ve uygulamanın her aşamasında şeffaflık ve vatandaş katılımını sağlayan idari ve politik yapılarla beraber oluşturulan akıllı kent sistemleri uzun vadede başarıyı sürdürebilme kabiliyetine sahip olabilirler (Çetin ve Çiftçi, 2019:143). Akıllı kentleri oluşturan kent halkı, kamu kurumları ve özel firmalar gibi çeşitli aktörler tarafından yine akıllı kent uygulamalarında kullanımı oldukça önemli olan nesnelere interneti (IoT) sayesinde üretilen veriler katılımı ve şeffaflığı desteklemek adına açık veri şeklinde yerel yönetimler tarafından paylaşılmaktadır (Köseoğlu ve Demirci, 2018:47).

4.3.Rekabet Gücü

Büyük hacimli verinin, klasik donanım ve yazılım şekilleriyle depolanması, işlenmesi, dağıtılması ve analizi yüksek insan kaynağı harcamalarına ve maliyetlere sebep olmakta iken, günümüzdeki yatırımlar ve ilerleyen bilgi teknolojileri ile yüksek harcamalar olmadan depolanıp işlenmesi ve paylaşılması mümkün hale gelmiştir. Bu sayede bilginin rekabet üstünlüğüne katkı sağlayan bir faktöre dönüşmesiyle birlikte kamu kurumlarına ve örgütlere sağladığı katma değer oranı da önemli boyutlara gelmiştir. Böylece kamu kurumları ve özel sektörler; çeşitli politikalar üretme, kar elde etme ve hizmet sunma gibi amaçlar için sahip olunan verilerden yararlanarak bilgi teknolojileri alanlarına yatırımları arttırmaktadırlar (Köseoğlu ve Demirci, 2017: 2224).

Bilişim teknolojileri kullanılarak akıllı kent uygulamaları yaygınlaştırılan kentler kentsel rekabette daha öndedirler. Kentin kullandığı yenilikçi uygulamalar kent ekonomisine pozitif değer katarken ülke ekonomisi de bundan faydalanmakta ve ülke kalkınması bundan olumlu etkilenmektedir. Rekabeti güçlendiren bir diğer etmen ise, akıllı şehirleri oluşturan tüm faktörlerin aralarındaki bilgi akışının akıllı teknolojilerle daha etkin bir şekilde sağlanmasıdır (Geyik ve Coşkun, 2004: 677). Kent yönetimlerinin yenilik için ihtiyaç duyulan bilgileri gereği gibi yönetebilmesi, rekabet avantajı açısından çok önemlidir (Akyos, 2009: 8).

4.4.Kalite ve Memnuniyet

Dünyanın değişik yerlerinde bulunan kentler, akıllı olarak nitelendirilen; nesnelere interneti, sanal kentler, yapay zeka, yeşil enerji gibi teknolojiye dayanan ve veri odaklı projeler geliştirerek uygulamaktadırlar. Bu uygulamaların gerçekleştirildiği kentler yalnızca teknolojinin uygulama alanları olarak sınırlı değildir. Bunun da ötesinde kent halkının hayat kalitesini yükseltmek için eğitim fırsatları, iyi yönetişim, sosyal eşitlik, ekonomik gelişme gibi çeşitli olguları aynı anda gerçekleştirmeyi amaçlayan kentlerdir (Lehr, 2018: 3). Başa bir ifadeyle akıllı kentler, kentsel yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve iyileştirilmesi hedeflenerek, dijital teknoloji ve verilerin kullanımıyla, tüm faktörlerin kent yönetimiyle uyumlu hale getirilmesidir (Pehlivan, 2017: 1).

Bilgi ve iletişim teknolojileri geliştikçe ortaya çıkan uygulamalar sayesinde bireylerin hayatları kolaylaşmakta, özellikle kentlerde yaşayan ve akıllı kent hayatının imkânlarından faydalanan kesimin hayat kalitesi yükselmektedir. Daha çeşitli, ucuz, sağlıklı ve çevre dostu hizmetlere ulaşabilme, zamandan tasarruf, bazı alanlarda mekân sınırlarının ortadan kalkması, iş, eğitim, sosyal yaşam kalitesinde iyileşme gibi olumlu yönler akıllı kent uygulamalarının halka getirdiği fırsatlar olarak nitelendirilebilir.

