

Değer yaratmak için Akıllı Şehirler

Akıllı şehirler nasıl değer üretiyor?

Türkiye ve dünyadan uygulama örnekleri

Haziran 2021

TBB TÜRKİYE BELEDİYELER BİRLİĞİ

WWF TÜRKİYE

EY Building a better working world



1. Şehirler için dönüşüm neden kaçınılmaz? 6

Teknoloji: Bağlıyor, anlıyor, kolaylaştırıyor 6

Küreselleşme: Yolculuk nereye? 9

Demografi: Büyüyoruz, yaşlanıyoruz ama nasıl? .. 10

Çevre: Dünya bize kızıyor 11

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 12

2. Peki bu dönüşüm için neden akıllı şehirler bir zorunluluk? 14

Akıllı şehirler bütünsel bir yaklaşıma sahip 14

Akıllı şehirler teknolojiyi entegre ederek kararlara veri odaklı yaklaşıyor 20

Akıllı şehirler dünyamızın kaynaklarını doğru kullanmamızı sağlıyor 21

Akıllı şehirler döngüselliği destekliyor 23

3. Dünyada akıllı şehirler ne gibi değerler üretiyor? 26

4. Türkiye'de akıllı şehirler ne gibi değerler üretiyor? 28

Türkiye'nin şehirleri geleceğe nasıl hazırlanıyor? ... 28

Akıllı şehirler Türkiye'de yükselişte 29

TBB Akıllı Şehirler ve Belediyeler Kongre ve Sergisi 30

Türkiye'deki akıllı şehir uygulamalarının sayısı giderek artıyor 32

Türkiye'de belediyelerin akıllı şehir uygulamaları 6 temel başlık altında toplanabilir 33

Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na göre: 33

5. Akıllı şehir olmak için atılması gereken adımlar 34

Uygun alanların seçilmesi 35

Etki kabiliyetinin analizi 36

Etki kuvvetinin analizi 36

Etki haritasının geliştirilmesi 37

Yeniden değerlendirme 37

Önerilerimiz 38





Fatma Şahin

Türkiye Belediyeler Birliği ve
Gaziantep Büyükşehir Belediye Başkanı

Günümüzde dünya nüfusunun yarısından fazlası şehirlerde yaşamını sürdürüyor. İnsanlar, temel gereksinimleri olan güvenlik, sağlık, eğitim ve istihdam ihtiyaçlarını karşılayabilmek için büyük kentlere göç ederek daha konforlu yaşam arayışlarına karşılık bulmayı umut ediyor. Kontrolsüz büyüyen ve kalabalıklaşan şehirler ise her geçen gün daha fazla talep ve ihtiyacı karşılamak zorunda kalıyor. Şehirlerin yükünün artması doğal kaynaklar üzerinde aşırı baskılar oluştururken; çevre, sağlık ve güvenlik gibi pek çok alanda da çözülmesi güç sorunları beraberinde getiriyor.

Nasıl ki bir vücudun tüm işlevlerini eksiksiz yerine getirebilmesi ve sağlıklı bir yaşam sürebilmesi için organlarının birbiriyle senkronize olması gerekiyorsa şehirlerin de ulaşım, sağlık, çevre, güvenlik gibi tüm hizmetlerinin birbirleriyle senkronize edilerek yürütülmesi gerekiyor. Şehirlerin kaliteli, sürdürülebilir ve etkin belediyecilik hizmetleri sunabilmeleri için de en güncel bilgi ve teknolojiyle donatılmış akıllı şehir uygulamalarıyla entegre olması lazım.

Veri yüzyılı olarak adlandırdığımız bu yüzyılda şehirlerin bugünü ve geleceği ancak şehirlerin akıllı hale dönüştürülmesi ve teknolojiyle bütünleşmesiyle sağlanabilir. 90'lı yıllarda hayatımıza giren "akıllı şehir" kavramı, teknolojiyi vatandaş odaklı olarak şehrin sorununun çözümünde kullanabilme olarak ifade ediliyor. Akıllı şehir uygulamaları, temel gayesi vatandaşın yaşamına dokunmak olan biz yerel yöneticiler için artık vazgeçilmez bir çözüm aracı.

İnsanlara daha konforlu, temiz, katılımcı, sağlıklı ve güvenilir bir yaşam tarzı sunan akıllı şehirler, herkes için zorlu bir mücadele gerektiren şehir hayatını kolaylaştırıyor ve vatandaşın refah ve mutluluğuna olumlu etkide bulunuyor. Sorunlarımızı bilgi teknolojilerini ve yenilikçi yaklaşımları kullanarak çözüme ulaştırmak, şehirlerimizi daha yaşanabilir ve daha işlevsel mekânlar haline dönüştürmemize imkân sağlıyor.

Sınırlı kaynakların tükendiği, çevre kirliliğinin tehlikeli boyutlara eriştiği, biyoçeşitliliğin azaldığı, iklim değişikliğinin önüne geçilmekte zorlanıldığı ve savaş, yoksulluk, göç vb. problemlerin yaşandığı dünyamızda, akıllı şehir uygulamaları; ucuz enerji, uygun toplu taşıma, hızlı acil durum sistemleri, temiz hava ve su, düşük suç oranları gibi çözümlerle şehirlerin kurtarıcısı olarak karşımıza çıkıyor.

İçinde bulunduğumuz pandemi süreci tüm dünyaya önemli mesajlar verdi. Pandemi sonrası kurulacak yeni dünyada akıllı teknolojilerin ne kadar kritik bir yere sahip olduğunu idrak ettik. Artık bizim en büyük hedefimiz akıllı şehirler. Yeni dünyanın yeni kodları olan; akıllı sağlık, akıllı eğitim, akıllı ulaşım, akıllı tarım, akıllı gıda, tedarik zinciri ve akıllı güvenlik gibi başlıklar bizim çalışma alanlarımız. Türkiye Belediyeler Birliği olarak belediyelerimizin hayata geçirdiği akıllı şehir çalışmalarına her zaman destek oluyor ve akıllı şehir yolculuklarında onların yanında yer alıyoruz.

Akıllı şehir konusundaki stratejilerin, kavramların, ihtiyaçların netleştirilmesi ve henüz başlangıç aşamasında olan çalışmaların doğru yönlendirilmesine yönelik olarak hazırlanan bu eserin ilgilileri için faydalı bir kaynak olmasını ümit ediyor, çalışmada emeği geçen tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.



© Mert Terliksiz

Aslı Pasinli

WWF-Türkiye
(Doğal Hayatı Koruma Vakfı)
Genel Müdür



Mehmet Gülez

EY Türkiye
Yardımcı Şirket Ortağı ve
İnovasyon Lideri

Hortumlar, seller, kuraklıkla mücadele, artan pandemiler... Uzun zamandır devam eden doğa tahribatının etkilerinin giderek daha fazla görülmeye başlandığı bu dönemde, gidişatı tersine çevirebileceğimiz tarihi bir dönüm noktasındayız.

Çok daha fazla iş birliğiyle, daha cesur, radikal ve hızlı adımlarla değişim mümkün.

Bilim insanları, birçok rapor ile doğa tahribatının devasa boyutunu belgeledi. Canlı popülasyonlarının son 50 yılda %68 azaldığını, 120 yıl öncesine göre gezegenimizin 1.2 derece daha sıcak olduğunu sadece raporlardan değil, yaşadığımız seller, yangınlar hortumlardan da biliyoruz.

Çevre meselesi artık sadece etik bir mesele değil. Çevreyi korumak artık bir varoluş meselesi, insan hakları meselesi, ekonomik bir mesele. Dünya Ekonomik Forumu verilerine göre, iklim krizi önümüzdeki dönemin en büyük ekonomik risklerinden birisi.

İyi haber şu ki, bilim insanları sorunları ortaya koyarken, çıkış yolunu da gösteriyor. Bu çıkış yolunda, sizlerin, bizlerin çok daha fazla iş birliği var. Bu çıkış yolunda, inovasyon, teknolojinin çok daha etkin kullanımı var. Daha fazla bilgi paylaşımı, daha fazla iyi örnek uygulamalarının yaygınlaşması var.

Kuşkusuz bu dönüm noktasında, kentlerimizin faaliyetleri çok önemli bir rol oynayacak. Akıllı yatırımlar, teknoloji ve her türlü verimlilik artışı, doğamız ve kaynaklarımız üzerindeki baskıyı azaltacak. Biz de bu motivasyonla, EY ve TBB iş birliğiyle yürüyen bu kıymetli derleme raporun ortağı olmaktan mutluluk duyuyoruz.

Belediyelerimiz ile, kamuoyu ile, kurumlarımız ile, sosyal girişimcilerimiz ile birlikte el ele, çok daha hızlı, çoklanabilir, finanslanabilir iş modelleri ile tarihi bir dönüşümü önümüzdeki yıllarda başarabileceğimize gönülden inanıyorum. Bu yolculukta başarı örneklerinin yaratılmasında ve bu başarıların yaygınlaşmasında kentlerimizin her daim yanındayız. Çünkü bu değişim #birliktemümkün.

Yaşamlarımızı sürdürdüğümüz yerleşim ve çalışma alanlarımız, tüm faaliyetlerimiz; sürdürülebilirlik açısından insanlık olarak göz ardı edemeyeceğimiz bir tehdit altında. Covid-19, küresel ticaret savaşları ve rekabet, karbon salımındaki önüne geçilemez artış, teknolojinin ve iletişimin hızlı gelişiminin beraberinde getirdiği toplumsal sorunlar ve tüm bu sorunlarla mücadele için gerekli iş birliği ortamının henüz tesis edilememiş olması, yeryüzündeki tüm canlıların yaşamını riske atıyor. Bu durum sorumlular olarak devletlerin, iş dünyasının ve sivil toplum kuruluşlarının ekonomik, toplumsal ve bireysel çözümlerle birlikte stratejilerini uzun vadeli değer yaratacak adımlar üzerine inşa etmesini zorunlu kılıyor. Uzun vadeli değer yaratmak, aynı zamanda dünyadaki çevresel, demografik, teknolojik etkiler ve küreselleşme ile hızına ayak uydurmakta zorlandığımız bir dönüşümün içinde şekilleniyor.

