SALGIN HASTALIKLARLA MÜCADELEDE YENİ BİR DÖNEM Mİ BAŞLIYOR?

AKILLI KENTLER

HAZIRLAYANLAR:
TEPAV
Eren Çağdaş Bilgiç
Dr. Asmin Kavas Bilgiç
Yakup Peker

Covid-19 ile birlikte ülkelerin salgınla mücadelesinde başvurdukları yöntemlerden olan akıllı kent uygulamaları yaşam alanlarımızla kurduğumuz ilişkiye dair öngörüleri değiştiriyor geliştiriyor ve çeşitlendiriyor. Bu nedenle pandemi sonrası kentlerin geleceği ile ilgili her söylem ya da gelişme, her türlü 'akıllı kent' uygulamasının hayatımıza girmesiyle daha da hız kazanıyor.

Gerek yurt dışında gerekse Türkiye'de Covid-19 ile mücadele kapsamında akıllı kent uygulamalarında hızlı bir rekabet söz konusu. Uluslararası arenadaki örnekleri dikkate alındığında Türkiye'nin bu sürecin gerisinde kalmadığı yerel ve merkezi düzeyin yanında özel sektörün de içerisinde yer aldığı güçlü bir yönetişim mekanizmasını devreye sokarak, kısa zaman içerisinde bu alanda önemli bir yol kat edeceği tahmin ediliyor.





295

MİLYAR DOLAR

2025 yılına kadar akıllı kentler için yapılması beklenen yatırım miktarı

189.5

MİLYAR DOLAR

2023 yılına kadar akıllı kent girişimlerine yapılması beklenen teknoloji harcamaların miktarı

70

TRİLYON DOLAR

2030 yılına kadar akıllı kentler alt yapısına yapılması beklenen yatırım miktarı

Dünyayı etkisi altına alan yeni tip koronavirüs (Covid-19) kısa süre içinde tüm insanlığı tehdit eder hale geldi. Hükümetler, yerel yönetim birimleri, uluslararası kurumlar, özel sektörler geliştirdikleri ve üstünde kafa yordukları çözüm yolları ile salgınla mücadele etmenin yollarını arıyorlar.

Dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 55'i kentsel mekânlarda yaşıyor. Dünya genelinde dört milyondan fazla insanın yaşamını tehdit eden bu salgının, kentleşme oranı yüksek ABD ile Avrupa ülkelerinde kentleşme oranı düşük Afrika ve bazı Asya ülkelerine kıyasla daha hızlı yayılması, en yıkıcı etkilerin nüfusun yoğun olduğu bu kentlerde yaşandığını gösteriyor. Ülkeler, daha çok kentsel alanlarda etkisini gösteren bu salgınla mücadelede mühendislik ve dijital alt yapı kabiliyetlerini geliştirerek, pandemi ile yüzleşmeye ve topluluk güdümlü, iletişim takibi sağlayan teknolojilerle Covid-19'un yayılımını hafifletmenin yollarını arıyorlar. Bu süreçte ülkeler, (i) dijital alt yapıların güçlendirilmesi, (ii) yapay zeka teknolojilerinin sürece entegre edilmesi, (iii) mekânsal takip sistemleri ile vatandaşların hareketliliğinin ölçümü, (iv) hastalığın yayılma trendleri ve (v) sağlık durumu takibi gibi akıllı kent uygulamalarını, her geçen gün geliştirmeye çalışıyor.

"Akıllı kent uygulamaları, salgın hastalıklarla mücadelede yeni bir dönemin kapılarını mı aralıyor?" sorusu bu çalışmanın temel odağını oluşturuyor. Çalışma kapsamına bu sorunun yanıtı, ülkelerin Covid-19 mücadelesinde geliştirdikleri akıllı kent uygulamaları üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında ayrıca



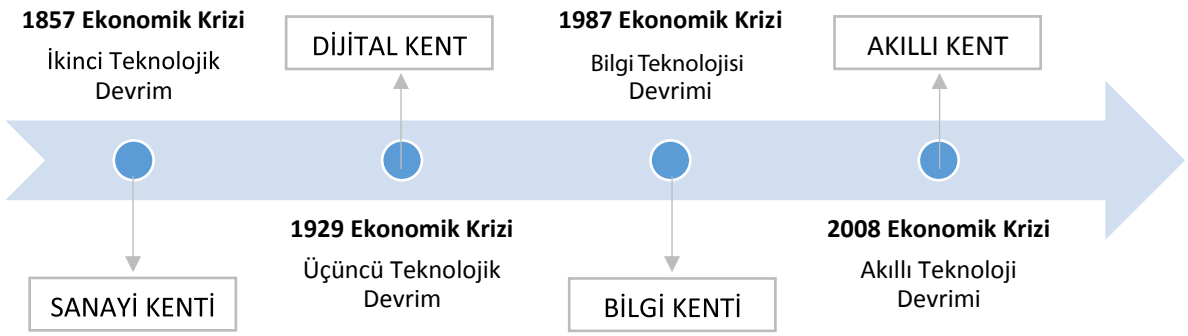
Türkiye'de pandemi döneminde geliştirilen akıllı kent uygulamaları dikkate alınarak, ülkemiz için genel çıkarımlarda da bulunulmaya çalışılmıştır.

Pandeminin etkisi şehircilik uygulamalarına yansıyacak

Dünyayı etkisi altına alan yeni tip koronavirüs (Covid-19) ile mücadelede, veri-temelli akıllı uygulamalar, artık hayatımızın önemli bir parçasını oluşturacak. Bugün yaşadığımız pandemi, hiç şüphesiz ki toplumsal hafızalarımızda uzun yıllar yer tutacak; özellikle büyük şehirlerde yaşayan birçok insanın alışkınlıklarında değişimlere neden olacak gibi gözüküyor. Pandeminin insanlar üzerinde yarattığı bu etki, elbette şehirlere ve şehircilik uygulamalarına da yansıyacak. Pandemi ile mücadele kapsamında şehircilik uygulamalarında özellikle akıllı kent sistemlerinin hayatlarımıza çok daha hızlı bir şekilde entegre edildiğini göreceğiz.

Covid-19 odaklı yapılan çalışmalar incelendiğinde, akıllı kent uygulamaları bu dönemle birlikte küresel yönetişimin ve

Şekil 1. Ekonomik Krizlerin Teknolojik Gelişime Etkileri





uluslararası dayanışmanın da temelini oluşturacak. Nitekim pandemi sonrası dünya hakkında görüş bildiren ve aralarında Joseph Nye, Stephen Walt, John Ikenberry, Yuval Noah Harari veya Anne-Marie Sloughter gibi isimlerin de yer aldığı küresel düşünürler bugünü ve geleceği "algoritmik", "nicel" ve "ağlaşmış" (networked) yönetişim alanı olarak tanımlıyor olacaktır.

Veri-temelli, lokasyon belirleyici, takibi kolaylaştırıcı gibi akıllı kent uygulamaları bu süreç içerisinde ülkelerin, "hastalığın tespiti", "sosyal mesafenin korunmasının temini" gibi amaçlar için başvurduğu en önemli araç haline dönüşmüştür. Covid-19 ile birlikte ülkelerin salgınla mücadelesinde başvurdukları yöntemlerden olan akıllı kent uygulamaları, yaşam alanlarımızla kurduğumuz ilişkiye dair öngörüleri değiştiriyor, kimilerine göre geliştiriyor ve çeşitlendiriyor. Bu nedenle pandemi sonrası kentlerin geleceği ile ilgili her söylem ya da gelişme, her türlü 'akıllı kent' uygulamasının hayatımıza girmesiyle daha da hız kazanıyor. Covid-19 ve sonrasında adından sıkça söz ettiren/ettirecek olan akıllı kent uygulamaları, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan dönüşümü kentsel yaşamla bütünleştirmek adına, yerel ve merkezi düzeyde etkin ve nitelikli hizmet sunumunun odağına yerleşiyor.

Çalışma nasıl oluşturuldu?

Bu bağlamda salgına yönelik önleyici tedbirlerin etkin şekilde uygulanmasında ve yeni nesil teknolojilerin geliştirilmesinde merkezi ve yerel düzeydeki otoritelere çok büyük görevler düşüyor.

Bu çalışma da akıllı kent uygulamalarına yönelik dünyadaki mevcut durumu tartışarak Türkiye için genel çıkarımlarda bulunmak amacıyla hazırlanmıştır. Covid-19 ile birlikte salgınla mücadele alanında diğer ülkeler, akıllı kent uygulamalarına yönelik neler yapıyor? Türkiye salgınla mücadelede akıllı kent uygulamalarına ne ölçüde başvuruyor? soruları bağlamında oluşturulan bu çalışmada amaç, pandemi ile mücadelede akıllı kent uygulamalarının mevcut durumunu Türkiye ve diğer ülkelerle kıyaslayarak incelemek, değerlendirmek ve Türkiye için genel çıkarımlarda bulunmaktır. Çalışma nitel bir yöntemle oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında; (i) akıllı kentin kavramsal çerçevesi; (ii) akıllı kentlerin unsurları ve kullanılan teknolojileri ve (iii) Covid-19 ile mücadelede ülkelerin bu alana yönelik örnek uygulamaları, Türkiye'deki mevcut durum ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

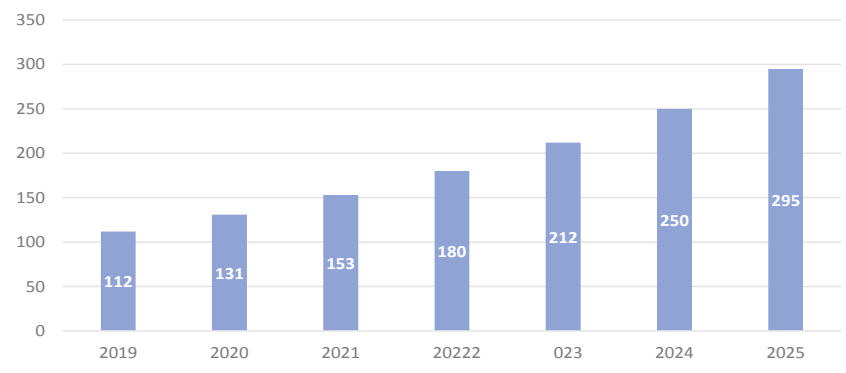
AKILLI KENT UYGULAMALARI NEDİR?