Akıllı kent uygulamalarını tam anlamıyla hayata geçirebilmek aslında çok da kolay değildir. Öncelikle sunduğu avantajların yanında toplumsal, yönetsel, teknik ve ekonomik açıdan bazı engellerin aşılması gerekmektedir. Etkin bir akıllı kent oluşturulabilmesi, her şeyden önce devlet, yerel yönetimler, bilişim sektörü gibi şehrin tüm paydaşlarının ortak hareket etmesiyle oluşan bir yönetim anlayışını gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda politikalar üretilirken veri güvenliği, yüksek maliyetler, teknolojik problemler, hizmet kullanıcıları, nitelikli insan gücü ve politikaların benimsenme seviyeleri (Köseoğlu ve Demirci, 2018:54), uygulamaların toplum, çevre, sağlık, ekonomi gibi çeşitli alanlara olası olumsuz sonuçları gibi faktörler oldukça önem arz etmektedir.

Kentlerin mevcut teknik altyapısı, yaşam alanları, ulaşım sistemleri yeni uygulamalara uyum sağlamak adına planlı olarak geliştirilmelidir. Akıllı kent konsepti için sıfırdan bir kent inşa etmek daha kolay olabilir ancak mevcut şehirlerde akıllı kent uygulamalarının etkin bir şekilde işleyebilmesi ancak düzenli ve planlı gelişen kentler için daha mümkündür. Aksi takdirde, akıllı kent projelerinin fırsatlar yaratması yerine, olumsuz sonuçlarıyla karşılaşılabilir (Türkoğlu, 2019:1).

4.5.Güvenlik Riskleri

İnsanlık tarihi kadar eskiye dayanan güvenlik kavramı, küreselleşmenin de etkisiyle zaman içerisinde klasik anlamından daha farklı anlamlar kazanmıştır. Ulusal ve uluslararası güvenlik ile ilgili tehditler boyut değiştirmiş ve çeşitlenmiştir. Bu yeni tehditler, küreselleşme ve teknolojik gelişmelerle yeni güvenlik anlamları ortaya çıkarmıştır. Bu dönüşümle de dünya, önceden öngörülemeyen, çeşitli risklerle ve tehditlerle karşı karşıya kalmıştır (Tozkoparan, 2019: 418). (Butt ve Afzaal, 2017: 6-7)'ye göre akıllı kentlerin güvenlik ihtiyaçları ikiye ayrılır: Birincisi operasyonel güvenlik ihtiyacı, ikincisi veri ile ilgili güvenlik ihtiyacı. Operasyonel güvenlik ihtiyacında altyapıların ve kullanılan teknolojilerin siber saldırılara karşı güvenli olması sağlanmalıdır. Veri ile ilgili güvenlik ihtiyacı ise farklı teknolojiler kullanılarak alt yapı içerisinde üretilen ve paylaşılan veriler için söz konusudur. Bu verilerin güvenliği işletim sistemi güvenliğine bağlıdır. Bunun için akıllı kent verileriyle ilgili hukuki alt yapının da güçlendirilmesi gerekmektedir. Özel hayata ilişkin gizlilikler, devlet ve ticari sırlar gibi konularda veri toplanması ve paylaşımının her yönden güvenli kılınması çok önemlidir (Köseoğlu, 2019: 37).

Akıllı kent projeleri doğru bilgi ve güvenlik varsa etkin sonuçlar vermektedir. Özel sektör, kent yönetimi, enerji şirketleri, yazılım tedarikçileri, ağ ve iletişim sektörü tedarikçileri gibi sistem aktörlerinin güvenlik içinde çalışmaları gerekmektedir. Akıllı kent yönetimleri için etkin bir yetkilendirme ve bilgilendirme sistemine ihtiyaç vardır. Aksi durumda sistem risklere açık hale gelir ve teknolojik yıkımlarla karşılaşılabilir (Türkoğlu, 2019:1). Gerekli olan güvenlik seviyesi sağlanamadıkça, akıllı kentler hedeflerine ulaşamazlar. Akıllı kent güvenliği; gizlilik, bütünlük, erişim kontrolü şartlarını kapsamaktadır. Akıllı kentlerde bu şartlarda yaşayan kent halkı ile ilgili detaylı bilgiler ve fiziksel ortamlara ait veriler kullanılmaktadır. Bu verilerin aktarımı sensörler