Pandemiyle gelen kısıtlamalar sonucunda, tüm alanlarda dijitalleşme dalgası çözüm olarak kıyılarımıza vurdu. Tüm bireylerin ve organizasyonların dijitalleşmenin araçlarına adapte olmaları ve kısıtlamalarla oluşan engelleri aşmada yenilikçi teknolojileri etkin kullanmaları bir yaşam koşuluna dönüştü. Dijitalleşmenin aynı zamanda, şehirlerimizin yaşam kalitemizi, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği ve toplumsal yapının güvenliğini sağlayacak yeni perspektiflere ve uzun vadeli değer yaratmaya odaklanmasında önemli bir role sahip olacağı bir gerçek. Şehirlerimizin; dijital araçların en etkin olarak kullanıldığı "geleceğin akıllı şehirlerine" evrilmesi ve barındırdığı tüm varlıkların yaşamına katkı sağlayacak ve kalkınmayı destekleyecek, yenilikçi, sürdürülebilir ve kapsayıcı uygulamaları bir an önce devreye alması gerekiyor.

Bu çalışmamızda TBB ve WWF iş birliğiyle, özellikle şehirlerimizin akıllı şehirlere dönüşümüne öncülük edecek yerel yönetimlerimize dünyadaki ve Türkiye'deki iyi uygulamalar, evrensel yöntemler ve yaklaşımlar ışığında bir kılavuz ortaya çıkarmayı; yenilikçilik ve sürdürülebilirlik odağında bir akıllı şehre dönüşümün yaklaşımlarını paylaşmayı amaçladık. Tüm okuyuculara keyifli okumalar ve dönüşüm yolculuklarında kolaylıklar dilerim.

1 Şehirler için dönüşüm neden kaçınılmaz?

Şehirler ve ekosistem için temel güçler ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları sürekli bir değişimi zorunlu kılıyor. Bu değişimi tetikleyen temel güçler teknoloji, küreselleşme, demografi ve çevre.



Temel güçler dalgalar şeklinde gelişiyor, genişliyor ve ilerliyor. Her bir dalga farklı bir dönüşümü beraberinde getiriyor. Birçok teknolojik dalgaya son yıllarda tanıklık ettik, hatta bir parçası olduk. Kişisel bilgisayar ve telefonlar, derken mobil internet, ardından sosyal ağlar, nesnelerin interneti, yapay zekâ ve dahası... Bu dönüşüm, hayatımıza kattığı değerler ile farkında olmadan şehirleri ve yaşam şeklimizi de değiştirdi.

Teknoloji:

Bağlıyor, anlıyor, kolaylaştırıyor

İlk denizciler hiç düşünmüş müydü dünyanın tüm karalarına ait verilerin parmaklarının ucunda olacağını ya da gemilerinin onlara en tehlikesiz yolu sunacağını? Avrupalı bir ulak kolayca fark edebilir miydi tüm fermanlardaki anahtar sözcüklerin aynı olmasının savaşa işaret edebileceğini? Graham Bell'in aklına gelmiş miydi icadının ceplerimize kadar gireceği ve hatta çevre gürültüsüne göre konuşma sesini bize sormadan ayarlayabileceği? Bunları bilemiyoruz. Tek bildiğimiz, geçmişte sahip olamadığımız bu yetkinliklere artık gelişen teknolojiyle beraber sahibiz. Hepsi de veri toplayarak bizi tanıyan, daha fazla veriyle bizden öğrenen ve bu verileri işlediği ölçüde bize öğreten ve duruma göre refleks geliştiren teknolojilerle mümkün oluyor. Hayatımız veriden beslenen daha etkili kararlar doğrultusunda dönüşüyor. Artık 4,5 milyar insanın[1] internet kullandığı dünyada her gün 2,5 kentilyon[2] baytlık veri çeşitli şekillerde üretiliyor. Öte yandan dünyanın yalnızca %7'sinin mobil internet erişim olanağı hala yok; bu oran Afrika'da %25'i buluyor[3]. Buna karşın mobil kapsayıcılık, aynı hızda kullanım alışkanlığı ve adaptasyonu sağlayamıyor, zira kapsama alanında olduğu halde mobil internet kullanmayan insanların oranı %44[3]. Bunda ekonomik sebepler ipi göğüslüyor.

1) https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8-billion-people-use-social-media
2) https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/?sh=39a36f4c60ba
3) GSMA-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2020



Birçok ülkede akıllı telefon penetrasyonu %50'yi geçti[4], artık bilgiyi buradan ediniyoruz. Özellikle akıllı telefonlarımızdan sürekli yeni bilgiler sorgulama eğilimindeyiz. Merak ediyoruz ve internette arıyoruz. Google günde ortalama 3,5 milyar[5] sorguya yanıt veriyor. Bunların yarısını telefonlarımızdan soruyoruz. Daha meraklı bireyler olarak mevcut hayatımızın hareketliliği içinde dahi bilgiye çok kolay ulaşır haldeyiz. Sosyal medya için de rakamlar oldukça etkileyici. Her dakika, 4 milyondan fazla YouTube videosu izleniyor, 456 binden fazla tweet atılıyor, 40 binden fazla fotoğraf Instagram'a yükleniyor[6]. Hatta, siz bu cümleyi okuyana kadar yaklaşık 219 bin Facebook gönderisi yüklenmiş, 22 bin tweet atılmış ve 100 bin gigabyte'lık bilgi internete yüklenmiş olacak[7].

İnsanların bilgiye erişimi sadece hızlanmadı, aynı zamanda ucuzladı da. 1 GB internet için vatandaşların ortalama aylık gelirinden ayırması gereken pay ülkelere göre büyük değişiklik gösterse de bu her yıl azalıyor. Genel ortalama %2 olsa da Türkiye %0,5 ile veri kullanımına kazancından en düşük payı ayıran ülkeler arasında[8].

5G ile altyapının gittikçe geliştiği düşünülünce veri hacminin artacağı çok açık. 5. nesil mobil bağlantı olan 5G 100 kat daha fazla aygıtı 100 kat daha hızlı bir şekilde birbiriyle konuşur hâle getirirken şu anda bile enerjinin 10'da birini harcıyor ve verilerin toplanmasında daha hızlı üretilmesinde ve işlenmesinde önemli bir rol oynuyor. Bir de bu gelişmelere nesnelerin internetini ekleyince üretilen ve üretilecek verinin sayısı ve boyutu gittikçe artıyor. 2018'de 22 milyar olan internete bağlı cihazların sayısının 2025'de 38,6 milyara ve 2030'da ise 50 milyara çıkabileceği tahmin ediliyor.[9]

3,5 milyar
günlük sorgulama

Dakikada
456 binden
fazla tweet

Dakikada
4 milyondan
fazla video izleme

Dakikada
40 binden
fazla fotoğraf paylaşımı

4) https://www.statista.com/statistics/539395/smartphone-penetration-worldwide-by-country/
5) https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/?sh=39a36f4c60ba
6) https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/?sh=39a36f4c60ba)
7) https://influencermarketinghub.com/social-media-statistics/5) 5)
8) https://www.visualcapitalist.com/cost-of-mobile-data-worldwide/
9) https://www.statista.com/statistics/802690/worldwide-connected-devices-by-access-technology/

Hızlı şehirleşme, göç, nüfus artışı, güvenlik, verimsiz kaynak kullanımı gibi zorluklarla karşı karşıya olan şehirler de sorunlarını veriye dayalı bir şekilde çözmenin yollarını arıyor. Veri odaklı olmak bunun için en önemli şartlardan biri. Teknoloji; şehri tanıyan, şehirden öğrenen ve şehre öğreten sistemleri sunuyor.

Peki tüm bu veriler nasıl kullanılıyor?

İşleniyorlar ve günlük hayatlarımızda karar mekanizmamızı besliyorlar. Rutin etkinliklerimizi yapmamızı kolaylaştırıyorlar. Eve geldiğimizde bizi algılayan ısıtma ya da aydınlatma sistemleri ortamı ayarlıyor, kalp atış verimizi toplayan saatler sağlığımıza dikkat etmemizi öneriyor, trafik verisini toplayan harita uygulamaları en rahat hangi yoldan ne kadar sürede eve varabileceğimize dair bilgiyi sunuyor ve sosyal medya hesaplarımızdaki veriyi analiz eden platformlar da neyi satın alabileceğimizi öneriyor. Örneğin; yapılan bir araştırmada akıllı telefon kullanıcılarının %63'ü ilgilerini çekebilecek ürünleri öneren mobil platformları ve web sitelerini daha fazla tercih ettiklerini belirtiyor.[10] Yukarıda sayılanların yanı sıra birçok uygulama verilerden bizi tanıyarak ve hareketlerimizden öğrenerek bizim için en uygun olanı önermeye çalışan teknolojilerden besleniyor. Gelişen teknolojilerle artan veri odaklılık hayatımızı hem bireysel hem de toplumsal çapta dönüşüme sürüklüyor.

Örneğin; New Orleans İtfaiye Departmanı evde duman alarmı bulunması durumunda yangından kaynaklı ölüm riskinin yarıya ineceği içgörüsüyle evlere yangın alarmı dağıtmaya karar verdi. Bu dağıtımın nasıl yapılacağı konusunda öncelik haritası ve planı çıkarmak için büyük veriyi kullanarak öngörü analizi yaptı.[11] Bir diğer örnek ise Chicago'dan. Chicago İnovasyon ve Teknoloji Departmanı yetkilileri, şehirdeki tüm restoranların gıda teftişini yapabilmenin eldeki kaynaklara oldukça zor olduğunu düşünüyordu. Özellikle müfettiş sayısının sınırlı olması bu durumun en büyük nedenlerden biriydi. Kaynak artırımı yerine, verileri toplayarak gıda teftişini daha etkin hale getiren bir modelleme kuran Chicago çok iyi sonuçlar aldı. Model manuel sürece göre teftişi geçemeyecek gıda işletmelerini 7 gün önceden tahmin edebildi.[11]

Teknoloji veriye ulaşmayı ve analizini kolaylaştırarak içgörü oluşturmanın potansiyelini ortaya çıkarıyor. Şehirleri bu yönde dönüşüme iten önemli bir güç oluyor.