'Akıllı kent' kavramı üzerinde uzlaşılmış bir tanım olduğunu söylemek zor. Buna ek olarak, 'akıllı kent' kavramının, içinde yaşadığımız pandemi dönemi gibi tüm toplum yapısını etkileyecek gelişmelere bağlı olarak değişebileceğini söyleyebilmek de mümkün. Akıllı kent, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak yaşam kalitesini artıran; aynı zamanda günümüz ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamasını sağlayan, yenilikçi bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır.

Kentlerin akıllı hale gelmesinde önemli bir etken olan, veri bilimi ve mekânsal görselleştirme, yine küresel bir salgınla mücadele sonucunda kullanmaya başlamıştır.

Kentlerin veri bilimini hizmetlerin sunumuna aktarmaya başlamasının tarihi 1854 yılına dayanmaktadır. 1850'li yıllarda yaşanan ve birçok insanın ölümüyle sonuçlanan kolera salgının hava kirliliği kaynaklı olarak yayıldığına inanılmaktadır. 1854 yılında İngiliz Doktor John Snow, kolera salgının yayılımını ölçmek amacıyla, İngiltere genelinde eldeki verileri birleştirerek vakaları haritalamıştır. Dr. Snow bu çalışmasında kolera hastalığı nedeniyle ölenlerin, adreslerini kendisi tarafından hazırlanan harita üzerinde çizmiştir. Doktor, her bir ölüm için bir siyah çizgi kullanmak üzere, hanedeki ölüm sayısına göre harita üzerinde adreslere göre çizimler yapmıştır. Snow, haritasına kent içi su kaynaklarını ve diğer doğal alanları eklerken; fiziksel haritaları ve infografikleri birleştirerek kolera vakalarının Londra'daki yayılmasını göstermeye çalışmıştır. Snow tarafından yapılan bu veri görselleştirmesi, mahalleye su sağlayan pompaya en kolay erişime sahip caddelerin, en yüksek ölüm oranlarını yaşadığını doğrulamıştır. Böylelikle Snow geliştirdiği yöntem sonucunda kolera virüsünün daha

Şekil 2. Akıllı Şehir Alanında Yapılması Öngörülen Yatırımlar (Milyar Dolar)



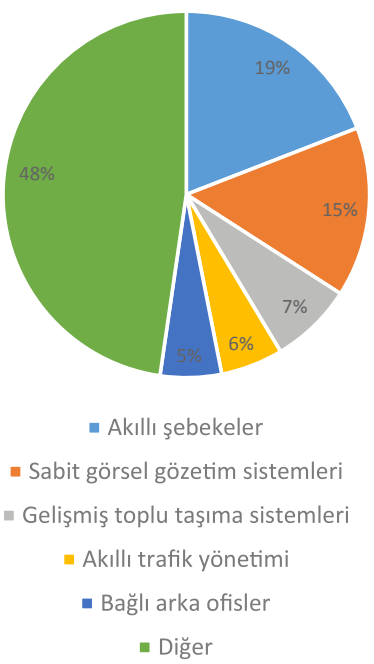
önce varsayıldığı hava kirliliğinden değil; su kaynakları yoluyla yayıldığını keşfetmiştir. Bu yöntemi ile Dr. Snow, 1854 Kolera Salgını Haritası ile salgını sonlandırmaya giden yolu bulmuştur. Snow tarafından hazırlanan bu harita modeli, veri bilimi ve mekânsal görselleştirmenin ilk örneğini oluşturmaktadır. Hastalığın yayılma nedenini vakalara ilişkin verileri toplayarak, görselleştirme yoluyla elde eden bu yöntem günümüzde de salgınla mücadeleler kapsamında veri çalışmaların tespitinde kullanılmaktadır. Bu kapsamda Dr. Snow tarafından, verilerin toplanması ile çözüm yoluna gidilen bu harita, günümüzde de uygulanarak insan kaynaklı sorunları çözme aracı olarak kullanılmıştır. Verilerin önemini o zamandan görebilen John Snow, bugünün girişimcilerinin sıklıkla dikkat çektiği veri konusunda ilk uygulamayı yapmayı başarmıştır.



İlk defa IBM şirketi tarafından önerildi

Kavramsal olarak akıllı kent kavramı ilk defa 2008 krizi ile birlikte IBM şirketi tarafından önerilmiştir. Kentlerin gelişimi ve kent nüfuslarının artmasıyla, ekonomi, siyaset ve teknoloji alanlarındaki hizmet sunumlarında da faaliyetler hız kazanmıştır. Tarihsel sürece bakıldığında, her küresel, finansal veya enerji krizi bir teknik devrim yarışmasını tetiklemiştir. IBM şirketi tarafından 2008 yılında bu kavramın önerilmesinde ve içselleştirilmesinde, küresel enerji krizinin ön planda olması ciddi anlamda rol oynamıştır. 1857 krizi sonrasında sanayi devrimi, 1929 krizinde dijital devrim, 1987 krizinden sonra 'bilgi kenti' kavramı ortaya çıkmış, 'akıllı kent' kavramı ise 2008 krizinden sonra ismini duyurmaya başlamıştır. Böylelikle post-pandemik kriz gibi dünya üzerinde yaşanan bir krizin ardından yine geçmişteki olaylara benzer şekilde farklılık ve yenilik anlayışı ile akıllı kent olgusu meydana gelmiştir. Özellikle milenyum sonrasında hızla değişen ve gelişen teknoloji, hayatın her alanını etkilediği gibi içerisinden çıktığı modern toplumları ve kentsel yaşamı da doğrudan etkilemiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve hızlı dönüşüm çeşitli kentsel planlama ve genişleme yaklaşımlarını ortaya çıkarmıştır. Akıllı şehrin kavramsal akrabaları arasında dijital kent (digital city), zeki kent (intelligent city), sanal kent (virtual city), 'her yerde birden bulunan kent' (ubiquitous city) ve bilgi kenti (information city) kavramları yer almaktadır.

Şekil 3. Konularına Göre Akıllı Kent Harcamaları (2019 / Yüzde)



Akıllı kent yatırımları yüzde 18 artacak

Dünyada akıllı şehir alanındaki yatırımların hızlı biçimde artması öngörülmektedir. Business Insider tarafından yapılan tahminlere göre, akıllı şehir alanındaki yatırımların 2019-2025 arasındaki dönemde yıllık ortalama yüzde 18 civarında bir artış göstermesi ve 2025'te 295 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Benzer şekilde, Statista'nın derlediği verilere göre 2018 yılında 81 milyar dolar olan akıllı şehir girişimlerine yapılan teknoloji harcamalarının 2023'te iki katını aşarak 189,5 milyar dolara ulaşacağı tahmini yapılmıştır. Akıllı şehir alanında yapılan harcamaların konularına göre dağılımına bakıldığında ise en yüksek paya akıllı şebekeler ile sabit görsel gözetim sistemlerinin (güvenlik kameraları vb.) sahip olduğu görülmektedir. Söz konusu alanlara yapılan harcamalar toplam akıllı şehir harcamalarının üçte biri civarındadır.

Akıllı kent kavramının analizinde, kent ve iklim stratejisti Boyd Cohen tarafından 2013 yılında geliştirilen 'akıllı şehirler çarkı' rehber niteliği taşımaktadır. Akıllı kentin, sistemli ve doğru bir biçimde işleyebilmesi için bu çark, çarkı oluşturan altı bileşenin ("akıllı toplum", "akıllı yönetişim", "akıllı hareketlilik", "akıllı yaşam", "akıllı çevre" ve "akıllı ekonomi") birbirleriyle etkileşim ve bağlantılı hareket etmesi gerektiği iddiasını taşımaktadır. Ayrıca akıllı şehirler çarkına göre kentlerin küresel eğilimi ve birbirleriyle entegrasyonu çok önemlidir. Şekil 1'de alt bileşenleriyle de görülebileceği üzere, Cohen için her bileşen bir diğerini doğrudan etkilemekte ve bu bileşenlerden herhangi birinin ihmal edilmesi, çarkın düzgün çalışmamasına sebep olmaktadır.