yardımıyla başlar ve kullanıcıların elinde son bulur. Bu süreçte güvenlik çok önemlidir. Güvenlik sağlanamazsa kent hizmetlerinin etkin kullanımı engellere maruz kalabilmektedir (Butt ve Afzaal, 2017: 2). Ayrıca akıllı kent projelerine yapılan yatırımlar ile siber güvenlik yatırımlarının da güvenlik sorunlarının önlenmesi açısından birlikte gerçekleşmesi gerekmektedir (Köseoğlu, 2019: 26). Örneğin iletişim teknolojilerinde geçilmesi hedeflenen, akıllı kent uygulamalarına da uyarlanması beklenen ve hatta bazı alanlarda uygulamaya geçilen 5G teknolojisinin bu alanda riskleri bulunmaktadır. 5G teknolojisi özellikle 4G'ye göre daha yüksek güvenlik tehditleri içermektedir. Bunun sebepleri daha fazla arka plan uygulamasının bulunması ve bu uygulamalarda mevcut bulunan açıklardır (Aktan,2020). 5G ile ilgili kapsamlı bir güvenlik analizi yapan Dundee Üniversitesi, Zürih Federal Teknoloji Enstitüsü ve Lorraine Üniversitesi araştırma görevlileri, mevcut hizmet kapasitesiyle sayısız siber saldırılara yol açabilecek birçok güvenlik açığının bulunduğunu ortaya koymuşlardır (Congar, 2020).

4.6.Topluma Olumsuz Etkileri

Akıllı kent projelerinin hayata geçirilmesi ve olumlu geribildirim alınabilmesi için kentin kullanıcı profili oldukça belirleyici rol oynamaktadır. Akıllı teknolojilere belli bir yaş üzeri kullanıcı profili uyum sağlamak zorlanmakta, genç kullanıcılar teknolojiye daha kolay ve hızlı ayak uydurabilmektedirler. Bu noktada akıllı projeler geliştirilirken ve uygulanırken bu durum mutlaka dikkate alınmalıdır. Özellikle yaşlı nüfusa sahip olan ve giderek nüfusu yaşlanan ülkeler için bu durum daha da önem arz etmektedir. Akıllı kentlerin dijitalleşen uygulamalarıyla birlikte geleneksel sistemlerin bir anda kaldırılması dezavantajlı grubun hizmetlerden gereği gibi faydalanamaması sonucunu doğurabilir (Türkoğlu, 2019:1). Bu noktada öncelikle gerekli hukuki düzenlemeler gerçekleştirilmeli, teknolojinin bilinçli kullanılmasını sağlayacak eğitim başta olmak üzere, kamu spotları gibi uygulamalarla toplumun tüm kesimlerine bilgilendirmelerde bulunulmalıdır (Bozkurt-Yüksel, 2020: 523).

Akıllı kentlerin belki de en önemli bileşenini insan faktörü oluşturmaktadır. Vatandaşların akıllı kent uygulamalarına karşı akıllı ve bilinçli, yeniliğe ve gelişime açık olmaları uygulamaların tehdede dönüşmesinin önüne geçen etkenlerdir. Kullanıcılarda hayat boyu öğrenme eğilimi, öğrendiklerini uygulayabilme cesareti ve alışkanlığı çok önemlidir. Akıllı vatandaş olmadan akıllı kentten bahsedilmesi mümkün değildir.

Akıllı kentleri akıllı yapan bileşenlerden birisi de toplumun tümünü etkileyen ekonomi bileşenidir. Akıllı kentlerin ekonomilerinin de akıllı yönetilmesi gerekmektedir. Akıllı kent projelerinin finansman ihtiyacı bütün dünya ülkeleri için oldukça önem arz etmektedir. Yanlış ekonomik modellerin uygulanması mevcut kaynakların etkin ve verimli kullanımında tehdit unsuru oluşturarak, hem ekonomik hem de insan kaynağına dair birçok sorunu beraberinde getirecektir.

Akıllı kent projeleri bilgi ve iletişim alanında güçlü bir altyapı ile ciddi mali kaynak gerektirmektedir. Dolayısıyla hem toplumun tamamını hem de bireyleri ekonomik ve toplumsal açıdan dönüşüme zorunlu kılmaktadır (Örselli ve Akbay, 2019:237). Akıllı kentlerde projelerin tehdit unsuruna dönüşmemesi, kent yönetiminin ve hükümetlerin akıllı kent politika ve stratejilerini oluştururken mevcut kaynaklarını etkin kullanmalarına, plan ve programları belirlemede bütüncül hareket etmelerine ve maliyet analizlerini gereği gibi yapmalarına bağlıdır (Köseoğlu ve Demirci, 2018:54).