İstanbul Büyükşehir Belediyesi: **Açık Veri Portalı**

Günümüzde, şehir sorunlarının veri odaklı ve teknolojinin etkin kullanımıyla çözülmesi ve yerel yönetimle şehir paydaşları arasındaki iş birliği, iletişim ve şeffaflığın artırılması açık veriler sayesinde gerçekleşiyor. Bu doğrultuda, Türkiye'de ilk defa İstanbul Büyükşehir Belediyesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından Ocak 2020'de İBB Açık Veri Portalı kuruldu. Portalda İBB'nin çalışmalarıyla oluşturulan veri setleri; ulaşım, çevre, enerji, ekonomi, yaşam, afet yönetimi, yönetişim, insan ve bilgi ve işlem teknolojileri gibi kategoriler altında toplanıyor ve akademisyenlerin, girişimcilerin, vatandaşların ve araştırmacıların kullanımına sunuluyor. Açık Veri Portalı'nda İstanbul'a özgü istenilen veri hakkında arama yapılabiliyor; mevcut veriler tablo, grafik ve harita tabanlı olarak detaylı incelenebiliyor ve dosya şeklinde lisanslanmış bir şekilde indirilebiliyor. İndirilen dosyalarda verilerin alındığı kurum ve verilerin alınma tarihleri belirtilerek araştırmalarda doğru verinin en güncel şekilde kullanılması amaçlanıyor. Aynı zamanda kullanıcılar Portal'da henüz mevcut olmayan verileri Portal üzerinden talep edebiliyorlar. Mart 2021 tarihindeki rakamlarla Açık Veri Portalı'na günlük ortalama erişim 69 bin iken, kurulduğu günden bu yana geçen 14 ayda ise toplam erişim 18 milyonu aştı.

10) https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/app-and-mobile/smartphone-mobile-app-and-site-purchase-data/
11) https://towardsdatascience.com/stories-from-the-world-of-municipal-analytics-d3dc97077682

Küreselleşme:
Yolculuk nereye?

Ticaret ve yolculuk hep hayatımızdaydı ve olmaya da devam edecek. Ticarete komşularımızla yaptığımız takasla başladık, gelişen teknoloji ve göçlerle uzak uygarlıklara eriştik. İpek Yolu ile Afrika, Avrupa ve Asya'yı birbirine bağladık, Baharat Yollarıyla geniş ticaret ağları oluşturduk. Deniz Yollarıyla yeni kıtalar keşfettik, yeni uygarlıklar kurduk. İnsanlığın Uzakdoğu'da ilk pusulayı bulması her ne kadar evlerinin yerleşimini doğru yapmak için olsa da gemilerde kullanılması, yolculuğa olan ilgimizin, ticareti geliştirme niyetimizin ve yeni yerler keşfetme arzumuzun bir sonucuydu. Şimdi ise, küreselleşen dünya ve gelişen teknolojilerle en ücra köşelere kadar ulaşan seyahatler yapabiliyoruz. Ta ki, küreselleşmeyi mümkün kılan hareketlilik (mobilite) 2019 yılında ortaya çıkan virüsle yerini karantinaya bırakana kadar.

Pandemiyle birlikte gelen kısıtlar hareketliliği büyük ölçüde etkiledi. Ülkelerin neredeyse tamamına yakını pandemi döneminde yabancı ülkelerden gelen ziyaretçilere kısıtlayıcı önlemler uyguladı. Dünya Turizm Örgütü'ne[12] göre bu durum, uluslararası seyahat tarihindeki en büyük kriz oldu. Sadece insanların hareketi değil mal alışverişi ve ticaretin de kısıtlanması ile tedarik zincirlerindeki aksamalar da pandeminin yarattığı diğer olumsuzluklar olarak öne çıktı. Ülkemizde de bu olumsuz sonucu şehir içi ulaşımda görebiliyoruz. Salgında bulaş riskini azaltma ve salgını kontrol altına alma ile ilgili alınan önlemler doğrultusunda kısıtlamaların başladığı Mart 2020'den kontrollü sosyal hayatın başladığı Haziran 2020'ye kadar büyükşehirlerde toplu taşımada %34-%87 oranında yolcu kaybı yaşandı ve 2019 yılına göre binişlerden elde edilen gelirlerde Türkiye genelinde ortalama %29-%83 oranında düşüş gerçekleşti.

Pandeminin ekonomi üzerindeki etkisi, işsizliğin ABD'de büyük buhrandan beri en yüksek seviyeleri görmesine[13] ve Avrupa Birliği'nin ise yakın tarihteki en büyük kriz olarak bu durumu tanımlamasına neden oldu.[14] Ülkelerin pandemi öncesi istihdam seviyelerine hızlıca dönemeyebileceği ve bunun da uluslararası iş gücü akışını oldukça yavaşlatabileceğini gösterdi. Dönüşün olması durumunda bile, ekonominin göçle gelecek iş gücüne değil daha çok işini kaybedenlere istihdam sağlayacağı görüşü öne çıkıyor. Bu duruma tedarik zincirlerinde beklenen dönüşüm ve bölgeselleşme ekleniyor. Tüm bunlar, küreselleşmenin geleceğiyle ilgili soru işaretlerini artırıyor. Ayrıca, yükselen popülizm ve milliyetçilik, ticari engeller, İngiltere'nin Avrupa Birliği'nden çıkışı gibi gelişmeler de bu soru işaretlerine yenilerini ekliyor. Kimi akademisyenler ve iş insanları küreselleşmenin gücünü kaybetmeyeceğine dair inançlarını sürdürse de kimileri de yeni normalle birlikte küreselleşmenin tahtının bölgeselleşme tarafından sarsılacağı görüşünde birleşiyor.

Şehirler pandeminin getirdiği alışkanlıklar ve sorgulanan küreselleşmeyle beraber pandemi sonrasına hazırlanıyor

DHL'in 2001 yılında oluşturduğu ve o zamandan bu yana küreselleşmenin seviyesindeki değişimi izlediği küresel bağlanmışlık endeksi, küreselleşmenin yeni yüzyılla birlikte, 2008'den sonra 2001-2008 arasındaki hızında olmasa da artma eğiliminde olduğunu gösteriyor. Ancak pandemiyle beklenen düşüşün bölgeselleşmeyle kalıcı olması mümkün.[15]

Kısıtlanan hareketlilik ve bölgeselleşme eğilimi bir de yeni iş yapış şekilleriyle birleşiyor. Pandemiyle gelen hızlı dijital dönüşüm ve uzaktan çalışma kalıcı olmaya doğru gidiyor. Bununla birlikte, üretkenlikte bir düşüş olmadığı gözleniyor. Bireysel çalışmalarda uzaktan çalışanların %75'i ofis ortamı ile eşit ya da daha üretken bir şekilde çalışabildiğini belirtirken grup çalışmaları için bu oran %51'e düşüyor[16]. Bu sonuç, liderlerin gözlemleriyle de örtüşüyor. Bu durum, liderlerin %80'inin pandemi sonrası dönemde de yarı zamanlı uzaktan çalışmayı hedeflemesini, %47'sinin ise tam zamanlı olarak uzaktan çalışma modeline geçmeyi planlamasını sağladı[16]. 2025 yılı itibarıyla, örneğin; Amerika'daki uzaktan çalışan iş gücünde %87 artış olması bekleniyor[16]. Uzaktan çalışmanın çevreye yönelik olumlu etkileri de bu yeni iş yapış şeklinin kalıcılığını perçinleyecek noktalardan birisi olarak öneçıkıyor. 3,9 milyon kişinin yarı zamanlı uzaktan çalışması sonucu her sene 3 milyon ton sera gazı emisyonu azalmış oluyor[16]. Bu ölçekte sera gazı emisyonunu dengeleyebilmek yaklaşık 91 milyon ağaçla mümkün[16]. Bu da ofislerin yeniden anlamlandırılmasından, kalıcı uzaktan çalışmaya ve kontrollü sosyal hayata kadar birçok yeni alışkanlığı hayatımıza sokuyor. Böylece şehir yönetimlerini, yaşayan ihtiyaçları konusunda yeniden düşünmeye ve değişen alışkanlıklara dönüşümle cevap vermeye yönlendiriyor.

Örneğin; uzaktan çalışma dönemi sonrasında çalışanlar şehir merkezine uzak, ancak daha uygun fiyatlı evleri tercih etmeye başladılar. San Francisco'da teknoloji firmalarının uzaktan çalışmaya yönelmesiyle beraber; medyan olarak stüdyo dairelerin kiralarında %35, tek odalı ev kiralarında %27, iki odalı ev kiralarında ise %22'lik düşüş yaşandı.[17] Bu da şehirlerin pandemi öncesi yaklaşımlarını sorgulamaya başlamasına bir örnek daha teşkil ediyor. Avustralya'nın Victoria eyaleti ulaşım için ayırdığı 57 milyar Avusturalya doları tutarında yatırımı sorguluyor. Şehir merkezindeki trafik ve emlak sorunları için ayrılan bu bütçe artık gerekli olmayabilir[18]. Orta sınıfın,uzaktan çalışmayla beraber, şehir merkezlerinden uzaklaşması ve uzağa taşınmasının ne kadar olası olduğu ve neler getirebileceği düşünülüyor.

Tüm bu değişimlerin, pandemi sonrası hayatı nasıl etkileyeceği tam olarak ortaya çıkmış olmasa da şehirlerin önünde dönüşüm alanları yaratacağı ortada.

12) https://www.theguardian.com/travel/2020/may/07/world-tourism-faces-worst-crisis-since-records-began-says-unwto-report
13) https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/06/11/unemployment-rose-higher-in-three-months-of-covid-19-than-it-did-in-two-years-of-the-great-recession/#:~:text=During%20the%20Great%20Recession%20the,as%20in%20the%20Great%20Recession.
14) https://www.nytimes.com/2020/05/06/business/coronavirus-europe-reopening-recession.html
15) https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/dhl-spotlight/documents/pdf/spotlight-g04-global-connectedness-index-2020.pdf
16) https://www.flexjobs.com/blog/post/remote-work-statistics/
17) https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-08/san-francisco-apartment-rents-drop-35-as-tech-embraces-remote-work-during-covid
18) https://lens.monash.edu/@technology/2020/05/19/1380466/will-covid-19-affect-victorias-57-billion-transport-spend

Demografi:
Büyüyoruz, yaşlanıyoruz ama nasıl?