Alt yapıya en az 70 trilyon dolar yatırım yapılacak

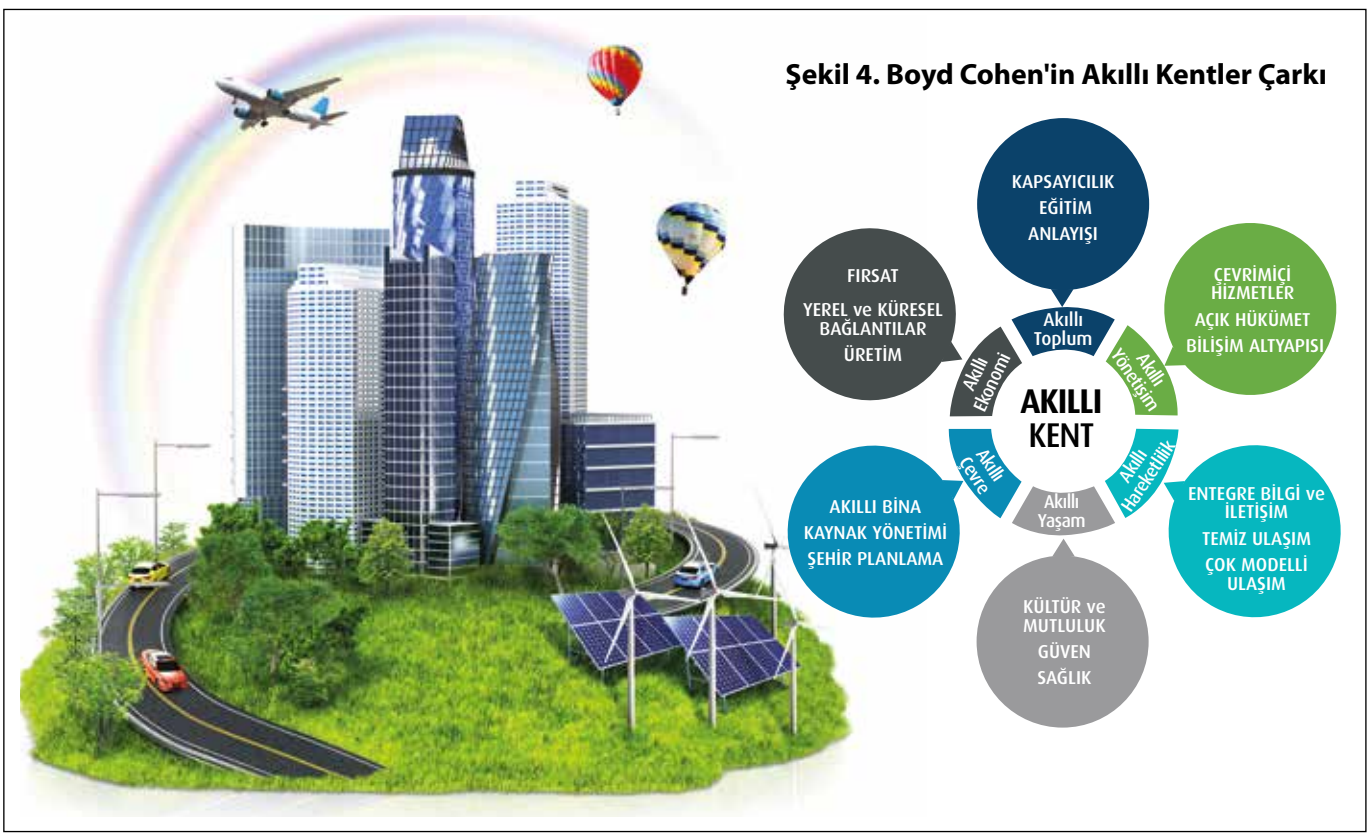
Akıllı kent uygulaması, dijital ve veri teknolojisi ile yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Bu uygulama daha hızlı ve düşük maliyetle, gerçek zamanlı veriler üzerinden talep modellerindeki değişimi takip etme ve çözümler sunma olanağı sağlar. Bu amaçla geliştirilen ve uygulamaya sunulan akıllı yatırımlar, özellikle son dönemlerde birçok ülke tarafından giderek daha çok önemsenmektedir. Bu önem ABD merkezli market araştırmaları şirketi olan uluslararası veri şirketi International Data Corporation tarafından yapılan bir araştırmayla da desteklenir niteliktedir.

Araştırmaya göre küresel ölçekte akıllı kent girişimlerine yapılan harcamaların 2023 yılına kadar 189 milyar dolara ulaşacağını tahmin edilmektedir. OECD verilerine göre ise pandemi sürecinin yaratmış olduğu etkilerle beraber, dünyada akıllı kentler alt yapısına 2030 yılına kadar en az 70 trilyon dolar yatırım yapılacağı tahmin edilmektedir. Yine uluslararası düzeyde yapılan bir araştırmaya göre 2017-2020 Nisan tarihleri arasında küresel ölçekte toplam kaynakların yüzde 23'ü akıllı kent uygulamalarına aktarılmaktadır. Aynı araştırmada yapılan tahminlere göre önümüzdeki dönemde pandemi ile mücadele sürecinde sağlık alanında akıllı kentlere yönelik uygulamalara aktarılacak payın artacağı tahmin edilmektedir. Yapılan tüm araştırmalarda pandemiye ilişkin krizi dönemi ile birlikte dijital altyapının, kamu sağlığı yönetimi açısından büyük öneme sahip olduğu gözlemlenmektedir. Özellikle sağlık alanında dijital altyapıların ve akıllı kent uygulamalarının günümüzdeki ve olası gelecek pandemi krizlerinin etkilerini azaltacak şekilde güçlendirilmesi, bu alanda yapay zeka teknolojilerinin sürece etkin bir şekilde dahil edilmesi ve 'büyük veri' analizleri ile hareketliliğinin ölçümü, hastalığın yayılma hızının tespiti ve sağlık durumu kontrolü gibi konularda kullanılmasının kritik olduğu görülmektedir.

ÜLKELERİN AKILLI KENT UYGULAMALARI

Yeni tip koronavirüs salgını ile beraber hastalığın yayılmasını engellemek adına birtakım akıllı kent uygulamaları geliştiren ülkeler, dijital çözümler sayesinde salgınla mücadelenin yöntemlerini geliştirmeye çalışmaktadırlar. Moskova'da karantina altındaki insanları kontrol altında tutmak adına hükümetin kente yerleştirdiği 170 bin akıllı görüntüleme sistemi, iki ezeli rakip olan Apple ve Google'ın ani bir ortak

Şekil 4. Boyd Cohen'in Akıllı Kentler Çarkı



çalışma kararıyla geliştirdiği pandemi takip uygulaması ve birçok ülkede çeşitli kurum/kuruluşların kentlerde kullanıma soktuğu dezenfeksiyon robotları bu mücadelelerden yalnızca birkaçıdır. Öyle ki uzmanlar dijital alt yapı ve mühendislik kabiliyetlerini geliştirerek pandemi ile mücadelede, iletişim takibi sağlayan yenilikçi teknolojileriyle Covid-19 etkilerini ve yayılımını en aza indirmenin yollarını üretmeye başlamışlardır.

Covid-19 kapsamında akıllı iyi uygulama örneklerinin derlendiği bu kısımda ise uluslararası ve güncel akıllı kent veri tabanları araştırılarak 22 adet yurt dışı örneği irdelenmiş ve bu örneklerin daha nitelikli sınıflandırılabilmesini sağlayabilmek adına salgınla mücadele kapsamında geliştirilen akıllı kent uygulamaları, bu çalışmanın yazarları tarafından geliştirilen belirli kategoriler altında incelenmiştir. Bu kategoriler (i) sosyal mesafe, (ii) hareketlilik, (iii) dezenfeksiyon (mobility), (iv) sağlık sistemi, (v) ekonomi, (vi) sosyal destek ve kamu hizmeti, (vii) eğitim ve (viii) veri tabanıdır. Bunlar belirlenirken Covid-19'un hangi yollarla bulaştığı, yetkililerin yayılmaya karşı aldığı önlemler ve Covid-19'un sosyal, ekonomik ya da çevresel etkileri dikkate alınmıştır. Dolayısıyla seçilen her uygulama birden fazla hedef kategori kapsamına değerlendirilebilir.

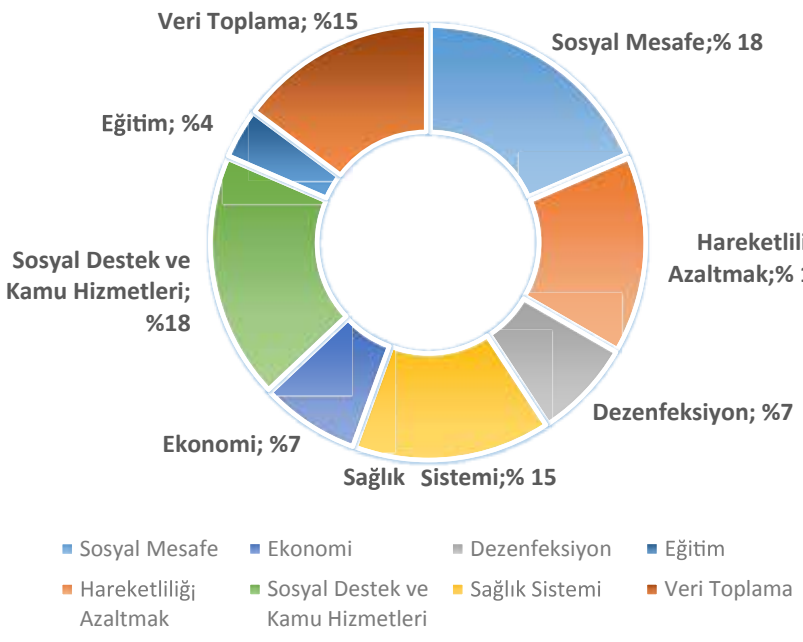
Sosyal mesafe

Bu kategori, Covid-19'un yayılmasını önlemek adına alınan en etkili yöntem olan sosyal mesafeyi artırmayı hedefleyen uygulamaları kapsamaktadır. Bu kategorinin önemi, hastalığın ne kadar bulaşıcı olduğundan da anlaşılmaktadır. Zira Massachusetts Amherst Üniversitesi'nin yapmış olduğu bir araştırmaya göre, sosyal mesafe önlemlerine uymayan bir kişi, Covid-19'u bir ayda 406 kişiye bulaştırabilmekte ve bu kurallara halkın yüzde 50'sinin uyduğu takdirde, bir ay sonunda hastalanacak kişi sayısının 15'e düştüğü görülmektedir.