4.7.Sağlığa Olumsuz Etkileri

Teknolojide meydana gelen hızlı gelişmelerle dünyada 5G adı verilen 5. Nesil uygulamalar ortaya çıkmıştır. İletişim ağlarındaki altyapının yeniden yapılandırılmasıyla geniş bant ve yüksek hıza ulaştırılması anlamına gelen 5G teknolojisi, yalnızca iletişim alanıyla kalmayıp kentlerdeki yaşam için de uyarlanmaya başlanan bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Pek çok akıllı kent uygulamalarının yanında, 5G teknolojileriyle ilgili en çok gündem oluşturan konulardan birisi yaydığı radyasyon miktarından dolayı canlılara ve özellikle insan sağlığına vereceği zararlarıdır.

5G ile yüksek frekanslı dalga boyları kullanılarak hızlı internet sağlanabilmektedir. Düşük frekanslı dalga boylarına göre daha fazla enerjiye sahip olan yüksek frekanslı dalga boylarıyla dalganın uzunluğu azaldığı için yerleştirilen anten sayısı artmaktadır. Bu artışla düşük frekanslı dalgaların sayısında artış olacağından insan vücudunun bundan olumsuz etkileneceği ve insan DNA'sında tahribat yaratacağı bazı bilim insanları tarafından vurgulanmaktadır (Akbaş, 2019).

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) tarafından, 5G teknolojisinin yaydığı frekansların zararlarıyla ilgili bir rapor hazırlanmış, yüksek frekansın insan sağlığını olumsuz yönde etkileyeceği belirtilmiştir. Ayrıca 5G'nin yaydığı radyasyon oranının analiz edilmesi için Uluslararası EMF (Elektro manyetik alan) Bilim İnsanları Kurulu araştırmacıları tarafından ortak bir bildiri yayınlanmış, 5G'nin hem insan hem hayvan sağlığını tehlikeye sokacak etkilerinin olduğunu savunulmuştur (Congar, 2020).

SONUÇ

Dijital çağda yönetimde yeniden yapılanmaya gidilmesiyle birlikte gelen en önemli araçlardan olan bilgi iletişim teknolojileriyle birlikte kamu kurumları da yapılarında değişikliklere gitmişler, halka en yakın yönetim birimleri olan yerel yönetimler, özellikle belediyeler bu değişim ve dönüşümün bir parçası olarak etkinliği de giderek artan kurumlar haline gelmişlerdir. Kamu yönetiminin bütünlüğü içerisinde yerel yönetimlerde de kendine özgü teknolojik gelişmeler meydana gelmiş, yerel hizmetlerin sunumunda da dijital uygulamalara geçilmiştir. Tıpkı genel kamusal hizmetlerde olduğu gibi; bu uygulamalar da bürokrasinin katılığının giderilmesine, kırtasiyeciliğin azaltılmasına, vatandaşın daha etkin, verimli, hızlı, doğru ve güvenilir hizmet almasına, bunların yanında devletin bundan tasarruf etmesine hizmet etmektedir.

Teknolojideki yeni gelişmeler ışığında dijitalleşen dünyada kamu yönetiminin yerel yönetim birimlerinden olan kentlerle ilgili akıllı kent kavramı ortaya çıkmıştır. Akıllı kentler; kentlerdeki nüfusun artmasıyla ortaya çıkan sorunlara akıllı uygulamalarla cevap verilmesi ve kentleri olası sorunlara karşı geleceğe hazırlama ihtiyacından yola çıkılarak gelişmiştir. Her geçen gün teknolojik gelişmelere bağlı olarak bu kavramın da kapsamı genişlemekte, çeşitli paydaşlara artan görev ve sorumluluklar düşmektedir. Daha yaşanabilir, işlevsel, sürdürülebilir ve kaliteli kentler yaratabilmek için, bilgi iletişim teknolojilerinden faydalanılarak çözümler daha da hızlı hale getirilmekte, devletler tarafından akıllı kent olgusu gün geçtikçe daha da yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.