Birleşmiş Milletler'in tahminlerine göre, 2050 yılında dünya nüfusunun 2 milyar artarak 9,7 milyar kişiye ulaşması bekleniyor.[19] Yine 2050 yılında, dünya nüfusunun %70'i, OECD ülkelerin nüfusunun ise %86'sı şehirlerde yaşayacak[20]. Bu gidişatın, şehirlerin karşılaması gereken mevcut ihtiyaçların artmasına, değişmesine ya da yeni ihtiyaçların oluşmasına yol açacağı kesin. Ancak, dünya nüfusunun artışına her ülkenin katkısı aynı olmayacak. Bazı ülkelerde düşen doğurganlık oranları gelecekte yaşlıların nüfus içerisindeki payını artırırken, bazıları Z kuşağının öne çıktığı ülkeler olacak. Bu durum, ihtiyaçların şehrin demografik yapısına göre özelleşmiş bir şekilde karşılanmasını gerektirecek çünkü şehirlerin demografik özellikleri yeni ihtiyaçlara yön verecek.

Örneğin; şu anda 10 ile 24 yaş arasında olan Z kuşağının üyeleri, 1,8 milyar üyesiyle dünya nüfusunun yaklaşık dörtte birini oluşturuyor. Ancak Z kuşağının oranı ülkeden ülkeye değişiyor. Dünya'nın öncü ekonomilerinin nüfusları yaşlanırken gelişen ekonomilere sahip ülkeler büyüyen bir genç nüfusa sahip. Örneğin; Hindistan nüfusunun %27'sini oluşturan 375 milyonluk Z kuşağı öne çıkarken, Japonya'da bu oran sadece %14.[21] Ülkemizde ise TÜİK'in 2020 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt İstatistikleri'ne göre 10 ile 24 yaş arası nüfusun oranı %23,1.[22]

Kuşaklararası geçişin etkisinin derin ve büyük olması bir hayli olası. Önceki kuşaklarla kıyaslandığında, Z kuşağı toplum, teknoloji, etik ve özel şirketlerin kamu yararına katkısı konularında oldukça farklı varsayım ve beklentiler taşıyor. Ülkeden ülkeye, dolayısıyla, şehirden şehire değişen demografik tablo, kimi şehirler için Z kuşağının ihtiyaçlarına karşılık verme konusunda daha fazla dönüşüm ihtiyacı doğururken kimi şehirlerde ise yaşlıların ihtiyaçlarına çözüm aramak için dönüşümü kaçınılmaz kılacak. Genel olarak, teknolojinin içine doğmuş, dijitale oldukça yatkın ve yetkin olan sosyal konulara olan duyarlılıkları yüksek olan Z kuşağı mensupları, tüketici ve vatandaş taleplerinin farklılaşacağına dair güçlü bir gösterge olabilir.

Öte yandan, yaşlı nüfusun demografik dağılımda yüksek paya sahip olduğu ülkelerde ihtiyaçlar yaşlılar için daha da özelleştirilebilir. Uzaktan sağlık durumu takibi, evde bakım, acil durum müdahalesi ve günlük hayata yaşlıların daha çok katılması gibi konularda dönüşüme gereksinim duyan şehirler tüm bunları teknolojiyle hayata geçirebilecek.

Hem kuşaksal değişimin beklentilerine hem de yaşlanan nüfusun ihtiyaçlarına karşılık vermede şehirlerin dönüşümü kaçınılmaz. Şehirler demografik yapıyı dikkate alarak dönüşüme başladılar.

Z kuşağına göre önümüzdeki 10 sene içerisinde dünyanın karşı karşıya kalacağı en büyük tehdit küresel ısınma. Z kuşağının %80'i temiz teknoloji ve yenilenebilir enerjinin kullanılmasında devletler ve özel sektörün eşit sorumluluğa sahip olduğunu düşünüyor. Z kuşağının %49'u sürdürülebilir ürünler için daha fazla harcama yapmayı göze alıyor. [23]

Z kuşağı için kapsayıcılık marka ve iş yeri seçimlerinde öne çıkarken, Z kuşağının %51'i pazarlama faaliyetlerinde daha kapsayıcı markaları görmek istediğini belirtiyor ve %53'ü şirketlerin liderlik ekiplerinin daha kapsayıcı olması gerektiğini düşünüyor.[24]

Tüm bu nedenlerle, Z kuşağına hazırlık şehirler için önem taşıyor. Şimdiden şehirlerin Z kuşağının beklentilerine ne kadar hazır olduklarını ölçmek için değerlendirmeler yapılıyor. Bu değerlendirmelerden bir tanesi de Nestpick tarafından yapılan kıyaslamalı bir çalışma. Şehirlerin bir indeks üzerinde Z kuşağı için ne kadar iyi olduklarının kıyaslandığı bu çalışmada dijitallik, ilkelilik, dinlence ve iş olmak üzere 4 başlık dikkate alınıyor.

Dijital ödeme sistemlerinden, dijital kamu hizmetlerine, dijitalleşmiş hareketlilikten, eşitlik ve e-sporlara kadar 22 farklı beklentiye dayalı göstergeden oluşan ve 100'ün üzerinde şehri kapsayan çalışmada Londra 1.sırayı alırken; Stockholm, Los Angeles, Toronto ve New York onu izliyor.[25]

Şehirler, Z kuşağının beklenti ve ihtiyaçlarıyla eş zamanlı olarak yaşlanan nüfusun ihtiyaçlarına da hazırlanmaya başladı. Örneğin; 2050'de nüfusunun %47'sinin 65 yaş üstü olması beklenen Singapur, sağlık sistemini dijitalleştirmede önemli adımlar attı. TeleHealth video sistemi, yüz yüze ziyaretler mümkün olmadığında internet üzerinden randevular sunuyor. TeleRehab hastaların kendi evlerinde egzersiz yapmalarına olanak veriyor. Giyilebilir sensörlü cihazlar ise hastaların durumunu takip ederek verileri kablosuz bir ağ üzerinden terapistlerine ya da doktorlarına iletiyor. Aynı zamanda, robotlar yaşlı insanların yalnızlığını paylaşıyor.[26] Yaşlı nüfus oranı fazla olan bir diğer şehir Helsinki ise "Nifty Neighbour" platformunu kurdu. Bu platform üzerinden yardıma ihtiyacı olan yaşlılar görülebiliyor ve gönüllüler tarafından kendilerine ihtiyaç duyulan yardım sağlanıyor[27].

19) https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html#:~:text=The%20world's%20population%20is%20expected,United%20Nations%20report%20launched%20today.
20) https://www.oecd.org/gov/cities.htm#:~:text=By%202050%2C%2070%25%20of%20the,80%25%20of%20energy%20production%20worldwide.
21) EY Megatrends Raporu 2020
22) https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210
23) https://www.eugene-or.gov/DocumentCenter/View/38412/Masdar-Gen-Z-Global-Sustainability-Survey-Infographics
24) https://campaignme.com/gen-z-demands-more-diversity-and-inclusion-from-brands/
25)https://www.nestpick.com/generation-z-city-index-2019/
26) https://www.thalesgroup.com/en/worldwide-digital-identity-and-security/iot/magazine/singapore-worlds-smartest-city
27) https://demoshelsinki.fi/2016/03/08/a-new-way-to-manage-elderly-care-tested-in-three-nordic-cities/

Çevre:
Dünya bize kızıyor

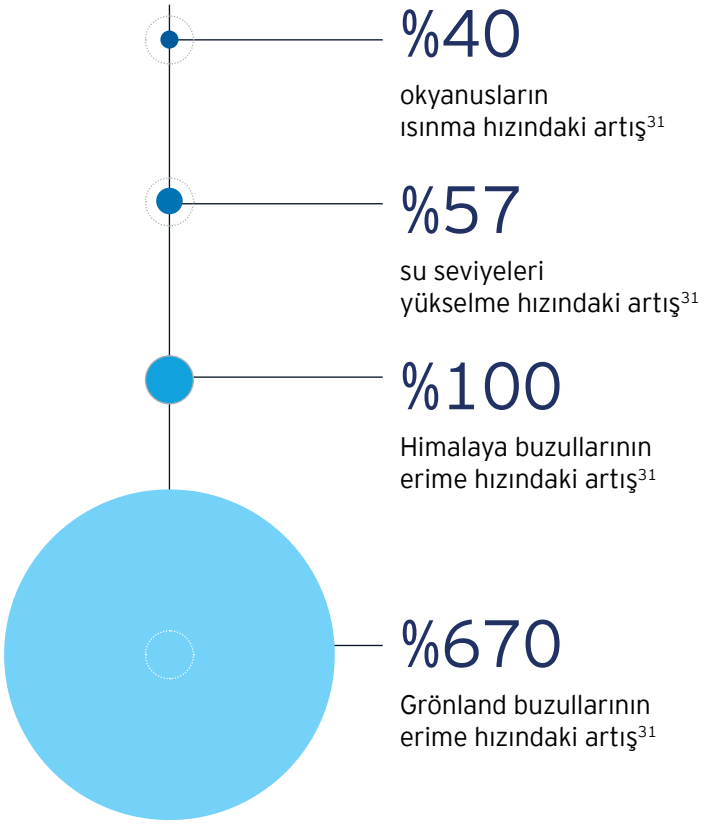
Tüm teknolojik becerimize ve gelişimimize rağmen, insanlık olarak su, temiz hava, gıda ve barınmak için çevreye her zaman ihtiyacımız var. Nüfus artışıyla, kirlilikle, karbon salımıyla ve ekosisteme büyük zararlar veren "çıkart, üret, dağıt, tüket, at" doğrusal ekonomi modeliyle birbirine bağlı birçok çevresel sıkıntıyla karşı karşıyayız.