Çalışma kapsamında, bu kategoride akıllı kent uygulaması üreten dört farklı uluslararası kurum/kuruluşlarla karşılaşılmıştır. En göze çarpan örnek, Çin'de 'Guangzhou Gosuncn Robot' isimli firmanın, G teknolojisiyle işlettiği Covid-19 devriye robotlarıdır. Yüksek çözünürlüklü kameralar ve kızılötesi ısıölçer sistemlerle donatılmış polis kontrolündeki bu robotlar, kentsel mekânlarda beş metre yarıçapındaki 10 farklı insanı tarayabilme kapasitesine sahiptir. Taradığı kişinin sağlık durumunu hükümet yetkililerine iletebilmesi yönünden bu uygulama aynı zamanda çalışmamızda 'sağlık sistemini iyileştirme' kategorisinde de yer almaktadır.



Şekil 5. Uygulamaların Kategorilere Göre Dağılımı



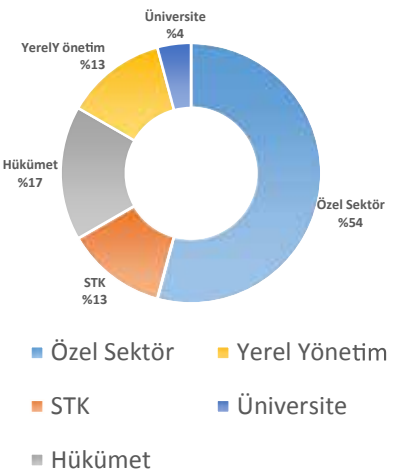
Bu kategoride yer alan başka bir akıllı kent uygulaması ise 'Numina' firmasının ABD sokaklarında kullanılabilecek yapay zekâya sahip görüntüleme sistemleridir. MOBESE temelli bu sistemler sayesinde kentsel mekânlardaki yayaların hareketleri ve birbirlerine olan mesafeleri ölçülmekte ve yetkililer için bir bildirim sistemi oluşturulmaktadır.

Singapur'da anlık bildirimle uyarı yapılıyor

'Sosyal mesafe' kategorisinde üretilen bir diğer uygulama örneği ise 'akıllı kent' sıralamasında liderliği elden bırakmayan Singapur'da yer almaktadır. Singapur Hükümeti'nin işletime soktuğu 'TraceTogether', Türkiye'de de adını son zamanlarda sıkça duyduğumuz 'Hayat Eve Sığar', uygulamasıyla benzerlik göstermektedir. Bu



Şekil 6. Uygulama Geliştiricilerin Sektörlere Göre Dağılımı



uygulamanın kullanıcıları Covid-19 hastası olan bir kişiyle yaklaştığında ya da aynı ortamda bulunduğunda bildirim alacaktır. Mekânsal tabanlı geliştirilen bu uygulama sayesinde, kişiler risk bölgesine girdiklerinden anlık bir bildirimle uyarılacaklardır.

Bu kategoride bulunan en göze çarpan uygulama, Apple ve Google'ın birlikte üzerinde çalıştığı 'Contact Tracing App' olarak nitelendirilebilir. Söz konusu uygulama, Singapur örneğinde de gördüğümüze benzer bir şekilde bluetooth teknolojisiyle kişinin, uzun süre kiminle temas ettiğini, kime yaklaştığını' incelemektedir. Eğer temasta olunan kişilerden biri Covid-19 hastası ise kullanıcının akıllı telefonuna bir uyarı mesajı gitmekte ve kullanıcı konu hakkında bilgilendirilmektedir.

Son olarak ABD menşeili 'Unacast' isimli bir yazılım firması ise interaktif kullanıma açık olan ' sosyal mesafe skor tahtası'nı kullanıma açmıştır. Bu skor tahtası ya da bölge karnesi olarak da isimlendirilebilen bu yöntem, ABD'deki eyalet ve şehirlerdeki sosyal mesafe kurallarının ölçümünü yapmakta ve güncel olarak bu bölgelere A'dan F'ye kadar puan vermektedir. Böylelikle hem kişiler hem de kurumlar bulundukları yerlerdeki sosyal mesafeye bağlı risk seviyesinden haberdar olmaktadırlar.

Hareketlilik

Covid-19'un etkisinin en fazla olduğu kentlerde birçok kişi günlük ihtiyaçları karşılamak, yardım almak/götürmek ya da farklı sektörlerdeki işlerini devam etmek için hareket halinde olmak zorunda. Pandeminin etkisinin hareketliliğin azaltılmasıyla en aza indirilebileceğini savunan 'Dünya Sağlık Örgütü', yayınladığı bilgilendirme dosyasında Covid-19 salgını sırasında yaya ve bisikletli ulaşımının tercih edilmesi gerektiğini söylemektedir. Peki, küresel ölçekte (akıllı kent uygulamaları bağlamında) sağlıklı bir toplu taşıma sistemini, bireysel şehir içi hareketliliği ya da şehirlerarası/uluslararası seyahatleri en güvenli hale getirmeyi hedefleyen iyi uygulama örneklerinde durum nasıl kontrol altına alınmaya çalışılıyor?

Ağ hizmetlerinin bugününü parmağında oynatmayı becerebilen Google, haritalar uygulamasıyla birlikte ortaklaşa ürettiği 'Covid-19 Hareketlilik Raporları'nı internetin kullanımına sunmuş durumdadır. Bu raporlar, bir bölge/ülkedeki insan hareketinin hangi sektörlerde yoğunlaştığını; market, rekreasyon, sağlık, hizmet veya ulaşım gibi sektörlerdeki ekonomik ve toplumsal hareketliliğin istatistiksel dökümünü sağlamaktadır. Bu sayede Google, hükümetlerin Covid-19'la savaşında strateji belirlemesinde yardımcı rol almaktadır.

Bunun yanında İtalya'daki hareketliliğin mekânsal temelli ölçümünü yapan Enel X ve Here Technologies isimli iki firma, ürettikleri uygulama sayesinde hükümet ve yerel yönetim organlarına veri sunmak amacıyla ulusal, bölgesel ve kentsel ölçekte vatandaşların nereden nereye ve ne kadar yol kat ettiğini gösterir eş zamanlı bir harita üretmişler ve kullanıma açmışlardır.

Bu kategorideki en önemli akıllı kent uygulaması örneği ise yine ABD'de kullanıma açılmış ve 'Urban Footprint'in tasarlamış olduğu, oldukça yararlı çevrimiçi bir risk haritasıdır. Marketlere ulaşım süresi, sosyo-ekonomik durum, toplu taşıma kullanımı, sağlık birimlerine uzaklık gibi birçok veriyi işleyerek ve modelleyerek oluşturulan bu harita sayesinde, ABD'deki

birçok eyalet ve şehir pandemi açısından ne kadar yüksek risk altında olduğunu görebilmektedir. Bu risk haritası, günümüzde 'büyük veri' kullanımının en iyi örneklerinden biri olarak Covid-19'la savaşta önemli bir araç olarak yer alabilir.

Dezenfeksiyon

Yapılan araştırmalara göre Covid-19 virüsü taşıyan kişilerin solunum yollarından çıkan damlacıklar yoluyla bulaşmaktadır. Dolayısıyla bu süreçte çok kullanıcılı mekânların ve çokça temas edilen yüzeylerin de temizlenmesine dikkat edilmektedir. Bu nedenle yüzeylerin ve mekânların hijyenlerinin sağlanmasına yönelik uygulamalar, Covid-19'a karşı alınan akıllı kent temelli önlemleri kategorilendirirken önem kazanmaktadır.

Salgının başladığı öne sürülen Çin'de Siemens ve Aucma firmalarının iş birliğiyle işletime sokulan dezenfeksiyon robotları dezenfeksiyon önlemleri için kullanılan akıllı kent uygulamalarından biri olarak geçmektedir. Bu robotlar sayesinde okulları, iş yerlerini, fabrikaları ve açık/kapalı kamusal mekânları, insan hayatını tehlikeye atmaksızın özel dezenfektanlarla hijyene kavuşturmayı amaçlayan Siemens ve Aucma firmaları, şimdiden Çin'de oldukça ses getirmiş durumdadır.