Kent yönetimlerinin altyapı, enerji, çevre ve ulaşım gibi alanlarda teknoloji ve bilişim alanındaki gelişmelere paralel olarak ortaya koydukları akıllı kent uygulamaları kaynak kullanımını daha etkin ve verimli, yönetimleri daha katılımcı ve şeffaf, ayrıca ulusal ve uluslararası arenada

daha rekabet edebilir, hizmetlerde ise kalite ve memnuniyet oranlarının yüksek olmasını sağlamaktadır. Bu süreçte unutulmaması gereken en önemli nokta sadece teknolojik gelişmelerin ve devamında ortaya çıkan uygulamaların şehir hayatına uyarlanmasının şehirleri akıllı yapmaya yetmeyeceğidir. Akıllı kent bileşenlerinin bu sürece ne kadar dâhil olduğu ve ne kadar uyum gösterdiği burada kilit noktayı oluşturmaktadır. Akıllı kent bileşenlerinden; akıllı yönetim *açık veri kullanımı ve şeffaflığı*, akıllı ekonomiler *rekabetçiliği*, akıllı hareketlilik *birbirine uyumlu sistemleri*, akıllı yaşam *kaliteli yaşam göstergelerini*, akıllı çevre *yoğun doğal kaynak kullanımını*, akıllı insan ise *katılımcı vatandaşlar* ile konuları ifade etmektedir. Şehirlerin uyguladığı akıllı kent uygulamalarının, tüm paydaşlar için olumlu sonuçlar vermesi ve fırsatlar yaratması veya tam tersi sonuçlarla karşılaşılması ancak bu bileşenlerin içeriğini oluşturan hedeflere ulaşıp ulaşılmamasıyla mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akgül, M. (2013). Kentlerin e-Dönüşümü “Akıllı Kentler”. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, 291. <http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/kentlerin-e-donusumu-akilli-kentler/416>, (Erişim Tarihi: 06.07.2020).
- Akkan, M., (2018). Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barcelona İncelemesi. *Konya Ticaret Odası, Ekonomik Araştırmalar ve Proje Müdürlüğü Araştırma Raporu*. Konya, 1-18.
- Aksoy, A., (2016). Geleneksel Devletten Modern Devlete: Sanayi Devrimi ve Kamu Yönetimi Düşüncesinde Değişim. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, 2(3), 31-37.
- Aktan, S. (2020). 5G Teknolojisi Nedir, Hangi Risklerle Karşı Karşıyayız, Hayatımız Nasıl Etkilenecek?. <https://tr.euronews.com/2020/01/14/5g-mobil-teknolojisi-nedir-ne-kadar-hizlidir-ve-hayatimizi-nasil-degistirecek-3g-4g-ve-5g> , (Erişim Tarihi: 11.08.2020).
- Alkan, T., (2015). Akıllı Kentler ya da 21. yüzyıl Şehirleri. *Türkiye Bilişim Dergisi*, 43(182). 70-77.
- Alodalı, F., Tuncer, A., Usta, S., Halis, M., (2012). Yerel Yönetimlerde E-Belediyecilik Uygulamaları: Akdeniz Bölgesi Örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 1(1). 83-95.
- Altınsarı, Uğur, TÜBİTAK- Ulakbim Konya Altyapı Projesi. <https://ulakbim.tubitak.gov.tr/sites/images/Ulakbim/konya.fiber.altiyapi-ugur.altinsari.pdf> (Erişim: 06.08.2020)
- Armağan, V., (2018). Dijital Dönüşüm Sürecinde Akıllı Şehirler ve E-Devlet Platformu. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 46, 387-413.
- Arslan, G. T., (2018). Çalışmanın Evrimi: Sanayi Toplumundan Sanayi Ötesi Topluma Geçiş. *Fırat Üniversitesi İİBF Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(1), 145-162.
- Balcı, A., (2013). E-devlet: Kamu Yönetiminde Yeni Perspektifler, Fırsatlar ve Zorluklar., A. Balcı, A. Nohutçu, B. Coşkun ve N.K. Öztürk (Ed.), *Kamu Yönetiminde Çağdaş Yaklaşımlar içinde* (ss. 319-339). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Baraçlı, H., (2017). Akıllı Şehir İstanbul Projesi Kapsamında Yürüttüğü Çalışma ve Uygulamalar. *İTÜ Vakfı Dergisi*, (77), 44-50.
- Bozkurt-Yüksel, A., (2020). Yıkıcı Teknolojilerin Bedensel Zararlara Etkileri, Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi, 8(15), 483 – 538.
- Bozkurt, V., (2012). *Endüstriyel ve Post-Endüstriyel Dönüşüm*. Bursa: Ekin Basım Yayın.
- Buffat, A., (2015). Street-Level Bureaucracy and E-Government,. *Public Management Review*, 17(1), 149-161