Hızlı şehirleşme, artan nüfus ve kaynakların verimsiz kullanılması birçok çevre sorununa yol açıyor. Plansız yapılaşma, verimli arazilerin tahribatına yol açarak tarımsal üretkenliğin yanı sıra toprağın karbondioksit tutma kapasitesini de düşürüyor. Taşıt kullanımı ve sanayi üretimiyle ortaya çıkan hava kirliliği insan sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz etkiliyor. Betonlaşma ve yapılaşma nedeniyle bozulan su döngüsü ve yaşanan su kıtlığı endüstriyi, tarımı ve milyarlarca insanın temiz suya erişimini tehdit ediyor.

Yine plansız şehirleşmenin getirdiği ormansızlaşma, doğal ekosistemlerin temiz su, temiz hava sağlama yeteneğini elinden alıyor ve insanların yaban hayatı sağlıksız etkileşimine neden olarak çeşitli hastalıkların insanlara geçmesine sebep oluyor. Örneğin; Afrika'daki en yüksek ormansızlaşma oranına sahip olan Malawi'de yağış oranında %9 oranında düşüş yaşandığı ve bunun bir sonucu olarak da temiz içme suyuna erişimde azalma yaşandığı yapılan araştırmalar ile ortaya kondu.[28] Altyapı yetersizliğiyle oluşan deniz kirliliği, beslenmek ve geçinmek için okyanusun biyoçeşitliliğine muhtaç milyonlarca insanı çaresiz kılıyor. WWF'in 2015 Yaşayan Mavi Gezegen Raporu'na göre 1970-2012 yılları arasında omurgalı deniz canlısı popülasyonları yarı yarıya azalırken (%49), bazı balık türlerinde kayıp %75'e ulaştı.[29] Yine WWF'in Living Planet 2016 Raporu'na göre biyoçeşitlilikte %81 azalma oldu. Deniz kirliliğinin sebeplerine baktığımızda ise okyanuslardaki plastiklerin %80'inin kara kaynaklı olduğunu görüyoruz.[30]

Bir sonraki çevresel bozulma dalgası tüm bu zorlukları birbirine bağlıyor ve durumu daha da zor ve etkisi büyük bir hale getirme riskini taşıyor: katlanmış iklim etkileri. Dünya iklim değişimi eşiğini geçti bile.

Yeni teknolojiler iklim kaynaklı jeofiziksel değişimin düşündüğümüzden çok daha hızlı gerçekleştiğini ve adaptasyon süremizi kısalttığını gösteriyor. Uydular aracılığıyla elde edilen veriler gösteriyor ki, 2050'ye kadar deniz suyunun yükselmesiyle 120 milyon olarak düşünülen kıyı sellerine maruz kalacak insan sayısı 300 milyon olacak.[31]



Liderler iklim riskine artık yeni bir gözle bakmak zorundalar. Katlanarak büyüyen iklim etkileri, tedarik zinciri ve fiziksel altyapıdan çok daha fazlasını tehdit ediyor. Dünya ısınmayı 1,5 dereceyle sınırlı tutamama riskiyle karşı karşıya iken, ancak bu zorlukla savaşan kurumlar, geleceği güvence altına alacak, uzun dönemli değerler yaratacak ve yeni jenerasyonların beklediği inovasyonlarla dönüşümdeki yerini alacak.

Dünya nüfusunun büyük bir bölümünü barındıran şehirlerin karşı karşıya bulunduğu sorunlar iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı artıracak sürdürülebilir bir dönüşümü gerekli kılıyor.

28) https://news.mongabay.com/2019/04/deforestation-diminishes-access-to-clean-water-study-finds/
29) https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/20150917_yaayan_mavi_gezegen_raporu.pdf?4500
30) https://ourworldindata.org/plastic-pollution#how-much-of-ocean-plastics-come-from-land-and-marine-source
31) EY Megatrends Raporu 2020



Şekil 1: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Kaynak: https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/background.html

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları:

Daha yaşanabilir bir dünya

Birleşmiş Milletler 2016 yılında, çevresel, politik ve ekonomik zorluklara karşı dayanıklı hâle gelmek ve küresel sorunlarla mücadele etmek amacıyla Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nı (SKA) kabul etti. Yoksulluğu ortadan kaldırmak, gezegenimizi korumak ve tüm insanların barış ve refah içerisinde yaşamasını sağlamak amacıyla evrensel eylem çağrısı olarak tanımlanmış 17 küresel amaç, 2000 yılında yürürlüğe giren ve dünya genelinde birçok gelişmeye öncülük eden Binyıl Kalkınma Hedeflerinin üzerine inşa edildi. İklim değişikliği gibi sorunların daha öncelikli ve acil hâle gelmesi ve gelir eşitsizliğinin artması gibi önemli sorunlarla baş etmek için belirlenen küresel amaçlar, bugün ulusal ve yerel yönetimler için daha kapsayıcı bir çerçeve sunuyor.[32]

Küresel amaçların hayata geçirilmesiyle %90'ı gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere 380 milyon yeni istihdam oluşturulması, 12 trilyon dolar değerinde pazar fırsatı yaratılması ve önümüzdeki 10-15 sene içerisinde ortalama GSYİH büyümesinin 2-3 kat artması bekleniyor.[33]

32) https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/background.html
33) https://sdgimpact.undp.org/#why-this-matters



Küresel amaçların hayata geçirilmesinde ulusal yönetimler kadar yerel yönetimler de önemli bir role sahip

Günümüzde insanların çoğu şehirlerde yaşıyor ve bu sayı her geçen gün daha da artıyor. Küresel amaçların hayata geçirilmesi için oluşturulan politikalara baktığımızda su yönetimi, barınma, ulaşım, altyapı, mekan yönetimi gibi yerel yönetimlerin yetkisinde bulunan birçok temel alanla karşılaşıyoruz. 17 küresel amacın hayata geçirilmesi için oluşturulan 169 hedefin %65'ine ulaşılması için yerel ve bölgesel idarelerin doğrudan katılımı gerekiyor[33]. Ancak Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Dünya Teşkilatı'na (UCLG) göre 2016-2019 yılları arasında Birleşmiş Milletler Yüksek Siyasi Forumu'na rapor sunan ülkelerin sadece %34'ünde küresel amaçlara yönelik ilerleme sağlanması amacıyla yerel ve bölgesel yönetimlerle koordinasyon sağlandığı anlaşılıyor. Küresel amaçlara yönelik çalışmalarda yerel ve bölgesel yönetimlerle koordinasyon, önemli bir gelişim alanı olarak öne çıkıyor.[33]

Peki, yerel yönetimlerin kendileri küresel amaçları ne ölçüde benimsedi?

OECD ülkelerinde gerçekleştirilen bir araştırmaya göre şehir yönetimlerinin %59'u küresel amaçlara aşina ve bu amaçlara ulaşılması adına çalışmalar gerçekleştiriyor.[34] Örneğin; Moskova, yerel programların ve inisiyatiflerin şehir için belirlenen üç sürdürülebilir kalkınma stratejisine (2010-2035 Master Plan, 2025 Yatırım Stratejisi, 2030 Akıllı Şehir Stratejisi) katkılarını, SKA göstergeleriyle izlerken, Bonn ilk sürdürülebilirlik stratejisini SKA'lar rehberliğinde hazırlamış, şehrin sürdürülebilir kalkınması için hazırlanan yol haritası için küresel amaçları yerelleştirmiş durumdadır[34].

Şehirler açısından öncelikli SKA alanlarına baktığımızda ise çevre, enerji ve ulaşım öne çıkıyor. Yerel ve bölgesel yönetimler, SKA izleme çerçevesinden kendi sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik bir kontrol listesi olarak yararlanıyor. Bu nedenle, şehir ve bölge yönetimleri tarafından SKA uygulamalarının izlenmesine yönelik olarak OECD tarafından yerelleştirilmiş bir gösterge çerçevesi mevcut. Buna ek olarak, gerçekleştirilen ve planlanan hizmetler/projeler de yerel yönetimler tarafından SKA'lar ile daha fazla uyumlaştırılmaya başlandı. UN-HABITAT tarafından geliştirilen SKA Proje Değerlendirme Aracı, proje bazında SKA'lar ile uyumun sağlanmasına rehberlik ediyor.[34]

Şehirler SKA'ların yön vermesiyle kendilerini bir dönüşümün içinde buluyorlar.

33) https://sdgimpact.undp.org/#why-this-matters
34) https://www.oecd.org/cfe/cities/SDGs-policy-highlights.pdf

2 Peki bu dönüşüm için neden akıllı şehirler bir zorunluluk?

Teknoloji, küreselleşme, demografi ve çevreyi içeren temel güçlerin dönüştürücü etkisi, nüfus artışı ve kaynakların verimsiz kullanımı gibi başlıca nedenler dünyanın kapsamlı bir dönüşüm içerisine girmesini gerekli kılıyor. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları da bu dönüşümün bireysel ya da bölgesel değil, küresel ölçekte ve hızla hayata geçmesi gerektiğini gösteriyor. Bu dönüşümün şehirlerde önemli etkileri olacak.



Teknolojinin etkinleştirici gücü ile kaynakların verimli kullanıldığı, kapsayıcı ve yenilikçi bir yaklaşım ihtiyacı akıllı şehir kavramını hayatımıza soktu. Sosyoloji, coğrafya, iktisat, tarih, şehir planlama ve daha birçok disiplin arasında uzlaşılmış tek bir şehir tanımı bulunmamakla beraber şehirleri; sınırları belli olan, belirli bir nüfus yoğunluğuna ulaşmış ve nüfusun çoğunun ticaret, sanayi ya da hizmet sektörlerinde çalıştığı yerleşim merkezleri olarak tanımlamak mümkün. Şehirler medeniyetin sembolü olmakla birlikte, değişen dünya düzeninde rekabetin artık ülkeler arasında değil şehirler arasında yaşandığını gözlemliyoruz. Bu da şehirleşmenin hızlanmasında önemli bir etken. Ekonomik dengesizlikler, çarpık yapılaşma, hava ve su kirliliği, gürültü, şehir içi ulaşım sorunları, beslenme, sağlık hizmetleri ve eğitim kalitesinin gerilemesi gibi sorunlar giderek kalabalıklaşan büyük şehirlerde yaşam kalitesini düşürüyor. Artan dünya ve şehir nüfusuyla, kaynakların daha etkin ve verimli kullanımı ve şehirlerdeki yaşam kalitesinin artırılması için şehir yönetimlerinin yenilikçi ve gelecek odaklı bakış açısıyla hareket etmeleri gerekiyor.