Akıllı lavabolar

Bu kategorideki örneklerden bir diğeri de bir start-up projesi olarak başlayan 'Smart Sinks (akıllı lavabolar)' uygulamasıdır. Uluslararası arenada okullarda, hastanelerde, iş yerlerinde, sağlık birimlerinde, restoranlarda ve her türlü kamusal alanda mikro boyutlarda el yıkama ve dezenfeksiyon istasyonları kurmayı hedefleyen genç girişimciler, yüz tanıma teknoloji sayesinde kullanıcı profili oluşturarak hijyeni artırmayı hedeflemektedir.

Sağlık sistemi

Anlaşılıyor ki bu küresel problem karşısında hiçbir sektör sağlık sektörü kadar etkilenmemektedir. Ecza tedariklerinin bozulmasından, çalışanların sağlığına; en kü-

Şekil 7. Kategorilerine Göre Dünyadaki COVID-19 Odaklı Akıllı Kent Uygulamaları

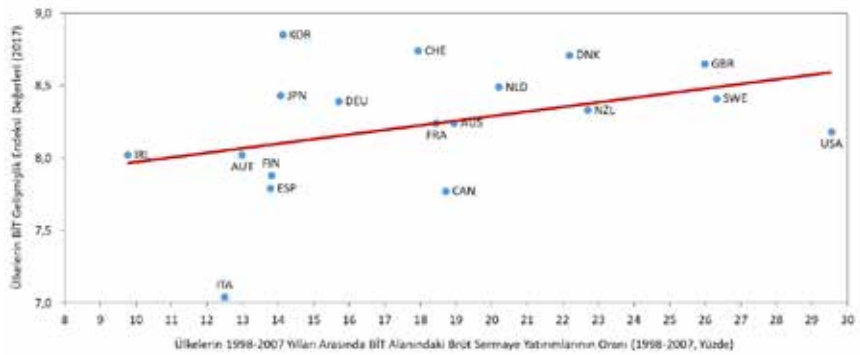


çük bir hatanın felaketlere dönüşebilecek olmasından halka karşı büyük sorumluluk taşımasına kadar birçok operasyonel risk taşıyan bu sektör, bu aşamada hiç şüphesiz kurtarıcı rolünü oynamaktadır. Bu nedenle sağlık sistemini iyileştirmeye yönelik akıllı kent uygulamaları da bu çalışmada önemli bir kategoriyi oluşturmaktadır. Bu kapsamda tedavi, aşı, hasta bakımı, sağlık alt yapıları, sağlık sistemi yönetimi, denetlenmesi ya da evde kalma ve karantina gibi politikaları destekleyen uygulamalar incelenmiştir. Şüphesiz, diğer tüm kategorilere sahip uygulamalar, sağlık sistemine doğrudan olmasa da dolaylı yoldan katkı sağlamaktadır. Bu başlık altında ise doğrudan sağlık sistemini etkileyen uygulamalara yer verilmektedir.

İlk olarak hareketliliği azaltmak örneğinde de gördüğümüz mobil takip uygulamalarının, bu kategoride de oldukça öneme sahip olduğu söylenebilir. Oxford Üniversitesi'nden uzmanların, Avrupa Birliği ülkeleri ve Birleşik Krallık için geliştirmiş olduğu 'Koronavirüs Takip Uygulaması' hasta ya da sağlıklı kişilerin güncel olarak takip edilip bilgilendirilmesini sağlamakta, aynı zamanda hastalarla ilgili güncel durumu sağlık kurumlarına detaylı bir veriyle iletmek için işlemektedir.

Buna benzer bir diğer örnek ise ABD menşeli HypeLabs isimli firma ve TECH4COVID19 isimli bir organizasyonun uluslararası ölçekte hükümet yetkilileri ve hastaneler için geliştirdiği 'CovidAPP' isimli uygulamadır. Bu uygulama, diğer takip uygulamalarından farklı olarak 5254 gönüllü, 6428 donör, 27 bağlantılı proje ve 403 farklı danışmanla işletilmekte ve küresel ölçekte sağlık kurumları ve hükümetler arasında hızla yayılmaktadır.

Şekil 8. Seçilmiş Ülkelerin BİT Alanında Gelişmişlik Düzeyleri (2017) ve Bu Alandaki Yatırımlarının Oranı (1998-2007 Ortalaması / Yüzde)



Ekonomi

Kuşkusuz Covid-19 salgının en etkili olacağı sistemlerden bir tanesi ekonomi olacaktır. Hem kısa ve orta, hem de uzun vadede doğuracağı sonuçlar konusunda tartışmalar yaratan bu dönemin şimdiden küresel, ulusal, bölgesel ve yerel ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri gözlemlenmeye başlanmıştır. Bu aşamada her ölçekte söz sahibi olan kurum ve kuruluşlar çeşitli çalışma grupları oluşturarak, sayısı şimdilik az da olsa, akıllı uygulamalar geliştirmekte ve bu dönemin ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirgemeyi hedeflemektedir. Bu kategoride ise istihdamı, yerel, bölgesel, ulusal ve küresel ekonomiyi destekler nitelikte uygulama örneklerine yer verilmiştir.

ABD menşeili otomotiv firması Rolce-Royce, post-pandemi dönemi ekonomik dayanıklılığı (resilience) artırma ve 'yeni' normale adapte olabilme hedefiyle IBM, GoogleCloud, TheDataCity gibi firmalarla mekânsal temelli bir veri tabanı oluşturmuştur. "Covid-19 sonrası iyileşme" sloganı ile geliştirilen EMER^{2}GENT isimli bu veri tabanı, pandemi sonrası ekonomik dayanıklılığı artırabilmek amacıyla bünyesindeki firmaların geliştirdikleri/ geliştirecekleri her türlü fikir, proje ve girişimcilik faaliyetlerini paylaştıkları çevrimiçi bir platformdur.



Ekonomik direnci artırmak için geliştirilen uygulama

Dünya Ekonomik Forumu'nun uluslararası arenada kurduğu 'Blockchain Deployment Toolkit' isimli blok zinciri teknolojisi, Covid-19 sonrası ekonomik direnci artırmak için geliştirilen bir diğer uygulama alanı olarak nitelendirilebilir. Bu uygulama da, yukarıda paylaşılan EMER^{2}GENT'e benzer bir çevrimiçi bir platformdur. 'Kamu-özel sektör işbirliği' ve 'paylaşılmış güven' temalarıyla yola çıkan bu platformun amacı, küresel ölçekte birçok kurum/kuruluşun pandeminin ekonomik etkilerini azaltmak amacıyla, birbirlerinin tedarik zincirlerine

katkıda bulunmasını sağlamaktır. Pandemi sonrası ekonomik dayanıklılığı artırabilmek amacıyla uluslararası ölçekte birçok kurum ve kuruluş, geliştirdikleri/ geliştirecekleri her türlü fikir, proje ve girişimcilik faaliyetlerini bu platformda paylaşmaktadır.

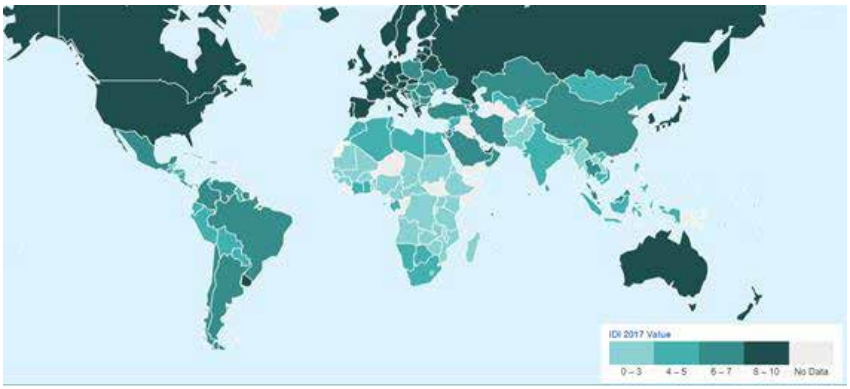
Sosyal destek ve kamu hizmetleri

Covid-19'un sosyal tesirleri incelendiğinde, hiç şüphesiz en büyük tehdit, hastalığın bulaştığı ya da bulaşmadığı kişiler üzerindeki psikolojik etkileridir. Türkiye Psikiyatri Derneği'nin 13 Mart tarihinde yayımlanan 'Koronavirüs Hastalığı Salgını Sırasında Ruh Sağlığı ve Stresle Baş Etme' isimli yazısında Covid-19'un insanlar ve topluluklar için stresli olabileceğine, çocuklar ve yetişkinlerde bu durumun korku ve kaygıya sebep olabileceğine yer verilmiştir. Bu aşamada Covid-19'a yönelik akıllı kent uygulamalarının halkın günün her anında haber alabilmesi, sokağa çıkamayanlar için sosyal destek verilmesi ve her türlü kamu hizmetini kolaylaştırıcı projelere imza atması olumlu olacaktır. Bu kategoride de insanların sosyal, psikolojik ve kültürel ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik uygulamalara yer verilmiştir.

ABD Akıllı Kent Konseyi'nin geliştirdiği ve koronavirüsün ülkede ilk defa görüldüğü zamanlarda işletilmeye başlanan 'Covid-19 Yol Haritası' adlı sistem, kişilere her türlü ihtiyacını karşılayabilmesi adına izleyebileceği bir yol haritası sunan gelişmiş ve güncel bir platform sunmaktadır.