- Buluş, U., (2019). Antenom Anten Teknolojileri. *Cyber Spot Dergisi*. (17). 5. <https://www.cyberpark.com.tr/content/upload/bulletins/documents/cyberspot-17web-20191030113505.pdf> , (Erişim Tarihi:10.08.2020).
- Butt, T. and Afzaal, M., (2017). Security and Privacy in Smart Cities: Issues and Current Solutions, https://www.researchgate.net/profile/Talal_Butt/publication/325452315_Security_and_Privacy_in_Smart_Cities_Issues_and_Current_Solutions/links/5b0ed7b64585157f87245ffa/Security-and-Privacy-in-Smart-Cities-Issues-and-Current-Solutions.pdf?origin=publication_detail , 1-15. (Erişim Tarihi: 11.08.2020).
- Cackett, D., (2013). . Information Management and Big Data, A Reference Architecture. *An Oracle White Paper*, 1-32.
- Cicirelli, F., Guerrieri, A., Spezzano G., and Vinci, A. (2017), An edge-based platform for dynamic Smart City Applications, *Future Generation Computer Systems* 76, 106–118.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, R., Melloulı, S., Nahon, K., Pardo, T. ve Scholl, H., (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. *45. Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Congar, K., (2020). 5G Teknolojisi Hakkında Bilmemiz Gereken 2 Büyük Tehlike: Radyasyon Ve Güvenlik Açığı. <https://tr.euronews.com/2020/01/14/5g-teknolojisi-hakkinda-bilmemiz-gereken-2-buyuk-tehlike-radyasyon-ve-guvenlik-acigi> , (Erişim Tarihi: 11.08.2020).
- Çarıkcı, O., (2010). Türkiye’de E-devlet Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12), 95-122.
- Çelikyay, H., (2017). İstanbul Perspektifinden Akıllı Şehirlere Bakış: Şehirleri Akıllı Kılan Sadece Teknoloji mi?, *Yüüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(4). 1-8.
- Çetin, M. ve Çiftçi Ç., (2019). Literatüre Göre Dünya ve Ülkemizden Örneklerle Akıllı Kent Kavramının İrdelenmesi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(3). 134-143.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019). Akıllı Şehirler. https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/menu/akillisehirler-kitap_20190311022214_20190313032959.pdf (Erişim Tarihi: 06.08.2020).
- Dameri, R., Benevolo, C., Veglianti, E. ve Li, Y., (2018). Understanding Smart Cities As a Glocal Strategy: A Comparison Between Italy and China. *Technological Forecasting and Social Change*, *142*, 26-41.
- Davidsson, P., Hajinasab, B., Holmgren, J., Jevinger, A. ve Persson, J. A. (2016). The Fourth Wave of Digitalization and Public Transport: Opportunities and Challenges. *Sustainability*, 8(12), 1-16.
- Dünya’da Akıllı Şehir Genel Görünümü, <https://www.akillisehir.com/idet/4/797/dunyada-akillisehir-genel-gorunumu>, (Erişim Tarihi: 20 Ekim 2023).
- Eden Strategy Institute, (2018), Top 50 Smart City Governments, https://static1.squarespace.com/static/5b3c517fec4eb767a04e73ff/t/5b513c57aa4a99f62d168e60/1532050650562/EdenOXD_Top+50+Smart+City+Governments.pdf , (Erişim Tarihi: 11.08.2020).
- Elvan, L., (2017). Akıllı Şehirler: Lüks Değil İhtiyaç. *İTÜ Vakfı Dergisi*, (77). 6-9.
- Erdoğan, O., (2019). Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm: Molenwaard Belediyesi Örneği. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13), 59-74.