Şehirlerin planlamasında, ihtiyaçların tespit edilmesinde ve en uygun çözüm yollarının bulunmasında vatandaş ve paydaş odaklı yaklaşımla teknoloji ve iletişim teknolojilerinden faydalanılarak verimli bir yönetişim sisteminin benimsenmesi ve atılacak adımların bu yönde belirlenmesi söz konusu olduğunda akıllı şehir kavramı da her geçen gün güçlenerek ön plana çıkıyor.

Gelecek nesillerin ekonomik, sosyal, çevresel ve kültürel ihtiyaçları göz önünde bulundurularak planlamaların yapılması ve değer katan çözümler üreten şehirler yaratılması artık dünya gündeminde daha önemli bir yer tutuyor. Vatandaş ve paydaş katılımının en üst düzeyde tutulduğu, iyi bir fiziksel altyapısı olan, esnek, dirençli, fiziksel ve dijital bütünleşmesini sağlamış şehirler akıllı şehir olarak adlandırılabilir. Tabii, şehirlerdeki yaşam kalitesinin ve konforun arttırılması için, kaynakların etkin ve verimli kullanılması ihtiyacı insan ve çevre odağındaki akıllı şehir kavramına teknoloji odaklı bir yaklaşımı da beraberinde getiriyor. Şehrin tüm bileşenlerinin tek başlık altında ele alınması mümkün olmadığı gibi, akıllı şehir olma yaklaşımının da tek bir açıdan değerlendirilmesi de yeterli değil. Sürdürülebilirlik, etkin şehir yönetimi, yaşanabilirlik, rekabet, markalaşma, dijitalleşme, erişilebilirlik gibi unsurları bünyesinde barındıran akıllı şehir kavramının bütünsel bir yaklaşımla ele alınması dönüşüm yolculuğundaki en önemli noktalardan biri olarak karşımıza çıkıyor.

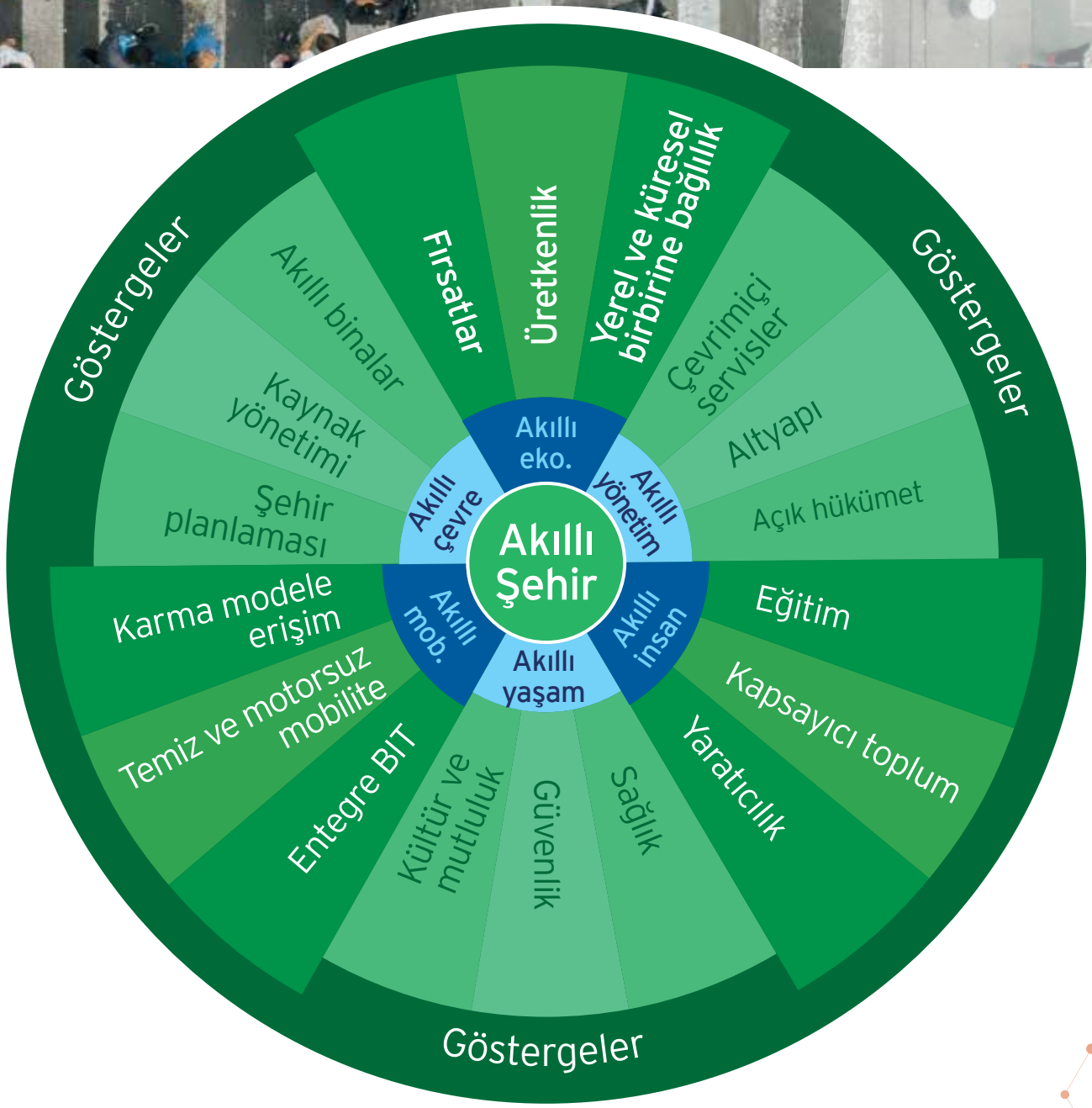
Akıllı şehirler bütünsel bir yaklaşıma sahip

Bütünsel yaklaşım denildiğinde teknoloji ve veri odaklı çalışmalar ön plana çıksa da insan, yaşam, hareketlilik, enerji altyapısı, yönetişim, çevre, atık ve su yönetimi, güvenlik, sağlık ve erişilebilirlik gibi belediye hizmetlerinin yoğunlaştığı çok farklı disiplinlerden birçok farklı başlık buna dahil. İlgili tüm paydaş ve sektörlerin dahil olabilmesi içinse, akıllı şehre dönüşüm süreç ve etkilerinin planlanması ve izlenmesine yönelik literatürde farklı yaklaşımlar bulunuyor. Örneğin; BM, UN-HABITAT, Smart City Council, AB, ISO gibi organizasyonlar ile Frost&Sullivan gibi farklı danışmanlık ve araştırma şirketlerinin yaklaşımlarında farklılıklar görülebiliyor.

Tüm bu farklı yaklaşımlar arasında Boyd Cohen'in Akıllı Şehirler Çarkı (SCW) ön plana çıkıyor. Boyd Cohen, akıllı şehir temelleri ve şehir olgunluğunun takibini akıllı çevre, akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik, akıllı insan, akıllı yaşam, akıllı yönetişim başlıkları altında 6 alanda değerlendiriyor. Çarkın merkezinde bulunan bu alanların dışında ise her alan için sağlık, şeffaflık, yeşil şehir planlaması ve kapsayıcılık gibi alt alanlar bulunuyor. Şehirler ve paydaşları için projelerin üretilmesinde teknoloji desteğiyle katılımcılık öne çıkıyor.[35]

35) https://hub.beesmart.city/en/smart-city-indicators




Göstergeler
Fırsatlar
Üretkenlik
Yerel ve küresel birbirine bağlılık
Göstergeler
Akıllı binalar
Kaynak yönetimi
Şehir planlaması
Çevrimiçi servisler
Altyapı
Açık hükümet
Akıllı eko.
Akıllı çevre
Akıllı yönetim
Akıllı Şehir
Karma modele erişim
Temiz ve motorsuz mobilite
Entegre BIT
Akıllı mob.
Akıllı yaşam
Akıllı insan
Eğitim
Kapsayıcı toplum
Yaratıcılık
Kültür ve mutluluk
Güvenlik
Sağlık
Göstergeler

BOYD COHEN

Akıllı yönetişim

Akıllı şehirler, teknoloji ve açık veri kullanımını önceliklendirerek şehir sakinleri ve şehirdeki STK, özel sektör, akademi gibi tüm paydaşların katılımını en üst düzeyde tutmayı ve şeffaf bir yönetişim modelinin kurgulanmasını sağlıyor. Aynı zamanda, akıllı şehirler, üst düzey katılımcılığı, kamu-özel sektör-akademi iş birliklerini ve şehir yönetiminde kaynakların etkin ve verimli olmasını engelleyen kurumsal ve teknolojik silolaşmayı engelleyen bir yönetişim yapısını amaçlıyor. Erken durum tespiti ve simülasyonu yapılabilecek 3 boyutlu dijital platformlar ve şehir modellemeleri, açık veri platformları, şehir sorunları üzerine görüş bildirimleri toplayan uygulamalar, doğrudan üst yönetime bağlı departmanlar arası inovasyon birimleri ve tüm kamu hizmetlerini konsolide eden tekil dijital platformlar akıllı yönetişim başlığı altında öne çıkan başarılı uygulama örneklerinden. Ülkemizde İstanbul Büyükşehir Belediyesi Beyaz Masa uygulaması akıllı yönetişimin önemli bir örneği olarak öne çıkıyor.