Bu kategoride yer alan kayda değer bir diğer uygulama örneği ise Avustralya ve ABD'de Austin ve Wyndham Şehir Konseylerinin ortaklaşa geliştirdiği bir proje olan 'Online Community Hubs' platformudur. Bu platform sayesinde Austin, ABD ve Wyndham'da yaşayanlar her türlü çevrimiçi etkinlikten haberdar olabilmekte, sosyalleşebilmekte ve birbirlerine maddi/manevi destekte bulunabilmektedirler.

Şekil 9. Ülkelerin BİT Alanındaki Gelişmişlik Düzeyleri (2017)





Eğitim

Sağlık ve ekonomiden sonra eğitim Covid-19'un en çok etkilediği alanlardan bir diğeridir. Her türlü eğitim kurumunun kapatılmasıyla birlikte öğrenciler ve veliler uzaktan eğitim için her türlü hazırlığa girmiş, yer-yer kuruluşlar, eğitim kurumları ve hükümet yetkilileri çaresiz kalmışlardır. Buna ek olarak, 'eğitim', Covid-19 odaklı akıllı kent uygulamaları arasında en az odaklanılan kategoridir.

Bu alanda üzerinde durulması gereken tek uygulama ABD'de San Francisco Belediyesi'nin kentin çeşitli 25 noktasına kurdukları yüksek hızlı ve fiber alt yapılı modemlerden meydana gelen 'SuperSpots' projesidir. Bu proje sayesinde uzaktan eğitim almak zorunda olan ancak yeterli internet altyapısına sahip olmayan öğrenciler, evden kaliteli ağ bağlantısı sayesinde kesintisiz eğitimlerine devam edebilmektedir.

Veritabanı

Şüphesiz yaşadığımız çağ artık bilgi çağı olarak nitelendirilebilir. Ulaşabildiğimiz bilgi miktarının niceliği bir yana, niteliği ve erişebildiğimiz hız da artmaktadır. Örneğin her türlü alanda kullanılabilecek veri tabanları, envanterler ve hayatımızın her anında kendisini gösteren 'büyük veri' oluşumu bilgi teknolojilerinin de vazgeçilmezi haline gelmiştir. Covid-19 salgını döneminde de 'büyük veri'yi kullanabilmek, çeşitli



veri tabanları oluşturmak ve bilgi kirliliği yaratmaksızın pandeminin etkilerini en aza indirmeyi hedefleyen uygulamalar da oldukça konuşulmaya başlanmıştır. Kategorilendirmelerin bu başlığında da tüm sistemlerin yararına kullanılabilecek şeffaf ve sürdürülebilir veri havuzları oluşturulması, büyük verinin kullanımı ve katılımcılı bilgiyi bilinçlendirme ve farkındalık odaklı uygulamalara yer verilmiştir.

ABD'de bulunan 'Şehirler Ulusal Ligi' (The National League of Cities) ve Bloomberg Philanthropies'in birlikte geliştirdiği bir platform olan 'Covid-19 Local Action Tracker', yerel ve bölgesel düzeyde lider ve politika yapıcıların karar alma mekanizmalarında yardımcı olacak bir akıllı kent uygulaması olarak nitelendirilebilir. Bu platform sayesinde yereldeki ve bölgedeki yöneticiler Covid-19 ile ilgili yapılan her türlü yardım, destek ve projeden haberdar olup o projeler ekseninde eksiklere yönelik çalışmalarda bulunabiliyorlar.

Bu kategoride kendisini diğer projelerden ayıran bir diğer uygulama örneği ise Dubai'de geliştirilen ve Birleşik Arap Emirlikleri'nin tümünde uygulanabilen 'Dara Sharing Toolkit' veri tabanıdır. Resmi bir kurum olan 'The Smart Dubai Department'ın bu uygulamayı geliştirmekteki temel amacı resmi kurumların ve özel/tüzel kişilerin, etik ve güven mekanizmalarını gözetecek şekilde her türlü verinin paylaşımını sağlayabileceği ortak bir veri havuzu oluşturmak ve bu veri havuzunu katılımcılık ve şeffaflık ilkelerine dayalı bir biçimde tüm ülkenin kullanımına açmaktır.

ULUSLARARASI AKILLI KENT UYGULAMALARINDAN GENEL ÇIKARIMLAR

Covid-19 vakasının dünyada ilk görüldüğü günden itibaren altı ay geçti. Buna bağlı olarak tüm ülkelerden her türlü kurum/kuruluş bu felaketin üstesinden gelebilmek için olağanüstü bir çaba sarf etmekte. Ancak hızla yayılan bu pandemi karşısında hazırlıksız yakalanan birçok ülke alt yapı ve personel yetersizliği, ekonomik zorluklar ve toplumsal sorunlarla başa çıkmak zorunda kalmaktadır. Bu zorluklar içerisinde Covid-19 odaklı akıllı kent uygulamaları birinci derece öneme sahip olmasa da hastalığın etkilerini azaltmak ve yayılımını engellemek için etkili bir araç olarak kullanılmaktadır.

Bu bağlamda uluslararası arenada incelenen iyi uygulama örnekleri, kategorilerine ayrıldığında çoğunluğun yüzde 18 (Beşer adet) oran ile "Sosyal Mesafe ve Sosyal Destek ve Kamu Hizmetleri" odaklı işletilen uygulamalar olduğu dikkat çekmektedir. Bu oranı yüzde 15 (Dörder adet) ile sağlık sistemi, hareketliliği azaltma ve veri toplama odaklı uygulamalar ve yüzde 7 (İki şer adet) ile dezenfeksiyon ve ekonomi odaklı uygulamalar izlemektedir. Eğitim odaklı uygulamalar ise yüzde 4 (Bir adet) ile en az odaklanılan kategori olarak nitelendirilebilir. Bu oranlar incelendiğinde, virüsün olumsuz etkilerinden çok, yayılımını azaltmaya yönelik uygulamalara odaklanıldığını görülmektedir.

İncelenen 22 uluslararası projenin, hangi kurum/kuruluşlar tarafından geliştirildiği ve Covid-19'la savaşta kimlerin nasıl bir rol üstlendiği açısından önem taşımaktadır. İncelenen uygulamaların yüzde 54'ü (13 adet) özel sektör tarafından geliştirilmektedir. Bu oranı yüzde 17 (Dört adet) ile hükümetler, yüzde 13 (Üçer adet) ile yerel yönetim ve STK'lar ve yüzde 4 (Bir adet) ile de üniversiteler takip etmektedir. Çeşitli bilişim teknolojisi firmaları, girişimciler, şirket ortaklıkları (koalisyon) ve Start-up'lar,

pandeminin yayılmasını engellemek ya da etkilerini en aza indirmek için yapılan uygulamalarda birinci sırada yer almaktadırlar. Ancak unutulmamalıdır ki, 'akıllı kent' sektörü, küresel pazarda hızla büyümekte ve önemli bir yer kapmaya başlamıştır. Bu göz önünde bulundurulduğunda, her türlü akıllı kent uygulamasının, ulusal/uluslararası destekli özel sektör tarafından işletildiği bir gerçektir. Dolayısıyla, Covid-19 odaklı akıllı kent uygulamalarının özel sektör tarafından geliştirilmesi de olağan dışı olmayacaktır.

Yaptığımız tespitler doğrultusunda sayısı henüz az olan ve Covid-19'un farklı etkenlerine hedef alan bu uygulamaların, çoğunlukla ABD, Çin ve Avrupa Ülkeleri kökenli kurum/kuruluşlar tarafından geliştirildiği saptanmıştır. Örneğin ABD'de yukarıda belirtilen kategorilerin tamamını hedef alan uygulamalar geliştirmişlerdir. Bununla birlikte pandeminin çıkış noktası olarak kabul edilen Çin'de sosyal mesafe, sağlık sistemi ve dezenfeksiyon odaklı uygulamalar dikkat çekerken; ABD'nin ise hareketliliği azaltmak, sağlık sistemini iyileştirmek ve sosyal destek kategorilerinde uygulamalara ağırlık verdiği gözlemlenmiştir.



TÜRKİYE'NİN AKILLI KENT UYGULAMALARI

Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında daha yoğun yatırım yapan ülkelerin bu teknolojilerdeki gelişmişlik düzeylerinin de yüksek olduğu görülmektedir. BİT alanındaki yatırımların etkileri uzun vadede ülkelerin bu alandaki kapasite ve yeterliliklerinin gelişmesiyle ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, OECD verilerine göre, ülkelerin BİT alanında 1998-2007 yılları arasında 10 yıllık yatırımlarının oranı ile The Telecommunication Development Sector (ITU-D) tarafından üretilen BİT gelişmişlik endeksi (The ICT Development Index - IDI) arasındaki ilişki incelenmiştir.

Gerçekten de Birleşik Krallık, ABD ve İsveç gibi 1998-2007 yılları arasında BİT alanında brüt sermaye yatırımı yüksek ülkelerin 2017 yılında BİT gelişmişlik endeksi değerlerinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca Türkiye'nin IDI değeri açısından, 67. sırada yer alması ve Doğu Avrupa ile Orta Doğu ülkeleriyle benzer bir düzeyde olması dikkat çekmektedir.