- Eren, Z., (2019). Toplum 5.0 ve Dijital Dünyada Toplumsal Dönüşüm ve Eğitim 5.0. [https://www.academia.edu/42636247/Toplum 5.0 ve Dijital D%C3%BCnyada Toplumsal D%C3%B6n%C3%BCm ve E%C4%9Fitim 5.0](https://www.academia.edu/42636247/Toplum_5.0_ve_Dijital_D%C3%BCnyada_Toplumsal_D%C3%B6n%C3%BCm_ve_E%C4%9Fitim_5.0) (Erişim Tarihi: 26.06.2020).
- Erkek, S., (2017). ‘Akıllı Şehircilik’ Anlayışı ve Belediyelerin İnovatif Uygulamaları. *Medeniyet Ve Toplum Dergisi*, 1(1), 65- 67.
- Forbes, (2017). The Smartest Cities In The World For 2017. <https://www.forbes.com/sites/iese/2017/05/31/the-smartest-cities-in-the-world-for-2017/#70e0b5865c4c> (Erişim Tarihi: 07.08.2020).
- Geyik, M. ve Coşkun, R. (2004). Şehirler Arası Rekabette Bilginin Yeri. 3. *Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, Eskişehir.
- Göçoğlu, V. (2019). Kamu Yönetimi 4.0: Bürokraside Dijital Dönüşüm. *Selçuk 1. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi*, Konya.
- Göksal, G., (2003). *Sanayi Devrimi: Öncesi, Sonrası ve Etkileri*. İstanbul: Kora Yayın.
- Gül, H. (2018). Dijitalleşmenin Kamu Yönetimi ve Politikaları ile Bu Alanlardaki Araştırmalara Etkileri. *Yasama dergisi*, 36, 5-26.
- Günay, D., (2002). Sanayi ve Sanayi Tarihi. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, (31),8-14.
- Hall, P., (2000). Urban Renaissance/New Urbanism, *Journal of the American Planning Association*, 66 (4), 359-360.
- Harrison, C. ve Donnelly, I., (2011). A Theory of Smart Cities. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS*, 55(1) Hull, UK, 1-15.
- Haidine, A., El Hassani, S., Aqqal, A., El Hannani, A., (2016), The Role Of Communication Technologies İn Building Future Smart Cities, Da Silva, I. N. ve Flauzino, R. A., (Eds.) *Smart Cities Technologies* içinde, (ss. 55-76). IntechOpen.
- Huawei, (2018). IoT security White Paper. China, https://www.huawei.com/minisite/iot/img/iot_security_white_paper_2018_v2_en.pdf (Erişim Tarihi:29.06.2020).
- İçişleri Bakanlığı, (2018). e-Belediye. *Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı*, <https://www.icisleri.gov.tr/bilgiislem/e-belediye-projesi>, (Erişim Tarihi: 05.07.2020).
- IESE Business School University of Navarra, (2020). IESE Cities in Motion Index 2020. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542-E.pdf>, (Erişim Tarihi: 11.08.2020).
- İnaltekin, F., (2019). Önsöz. *Cyber Spot Dergisi*. (17). 5. <https://www.cyberpark.com.tr/content/upload/bulletins/documents/cyberspot-17web-20191030113505.pdf>, (Erişim Tarihi:10.08.2020).
- Kalkınma Bakanlığı, (2014). 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı., *Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı*, Ankara.
- Köseoğlu, Ö. ve Demirci, Y., (2018). Akıllı Şehirler Ve Yerel Sorunların Çözümünde Yenilikçi Teknolojilerin Kullanımı. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, 4(2). 40-57.
- Köseoğlu, Ö. (2019). *Metropolitan Kentlerin Geleceği, Yeni Yaklaşım, Model ve Uygulamalar*. İstanbul: Seta Yayınları.
- Lehr, T., (2018). Smart Cities: Vision on-the-Ground. McClellan, S., J. A. Jimenez ve G. (Ed.) *Smart Cities Applications, Technologies, Standards, and Driving Factors* içinde, (ss.3-17). Switzerland: Springer International Publishing.