Gaziantep Büyükşehir Belediyesi: **Benim Şehrim**

"Benim Şehrim" sosyal ağ uygulaması, yeni nesil ve çağdaş belediyecilik anlayışıyla vatandaşlara, belediye hizmetlerine erişimde ciddi bir zaman tasarrufu sağlamayı hedefliyor. Bu vesileyle, vatandaşlar şehirleriyle ilgili talep ya da isteklerini "Benim Şehrim" platformu üzerinden belediyeyle doğrudan paylaşabilecek, yerel yönetimlerde alınan kararlara erişerek elektronik oylama sistemiyle bu kararlara yön verebilecek ve planlanan anketler aracılığıyla görüş bildirebilecekler. "Benim Şehrim" aracılığıyla uygulamaya alınan "Vatandaş Ödül Puanı" sistemi duyarlı vatandaşlarımıza artı puan sağlayacak ve vatandaşlarımız elde ettikleri bu puanlarla farklı hizmetlerden faydalanabilecek. Ayrıca dijital platform aracılığıyla gelen talep ve istekler nezdinde bölgesel yatırım planları şekillendirilebilecek.

Şehrimi Güzelleştir

Vatandaşların çeşitli sorunlara hızlı çözüm bulması ve şehrin güzelleşmesi amacıyla tasarlanmış "Şehrimi Güzelleştir" uygulaması; Apple ve Android cihazların uygulama marketlerinden ücretsiz olarak indirilebiliyor. Vatandaşlar "Şehrimi Güzelleştir" uygulamasını indirerek kimlik bilgileriyle uygulamaya kolayca kayıt olabilir, bulundukları konumdan tespit ettikleri sorunun ya da taleplerinin fotoğraflarını çekerek anında ilgili birime iletebilir ve yanıt alabilirler. Bu sayede belediyeyle birlikte çalışarak Gaziantep'in güzelleşmesine katkıda bulunabilirler.

Akıllı insan

Akıllı şehre dönüşümde şehir paydaşları hem dönüşümü gerçekleştiren hem de nihai faydalanıcı olarak temelde bulunduğundan, akıllı insan, insan odaklı dönüşümde sosyal kapsayıcılığın sağlanmasını, yetkinliklerin artırılmasını ve yaratıcılığın desteklenmesini amaçlıyor. Dijital ve veri odaklı eğitim akademileri, engelli vatandaşlar için iş ya da sosyal imkânlar sunan merkezler, genç işsizler için iş imkânı yaratan projeler ve yaşlıların ihtiyaçlarına yanıt veren projeler akıllı insan uygulamalarından öne çıkanlar. Ülkemizde Konya'da 2014'de inşa edilen ve Türkiye'nin ilk uluslararası çaptaki bilim merkezi olan Konya Bilim Merkezi akıllı insan projelerine başarılı bir örnek.



Gaziantep Büyükşehir Belediyesi: **Engelsiz Yaşam Merkezi**

Engelsiz Yaşam Merkezi, kısa bir sürede gerçekleştirdiği faaliyetlerle engelli bireylerimizin yaşamlarında ciddi ölçüde farkındalık oluşturdu. Görme, işitme, zihinsel, dil ve konuşma, özel öğrenme, yaygın gelişimsel ve bedensel engelli olmak üzere 7 alanda faaliyet gösteren merkez, engelli bireylerin sosyalleşmesine fayda sağlayacak; rehabilite olmaya yardımcı spor salonu, yarı olimpik yüzme havuzu, karanlık oda, fitness salonu, uzay, elektro ve egzersiz terapiyle hidroterapi havuzu gibi birden fazla kullanım alanıyla hizmet veriyor. Öncelikli amacı herhangi bir şekilde rehabilitasyon merkezlerine ulaşamayan, daha dezavantajlı bölgelerde yaşayan insanlara hitap etmek olan merkez aynı zamanda hayatında hiç bu merkezlerden faydalanamamış kişilere ulaşmayı hedefliyor. Merkezin bir diğer hedefi ise özellikle fizik tedavi uzmanı, diyetisyen, sosyal araştırmacı gibi üniversite öğrencilerinin bu merkezi bir uygulama alanı olarak görmelerini ve öğrencilerin burada çalışmalarını sağlamak.

Evim Dünyalara Bedel

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi ve Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Yaşlı Destek Programı (YADES) iş birliğiyle "Evim Dünyalara Bedel" projesi Ocak 2021'de faaliyete geçti. Gaziantep'te, 65 yaş ve üzeri yalnız yaşayan ve bakıma muhtaç bireylerle 65 yaş altında sosyo-ekonomik düzeyi düşük %70 ve üzeri engeli bulunan bireylerin yaralanabileceği projede, bireylerin yaşamlarının birçok yönden kolaylaştırılması amaçlanıyor. "Evim Dünyalara Bedel" projesi için kurulan çağrı merkezi ALO 153 aracılığıyla gelen başvurular sosyal inceleme ekipleri tarafından değerlendiriliyor ve başvuru sahibinin ihtiyaçları belirlenerek hizmet programı oluşturuluyor. Proje kapsamında; ihtiyaç sahiplerinin hizmetlere butonlar aracılığıyla daha hızlı ulaşabileceği bir mobil uygulamanın hayata geçirilmesi planlanıyor.

Akıllı çevre

Şehirde sağlanan çevresel hizmetlerin temelinde kaynakların verimli kullanılması, tekrar kullanımının sağlanması ve geri dönüştürülmesi bulunuyor. Çevresel göstergelere ait verilerin takip edilmesi, bu veriler baz alınarak modellemelerin yapılması ve verilerin toplanması amaçlanıyor. Akıllı çevre altında sürdürülebilir ve yaşanabilir bir çevre oluşturma hedefi yatıyor.

Akıllı çevre fonksiyonel alanı altında akıllı çöp toplama sistemleri, enerji ve su tasarruflu tarım uygulamaları, akıllı aydınlatma sistemleri, yenilenebilir enerji üretimi ve akıllı geri dönüşüm modelleri iyi uygulama örnekleri olarak kabul edilebilir. Yine ülkemizde pek çok şehirde başarılı uygulamalar görebiliriz. Bunlardan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi; Akıllı Park ve Bahçe Sulama Sistemleri ile belirli bölgelerde %15 su tasarrufu sağlarken Akıllı Şebeke ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri ile %4 olan kayıp-kaçak oranını %0,5'e düşürdü.

Tüm bu uygulamaların yanı sıra şehirlerin yaşam destek sistemleri diyebileceğimiz, şehir içi ve şehir dışı doğal alanların korunması da kentsel alanların sürdürülebilirliği ve kent sakinlerinin yaşam kalitesi açısından hayati önem arz etmekte. Dolayısı ile akıllı çevre, teknoloji kadar, doğal alan korumayı da kapsayan bir yaklaşımla ele alınmalı.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi: **Blok zincir uygulamaları**

İBB, İSMEK ve İGDAŞ gibi kurumların kendi aralarında, vatandaşlar için ürettikleri belgeleri teyit edebilecekleri yasal ve güvenilir blok zincir altyapısını hayata geçiriyor. Blok zincirde oluşturulacak akıllı belgelerle blok zincir ağına üye olan kurumlar; ikametgâh, fatura, diploma gibi dokümanları dijital olarak imzalayarak dokümanın sahibi olan vatandaşlarla paylaşabilecekler. Vatandaşlar ise sahip oldukları belgeleri cep telefonu veya internet vasıtasıyla istedikleri kurumlar veya kişilerle paylaşabilecek, dijital imzayla belgelerin orijinalliklerini kanıtlayabilecekler. Bu sayede İstanbullular zahmetsiz bir biçimde abonelik açma-kapama gibi mesai harcanması gereken eylemleri hızlıca yapabilecekler.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi: **İstanbul Senin**

İstanbul Senin, kullanıcıların tüm belediye uygulamalarına tek bir yerden erişebileceği ortak ödeme altyapısına sahip bir mobil uygulama olarak İBB tarafından hayata geçirilecek. Sadece şehirde yaşayanların değil, ziyaretçiler tarafından da kullanılması ön görülen uygulamayla kültür sanat organizasyonlarından sefer saatlerine, yol durum haritasından İspark uygunluk durumlarına kadar çok geniş bir yelpazede bilgi kullanıcılara sunulacak. Örneğin; İBB Şehir Tiyatrosu'ndaki bir oyunu izlemek isteyen vatandaşlar tiyatro yakınındaki İsparkları ya da bulunduğu konumdan toplu taşımayla tiyatroya en rahat nasıl ulaşabileceğini uygulama üzerinden görebilecek. Ayrıca, gömülü ödeme altyapı sistemiyle kullanıcılar uygulama üzerinden alışveriş yapabilecekler. Uygulamanın içerisinde bir diğer önemli nokta da 'SözSenin' içeriği. Bu noktada da vatandaşların seslerini duymak, fikirlerini öğrenmek ve kullanıcıları "etkin kentli" haline getirmek hedefleniyor. SözSenin ile İBB İstanbullulara katılımcı bir platform sunmayı planlarken, uygulama lansmanının 2021 yılının ikinci çeyreğinde yapılması bekleniyor.

Akıllı ekonomi

Ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir ve çevre dostu olarak sağlanması için bilgi ve iletişim destekli yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi gerekiyor. Yeni ürün, hizmet ve ticaret modellerinin oluşturulmasına ek olarak kamu, özel sektör ve akademi ortaklığı başta olmak üzere akıllı kümelenme de akıllı ekonomi başlığı altında ele alınan önemli bir unsur.

Yenilikçi fikir programları, yerel yönetimler ile start-up'ları bir araya getiren merkezler, yatırımcı ve girişimci buluşmaları, ticareti geliştirmek için kullanılan bilgi yönetim platformları ve yoksulluğun azaltılmasına yönelik dayanışma vb. program tasarımları akıllı ekonomi alanı altında yapılan projelere örnek verilebilir.