Türkiye, son dönemlerde artan teknoloji yatırımları ile Covid-19 sürecinde diğer örnek ülkeler gibi yeni nesil teknolojiler üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Türkiye, 2019 Yılı Yatırım Programı'nda akıllı şehir yatırımlarının içinde yer aldığı kamu BİT yatırım projeleri için yaklaşık 181,293 milyon TL ödenek ayrılmıştır. Türkiye'nin akıllı şehirler başlığı altındaki bu yatırımlarında; karbon ve iklim piyasalarında etkin olmak gibi öncelikli hedeflere kaynak aktardığı dikkati çekmektedir. Aynı dönemlerde Hindistan'da Ulusal Hükümet tarafından, "beş yıl içinde 100 Akıllı Şehir kurma" hedefi başlığı altında 7.5 milyar ABD Doları tahsis edilmiştir. Singapur'da "Akıllı Şehir" çalışmaları kapsamında 1,6 milyar dolar yatırım yapılmış ve Akıllı Millet Girişimi başlatılmıştır. Birleşik Krallık'ta "Akıllı Şehir" çalışmalarına 55.89 milyon ABD Doları kaynak tahsis edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri ise bu alana 160 milyon dolarlık fon sağlamıştır. Diğer ülke örnekleri incelendiğinde Türkiye'nin akıllı kent uygulamalarına yönelik daha çok yatırım yapması gerektiği görülmektedir.

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi

Türkiye'nin Covid-19 sürecinde salgınla mücadeleye ilişkin geliştirdiği akıllı kent uygulamalarına geçmeden önce, geçtiğimiz Aralık ayında önümüzdeki dönemler için akıllı kent uygulamalarının gelişmesine yönelik önemli bir aksiyon alma aracı ve yol haritası niteliğinde olan '2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na değinmek gerekmektedir. Geçtiğimiz Aralık ayında yayımlanan '2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na İlişkin Cumhurbaşkanlığı Genelgesi'nin Türkiye'de akıllı kentler doğrultusunda şimdiye kadar hazırlanan en kapsamlı politika olduğu söylenebilir. Genelgede, yaşanabilirlik, sürdürülebilirlik, sosyal yaşamın gelişmesi, insan hayatındaki katma değer, enerji etkinliği, kentsel hizmet kalitesinin artması gibi ihtiyaçlara ve gelecekte bunlarla ilişkili doğan sorunların akıllı kent uygulamaları gibi yenilikçi araçlarla çözülmesi gerektiğine değinilmektedir.

Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem



Planı, akıllı kentlere ilişkin strateji ve eylem planları arasında Türkiye'de ilk, dünyada ise dördüncü genelgedir. Bu bağlamda, Cumhurbaşkanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, bu genelgenin tüm merkezi kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetim birimleri, özel sektör, STK'lar ve üniversitelerin de dâhil olacağı ortak bir havuzda şekillenmesini ve uygulamaya geçmesi gerektiğini de ifade ediyor.

Belirlenen dört stratejik amaç

Eylem planı için belirlenen dört stratejik amaç ise şu şekildedir:

✓ Etkin akıllı şehir ekosistemi oluşturulması,

✓ Akıllı şehir dönüşüm kapasitesinin artırılması,

✓ Akıllı şehir dönüşümünde kolaylaştırıcı ve yönlendirici ortam oluşturulması,

✓ Şehircilik hizmetlerinde akıllı şehir dönüşümünün sağlanması şeklinde vurgulamaktadır.

Eylem planının önemi, "Hayata Değer Katan Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Şehirler" vizyonuyla ulusal düzeyde ve bütüncül bir stratejik amaçla üretilmiş olmasıdır. Bu da dünyada son dönemde dikkat çeken değişim ve dönüşüm sürecinin artık tüm Türkiye'de geçerli olacak kapsamlı bir programa dönüşmüş olması anlamına gelmektedir. Eylem Planı kapsamında toplam 40 eylemin hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Bu eylemler arasında en dikkat çekenler; (1) her şehrin kendine özgü bir yerel strateji ve yol haritasının hazırlanması, (2) değerlendirme modeli olarak bir akıllı şehir endeksinin oluşturulması, (3) Akıllı Şehir Teknoloji Radarı gibi sürdürülebilirlik amaçlı takip mekanizmalarının kurulması, (4) insan kaynağı kapasitesi ve niteliğinin artırılması, (5) akıllı şehir bileşenlerinin hem nitelik hem de nicelik açısından geliştirilmesidir. Ayrıca akıllı şehir dönüşümüne yönelik gerek kamu gerekse özel sektöre istenilen uygun ortamın oluşturulması ve gerekli teşviklerin verilmesi de diğer eylemler olarak dikkat çekmektedir.

Eylem planında küresel ölçekte salgınla mücadele ve olası bir pandemi durumunda ihtiyaç duyulan akıllı kent uygulamalarına da yer verildiği dikkat çekmektedir. Planda olası bir salgınla mücadele kapsamında akıllı kent sistemine yönelik eyleme yer verildiği dikkat çekmektedir. Plan kapsamında salgın hastalıkların coğrafi bölgelere göre analiz edilerek dağılımının izlenmesine yönelik "Salgın Hastalıkların Coğrafi Dağılımının Takibi" uygulamaları ve kronik hastalıklar ile bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve buna dair farkındalığın artırılmasına yönelik faaliyetler de halk sağlığı kapsamında önemli konu başlıkları olarak yer almaktadır.

2007 yılında ilk Ulusal Pandemi Planı yapıldı

Türkiye'de Salgın hastalıklara yönelik olarak 2007 yılında ilk Ulusal Pandemi Planı yapılmış ve plan her yıl yenilenmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından geliştirilmekte olan ve coğrafi bilgi sistemleri alt yapısına sahip olan sistemdeki kronik ve bulaşıcı hastalıklar gibi birçok sağlık verisinin entegre edilmesi Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında hedeflenmektedir. Bununla birlikte, salgın hastalıklar kapsamında gerçekleştirilen çalışmalarda istenilen başarının sağlanabilmesi için yerel yönetimlerle daha fazla koordine olunması gerektiği de plan kapsamında vurgulanan diğer bir önemli ayrıntıdır.

İçinde yaşadığımız pandemi ile mücadele döneminde, akıllı kent uygulamalarına yönelik Türkiye'nin yol haritası niteliğinde olan eylem planının kapsamlı bir şekilde hazırlandığı görülmektedir. Bu plandan hareketle uygulamaya dönük olarak Covid-19 süreci ile beraber Türkiye'nin salgınla mücadelesine yönelik akıllı kent uygulamalarındaki mevcut durumu incelenecek olunursa; Türkiye'nin diğer ülkelere kıyasla bu süreçte pek de geride kalmadığı görülmektedir.

Covid-19 ile mücadele kapsamında, Çin, Güney Kore ve bazı AB ülkelerinin yanı sıra Türkiye'de bu kadar kısa bir sürede geliştirilen akıllı kent uygulaması sayısı dörttür. Bu örneklerin üçü özel sektör tarafından geliştirilirken, biri Sağlık Bakanlığı tarafından geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Buna ek olarak geliştirilen uygulamalar sosyal destek, veri toplama, hareketliliği azaltma ve ekonomi odaklı kategorilerde yer almaktadır.

Türkiye'deki akıllı uygulamalar

Türkiye'deki iyi uygulama örneklerinden ilki 'Apsiyon Bilişim' tarafından geliştirilen 'Apsiyon Site Yönetim Yazılımı'dır. Temellerini 2009 yılında bina yöneticiliğinde dijital asistanlık misyonuyla atan uygulamanın Covid-19 sürecinde "Komşum Var" özelliği sayesinde evden çıkamayan bölge sakinlerinin ihtiyaçları diğer kullanıcılar tarafından gönüllü olarak karşılanabiliyor. Mekânsal temelli çalışan ve 'sosyal destek' kategorisine alınabilecek bu uygulamada ihtiyaç sahibi kullanıcılar her türlü alışveriş ve sağlık ihtiyaçları için diğer kullanıcılardan yardım talep edebiliyor.

Bir diğer uygulama ise Geomatic.org'un oluşturmuş olduğu 'Koronavirüs Türkiye Haritası'dır. Bu harita Sağlık Bakanlığı'ndan aldığı verileri, coğrafi bilgi sistemleri aracılığıyla Türkiye haritası üzerinde konumlandırmakta ve verilerin tarihsel değişimini göstermektedir. Ancak bu haritayla ilgili olumsuz görüşler mevcuttur. Vakaların mekânsal gösterimindeki hatalar ve güncel olmayan veri paylaşımı kamuoyundaki or-



tak endişelerden yalnızca birkaçıdır. Yine de böylesine bir girişim geliştirildiği takdirde, yurt dışındaki örneklerine kıyasla oldukça faydalı bir veri tabanı örneği oluşturacaktır.

Birkaç girişimci ve tasarımcının geliştirdiği 'Bi'Komşu uygulaması ise bir diğer Covid-19 odaklı akıllı uygulama sayılabilir. Design Mesh Innovation Lav, Ratel TECH ve Sitoplazma start-up'larının kullanıma açtığı uygulamayla aylık sabit giderlerinin faturalarını ödemekte zorlanan ihtiyaç sahipleri ve bu ihtiyaçları onlar adına gidermek isteyen yardımseverler bir araya gelmektedir. Uygulama kendi adına ödeme kabul etmemekte, bağış ve yardım toplamamakta ve komisyon almamaktadır. Bu açıdan pandemi etkisinde kalmış kişilerin ekonomik direncini artırmaya yönelik akıllı bir uygulama olarak nitelendirilebilir.