- Letaifa, S., (2015). How to Strategize Smart Cities: Revealing the SMART Model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414-1419.
- Lu, S., (2011). The Smart City's systematic application and implementation in China, *2011 International Conference on Business Management and Electronic Information*, Guangzhou, China, 116-120.
- Maillet, J., (1983) *İktisadi Olayların Evrimi*. (Çev. Ertuğrul Tokdemir), İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., ve Behrens, W. (1972). *The Limits To Growth*. New York: Universe Book.
- Meder, M., (2001). Bilgi Toplumu ve Toplumsal Değişim. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,(9), 72-81.
- Neirotti, P., Marco, A., Cagliano, A., Mangano, G., Scorrano, F. (2014). Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylised Facts. *Cities*, 38, 25-36.
- Odabaş, H. (2008). Elektronik Belge Düzenleme Yaklaşımları ve Türkiye’de E-devlet Uygulamalarında Elektronik Belge Yönetimi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (2), 121-142.
- Oral, O ve Çakır, M., (2017). Nesnelerin İnterneti Kavramı ve Örnek Bir Prototipin Oluşturulması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(Özel Sayı), 172-177.
- Önder, M., ve Saygılı, H. (2018). Yapay Zekâ ve Kamu Yönetimine Yansımaları. *Türk İdare Dergisi*, (487), 629-668.
- Örselli, E., Bilici, Z., ve Babahanoğlu, V., (2018). Akıllı Vatandaş, Akıllı Kentler ve Türkiye, *4rd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)*, Proceedings (1): Political Studies, Venice, Italy.
- Örselli, E. ve Akbay C., (2019). Teknoloji ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 228-241.
- Pehlivan, E., (2017). Katılımcı, Sürdürülebilir Bir Akıllı Şehir Hedefliyoruz. *Fortune Dergisi*. <http://www.fortuneturkey.com/yol-acin-akilli-sehirler-geliyor-45878> , (14.082020).
- Sayar, K. (2016). Dijital Toplum. *TRT Akademi*, 1(2), 762-765.
- Şahin, A. (2017). Yol Açın! Akıllı Şehirler Geliyor. *Fortune Dijital*, <https://www.fortuneturkey.com/yol-acin-akilli-sehirler-geliyor-45878> (Erişim Tarihi: 06.08.2020).
- Şahin, S. (2019). 1F Bilişim. *Cyber Spot Dergisi*. (17). 4. <https://www.cyberpark.com.tr/content/upload/bulletins/documents/cyberspot-17web-20191030113505.pdf> , (Erişim Tarihi:10.08.2020).
- Şişman, A., Alkış, Z., Maraş, E. (2011). E-Devlet ve M-Devlet’in Geliştirilmesinin Önündeki Engel; Sayısal Uçurum. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 3(1), 27-37.
- Taş, İ.E., Uçacak, K.. ve Çiçek, Y., (2017). Türk Kamu Yönetiminde Yaşanan Dijital Dönüşümün Bürokratik İşlemlerin Azaltılması Üzerindeki Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(Kayfor Özel Sayısı), 2303-2319.
- Terzi, F., ve Ocağcı, M., (2017). Kentlerin Geleceği: Akıllı Kentler. *İTÜ Vakfı Dergisi*, (77). 10-13.
- The Norwegian Data Protection Authority, (2018). *Artificial intelligence and privacy Report*.
- Tosun, G., E., (2004). Elektronik Demokrasi. M. Acar ve H. Özgür (Ed.). *Çağdaş Kamu Yönetimi II* içinde, (ss.413-440), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Tozkoparan, İ., (2019). Değişen Güvenlik Anlayışında Geleceğin Akıllı Kentleri. *Assam Uluslararası Hakemli Dergi*. 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı. 417-427.
- Türkoğlu, H., (2019). Akıllı Kentler: Sorunlar ve Potansiyeller. <http://www.skb.gov.tr/akilli-kentler-sorunlar-ve-potansiyeller-s30192k/>, (Erişim Tarihi: 10.08.2020).
- Uçar, A., Şemşit, S. ve Negiz, N., (2017). Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları ve Türkiye'deki Yansımaları. *SDÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Kayfor 15 Özel Sayısı, 1785-1798.
- Uçkan, Ö., (2003). E-Devlet, E-Demokrasi ve Türkiye, Kamu Yönetiminin Yeniden Yapılanması İçin Strateji ve Politikalar-I, İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Varol, Ç., (2017). Sürdürülebilir Gelişme de Akıllı Kent Yaklaşımı : Ankara'daki Belediyelerin Uygulamaları. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 26(1), 43-58
- Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R., Hayes, N., Nelson, L., (2010). Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives: Defining The Smart City, Its Drivers, And The Role Of The CIO., *Forrester Research*, Cambridge. MA, USA, 1-17. http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf, (Erişim Tarihi: 07.07.2020).
- Wirtz, B., Weyerer, J., C., ve Geyer, C., (2018). Artificial Intelligence and the Public Sector- Applications and Challenges. *International Journal of Administration*, 42(7), 596-615.
- 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Ve Eylem Planı, 2019, <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf>, (Erişim Tarihi: 19 Ekim 2023).
- <https://imd.cld.bz/IMD-Smart-City-Index-Report-20231>, (Erişim Tarihi: 19 Ekim 2023).