'Hayat Eve Sığar'

Türkiye örnekleri arasından isminden en çok bahsettiren ve Covid-19'a karşı mücadelede en faydalı sayılabilecek uygulamalardan biri olan 'Hayat Eve Sığar' uygulaması, uluslararası arenada da oldukça isminden söz ettirmektedir. Sağlık Bakanlığı ve Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Başkanlığı ortaklığıyla yürütülen ve tüm GSM operatörlerinin operasyonel destek sağladığı 'Pandemi İzolasyon Takip Projesi' salgının zayıflatılması ve hastaların izolasyonunun denetiminde kullanılmaktadır. Bu akıllı kent uygulaması kapsamında koronavirüs testi pozitif çıkan hastaların, kendilerinin, yakınlarının ve en önemlisi toplumun sağlığı için gerekli izolasyon kuralına uyup uymadıkları takip edilmektedir. Bunun yanı sıra, coğrafi bilgi sistemleri destekli özelliğiyle, uygulama kullanıcıların Covid-19 açısından riskli bölgede olup olmadığının gerçek zamanlı bilgisini vermektedir. Bu sayede yerel düzeyde kentin hangi alanlarında (mahalle ve semtlerinde) salgının ve risk düzeyinin ne şekilde bir eğilim gösterdiği izlenebilmekte ve vatandaşlara bu konuda malumat sunulabilmektedir. Uygulamanın yönetimi merkezi düzeyde olsa da sağladığı bilgi açısından yerel düzeyde yönlendirici bir özelliğe sahiptir. 'Hayat Eve Sığar' yurt dışındaki rakiplerine kıyasla sürdürülebilir ve etkili bir potansiyele sahip bir proje olarak nitelendirilebilir. Zira bu özellikleriyle bu uygulama hem sağlık sistemi, hem sosyal destek, hem de hareketliliği azaltma hedef kategorilerinde yer almaktadır.

'MESS Safe'

Son olarak Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, geçtiğimiz günlerde metal sektöründe faaliyet gösteren 241 şirket için geliştirdiği "MESS Safe" adlı akıllı kent uygulaması ile pandemi ile mücadeleye yeni bir standart getirmeye çalışmıştır. Bu uygulamanın temel hedefi, çalışanların sağlığı ve üretimde çalışanlar arasında sosyal mesafenin korunmasını sağlamaktır. Geliştirilen bu teknoloji, giyilebilir akıllı bir cihazdır. Giyilebilir cihaz ile uyumlu hale getirilen mobil uygulama temel olarak çalışanlar arasında sosyal mesafeyi ölçerek; birbirlerine üç metreden daha yakın mesafede bir araya gelen bireyleri uyarmaktadır. Bu uygulamanın en temel amacı iş kazalarını en aza indirerek, iş güvenliğini sağlamaktır.

Sonuç olarak sürecin daha neredeyse başında olunmasına rağmen gerek yurt dışında gerekse Türkiye'de Covid-19 ile mücadele kapsamında akıllı kent uygulamalarında hızlı bir rekabet söz konusudur. Uluslararası arenadaki örnekleri dikkate alındığında; Türkiye'nin bu sürecin pek de gerisinde kalmadığı, yerel ve merkezi düzeyin yanında özel sektöründe içerisinde yer aldığı güçlü bir yönetişim mekanizmasını devreye sokarak, kısa zaman içerisinde bu alanda önemli bir yol kat edeceği tahmin edilmektedir.

TÜRKİYE İÇİN GENEL ÇIKARIMLAR

Çalışma kapsamında oluşturulan kategorilere ve bu yarıştaki önde gelen ülkelere yer verdiğimiz kıyaslama göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'nin bu alanda kat edecek yolunun olduğu söylenebilir. Türkiye'nin diğer ülkelerde yaygın biçimde bulunan sağlık sistemi kategorisinde uygulama geliştirmediği görülmektedir. Sosyal mesafe, hareketlilik, ekonomi, sosyal destek ve veri toplama gibi kategorilerde de yalnızca birer uygulamaya sahip olduğu ve iç-rekabet yaratarak kendisini bu alanlarda geliştirmesi gerektiğini söylemek de yanlış olmayacaktır. Türkiye'nin tüm bu kategorilerle daha yolun çok başında olduğu ve akıllı kent uygulamalarında en kısa sürede

ilerleme sağlayarak; ilgili yeni ve sürdürülebilir hedeflerle uluslararası yarışa dahil olması gerektiği görülmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

✓ Yazının giriş bölümünden de yola çıkarak söyleyebiliriz ki içinde yaşadığımız pandemi süreci ile beraber akıllı kentler, yeni bilişim sistemleri ve yaklaşımlarla insan hayatına teknolojiyle değer katan, yaşam kalitesini daha da artıran, ekosisteme ve doğal kaynaklara saygılı kentler demektir. Öyleyse pandemi dönemi de gözetilerek, endüstri 4.0'ı konuştuğumuz, hatta endüstri 5.0'ı duymaya başladığımız gelişmeler dâhilinde daha yaygın, hızlı, daha ekonomik ve verimli yapmayı hedeflemeliyiz. Dolayısıyla, vatandaşlar ve kentlerin yönetimi tarafından bu vizyonun kabul edilmesi ve kavranması akıllı kent yaklaşımının başarıya ulaşması için oldukça önemlidir. Zira akıllı kentler artık bir nevi nesnelerin interneti olarak anılıyor.

✓ Akıllı kent uygulamaları, bünyesinde birçok işbirliğini ve sorumluluğu da beraberinde getirmektedir. Sadece içinde yaşadığımız pandemi sürecinde değil, bundan sonraki dönemler için de akıllı kent uygulamalarının etkin bir biçimde hayata geçirilebilmesi için insan, alt yapı ve bilginin etkili ve koordineli bir şekilde oluştuğu işbirlikleri yoluyla gerçekleşebilir. Bu süreçte farklı finansman modelleriyle birlikte kamu- özel işbirlikleri gündeme getirilmelidir. Ayrıca içinde yaşadığımız ve gelecekte yaşanılacak olan benzeri pandemilerle mücadelede başvurulan akıllı kent uygulamalarında istenilen başarının sağlanabilmesi için bu alanda yerel yönetimlerle daha fazla koordine olunması gerekmektedir. Bu kapsamda benimsenen yaklaşım, Türkiye'yi yakın gelecekte bütünleşik bir akıllı kent modeliyle küresel rekabette de ön plana çıkaracaktır.

✓ Kademeli normalleşme adımlarının uygulanmaya başladığı bu günlerde, salgınla mücadele sürecinde akıllı kent uygulamalarının özellikle yerel düzeyde tasarlanması çok önemlidir. Her kentin kendine özgü şartları ve pandemi ile mücadele koşulları birbirlerinden farklılaştığı için, kademeli normalleşme sürecinin merkezden yönetilmesi ve her yerde benzer adımların atılması yerine; yerelin kendine özgü doğası ve kendi şartlarına uygun kademeli normalleşme planlarının hazırlanması ve yerel düzeyde akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesi gerekir. Bu kapsamda yerel düzeyde her bir sektör için, yerelin şartlarını dikkate alan akıllı kent uygulamalarına ihtiyaç duyulacaktır. Burada genel sürecin katılımcı bir biçimde yönetilmesi, pandemi sürecinin başarısını belirleyecektir.

✓ Akıllı kent uygulamalarında (sadece içinde yaşadığımız pandemi süreciyle mücadele kapsamında değil, bundan sonraki dönemler için de) başarı yakalayabilmek için şüphesiz veri odaklı teknolojilerin ve dijital alt yapının modernize edilmesi, geliştirilmesi gerekmektedir. Dijital dönüşüm, temel olarak verimi ve kaliteyi artırmaya, maliyeti düşürmeye odaklanmaktadır. Dijital dönüşümün temelinin veriye dayandığının unutulmaması gerekmektedir. Dijital dönüşümün amacı da şeffaf ve katılımcı bir yöntemle veriyi üreterek, paylaşarak, karar mekanizmalarında bu veriyi ve veri analizini ön plana alarak, akıllı sistemlerin geliştirilmesinden geçmektedir.

✓ Akıllı teknoloji alt yapısına erişim koşulları düşünüldüğünde, sosyal içerme konusunda da hassasiyet gösterilerek gerekli önlemlerin alınması ve dezavantajlı grupların da sürecin dışında kalmamaları sağlanmalıdır.

✓ Şimdiye dek ülkemizde izlenen politikalar, dünyadaki örneklerle de kıyaslandığında, akıllı kentler olgusu Türkiye'de oldukça yeni ve gelişmeye açık olduğu gözlemlenmektedir. Pandemi ile mücadele süreci, bilgi-işlem teknolojileri ve endüstri 4.0'la gelen tüm bileşenleri kapsayan organik bir ağ olarak düşünülmelidir. Bu yüzden, kentin içerisinde bulunan sistemlerin karşılıklı ilişkileri sonucunda sistemler arası ilgileşim artmalı ve nesnelerin interneti yaklaşımının geliştirilmesi gerekmektedir.

Not: Araştırmanın detayları TEPAV'ın www.tepav.org.tr adresinde yer almaktadır.