İstanbul Büyükşehir Belediyesi: **İBB Askıda Fatura**

Covid-19 salgını ne yazık ki kazancının büyük bölümünü hizmet sektöründen elde eden birçok insanı ekonomik olarak olumsuz etkiledi, hatta işsiz kalmalarına neden oldu. Birçok hanenin su, doğalgaz, elektrik gibi temel ihtiyaçlarını karşılamasında büyük güçlükler yarattı. Rakamlara baktığımızda salgının ekonomik hasarını daha da net anlayabiliyoruz. Pandemi döneminde İstanbul'da sosyal yardıma ihtiyacı olan insan sayısı yaklaşık 5 kat arttı. Askıda Fatura, bu sıkıntılarla karşılaşan vatandaşlara güvenilir bir kanaldan maddi destek sağlanması amacıyla İBB tarafından bir yardımlaşma platformu olarak kuruldu ve ihtiyaç sahipleriyle yardımseverleri sanal ortamda bir araya getirdi. Mayıs 2020 tarihinde devreye giren platformda Mart 2021 itibarıyla toplam 32 Milyon TL'den fazla tutarla ihtiyaç sahiplerinin toplam 230 binden fazla faturası ödendi. Askıda Fatura web sitesi, farklı alanlarda da ihtiyaç sahiplerine destek olunabilmesi için, 'Aile Destek Paketi', 'Anne-Baba Destek Paketi' ve 'Eğitim Destek Paketi' gibi farklı seçenekleri de barındırmaya başladı.

Akıllı yaşam

Yaşanabilir akıllı şehirlerin tasarlanması için mekân yönetimi, sağlık, güvenlik ve turizm gibi başlıklar altındaki ihtiyaçların karşılanması gerekiyor. Acil durum ve afet yönetiminin sağlanması, güvenli bir yaşamın sürdürülmesi, kültürel mekanların potansiyelinin keşfedilmesi ve korunması, şehir turizminin canlandırılması ve şehrin markalaşması ile kentsel dönüşümün kapsayıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi akıllı yaşam altında odaklanılan ana konular. Akılı yaşam alanı altında öne çıkan akıllı şehir uygulamalarından bazıları ise şöyle sıralanabilir: Akıllı aydınlatmayla güvenlik uygulamaları, ulaşım araçlarında ve kamuya açık alanlarda akıllı bilgilendirme hizmetleri, kamuya açık alanlarda internet ve şarj hizmeti, şehirdeki turistik ve sosyal etkinlikler konusunda bilgilendirici ve dinamik mobil uygulama, halka açık alanların dezavantajlı kesimler için erişilebilirliğini artırıcı altyapı çalışmaları, muhtemel kazaları tespit edebilen sensörler ve dinamik afet planı uygulamaları. Ülkemizde Ankara'da yapılan Ankara Telsiz Haberleşme Sistemi akıllı yaşam uygulamasına örnek. Bu sistemle afet durumunda ilgili operasyonel ekiplerin birbirleriyle kesintisiz sesli ve görüntülü iletişim kurabilmeleri sağlanıyor.

Akıllı hareketlilik

Şehrin yaşanabilirliğini ve ekonomisini de yakından etkileyen akıllı hareketlilik başlığı insanı odağına alarak sürdürülebilir, erişilebilir ve entegre bir ulaşımı hedefliyor. Ulaşım hizmetleri, erişilebilirlik, akıllı ulaşım sistemleri ve bağlanabilirlik bu alan altında ele alınıyor. Çok modlu, düşük emisyonlu, gerçek zamanlı bilgilerin yayınlandığı, güvenli ve birbirine bağlı sistemlerle donanmış ulaşım planları bu başlığın altında ön plana çıkıyor.

Büyük bir dönüşümün içindeki hareketlilik, elektrikli ve otonom araçların ulaşıma entegrasyonu, güneş enerjili gerçek zamanlı bilgilendirme ekranları, toplu taşımayla entegre edilmiş bisiklet yolları, şehir içi yollar ve otoyolların tek bir merkezden yönetilmesi gibi proje örnekleri sunuyor. Ülkemizde de yerel yönetimlerin şehir düzeyinde sürdürülebilirliği sağlamak için çalışmaları mevcut. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, hazırladığı 2023 Gaziantep Ulaşım Master Planıyla Gaziantep halkının ulaşımdaki konfor seviyesini yükseltmeyi, şehir içi hareketliliğin çevreci bir yaklaşımla değerlendirilerek makro ve mikro ölçekteki sorunlara çözümler üretmeyi ve kaynakların verimli kullanılarak sürdürülebilir çözümlerin oluşturulmasını hedefliyor.

Bursa Büyükşehir Belediyesi: **İklim Sokağı**

İklim Sokağı uygulaması, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilmesi planlanan akıllı şehir projelerinden biri olarak ön plana çıkıyor. Proje ile şehir paydaşlarıyla beraber belirlenecek bir sokağın zamanla akıllı şehir uygulamalarıyla beraber çevre dostu, sürdürülebilir ve verimli hale getirilmesi planlanıyor. Sokakta uygulanması düşünülen akıllı şehir uygulamalarında, sokağın karbon salımını düşürmeye, su ve enerji kaynaklarında tasarruf sağlanmaya yönelik uygulamaların yanı sıra, çeşitli akıllı ulaşım sistemleri de öne çıkıyor.

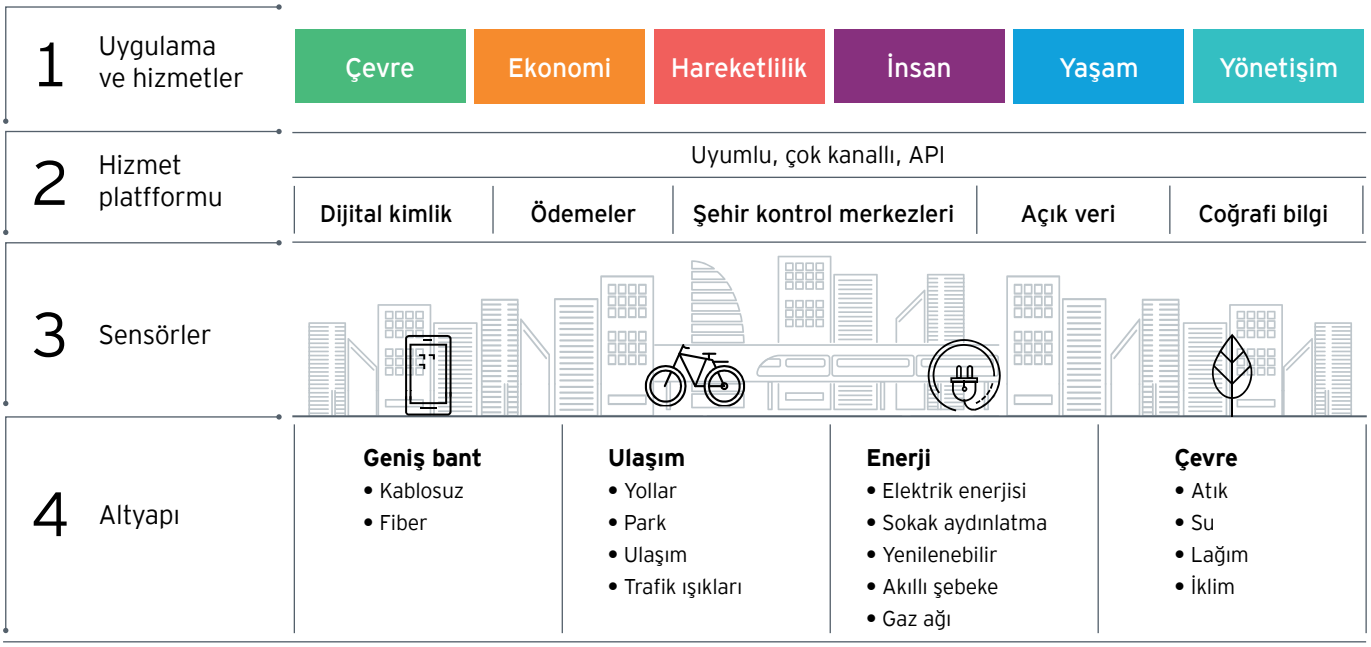
İyi uygulama örnekleri incelenerek başlayan çalışmalar, sokak seçimi ve sokakta uygulanacak uygulamalar üzerine gerçekleştirilen çalıştaylarla devam etti. Projenin şehrin diğer sokaklarına da iyi örnek olarak, şehir ölçeğine yayılması paydaşlar için öne çıkan önemli bir motivasyon kaynağı.

İzmir Büyükşehir Belediyesi: **Acil İzmir**

İzmir Büyükşehir Belediyesi, hem deprem sonrası enkaz altında kalan vatandaşlara ulaşılmasını hem de depremde maddi zarar gören vatandaşların ihtiyaçlarının yardımseverler aracılığıyla kolayca karşılanmasını sağlamak amacıyla "Acil İzmir" uygulamasını geliştirdi. Akıllı telefonlara uygulama marketlerinden ücretsiz olarak indirilebilen "Acil İzmir" sayesinde, enkaz altında kalan vatandaşlar, uygulamadaki basit butonlar aracılığıyla kurtarma ekiplerine mesaj iletebiliyor, konum paylaşabiliyor, sağlık durumlarını ve içinde bulundukları koşulları kolay bir şekilde aktarabiliyor. Aynı şekilde, kurtarma ekipleri de enkaz altındaki kişiye mesajlarını iletebiliyor, depremzedenin uygulama üzerinde paylaştığı konuma ulaşıp bluetooth üzerinden cihazları eşleyerek depremzedeye daha çabuk ulaşabiliyor. Ayrıca ekipler, depremzedenin telefonunun şarj durumunu görüntüleyebiliyor ve şarj durumuna göre ekran parlaklığını düşürerek telefonunu batarya kullanımını tasarruflu hale getirebiliyor. Uygulama ayrıca, vatandaşların deprem sonrası toplanma alanlarına erişebilmesi için alanların konumlarını ve uygulama üzerinden sağlık durumlarını paylaşma seçeneklerini sunuyor. Ayrıca, ihtiyaç sahipleri ihtiyaçlarını uygulama üzerinden belirtiyor ve yardımseverler ve gönüllülerle dayanışma böylece uygulama üzerinden gerçekleşiyor.

Akıllı şehirler teknolojiyi entegre ederek kararlara veri odaklı yaklaşıyor

Akıllı şehir stratejisinin oluşturulması ve akıllı şehir uygulamalarının tasarımı sadece teknolojik trendlerin uygulamasından geçmiyor. Şehirdeki yaşamı iyileştirmeye giden yol, teknoloji ve veriyi daha iyi kararlar vermek için kullanmaktan geçiyor.



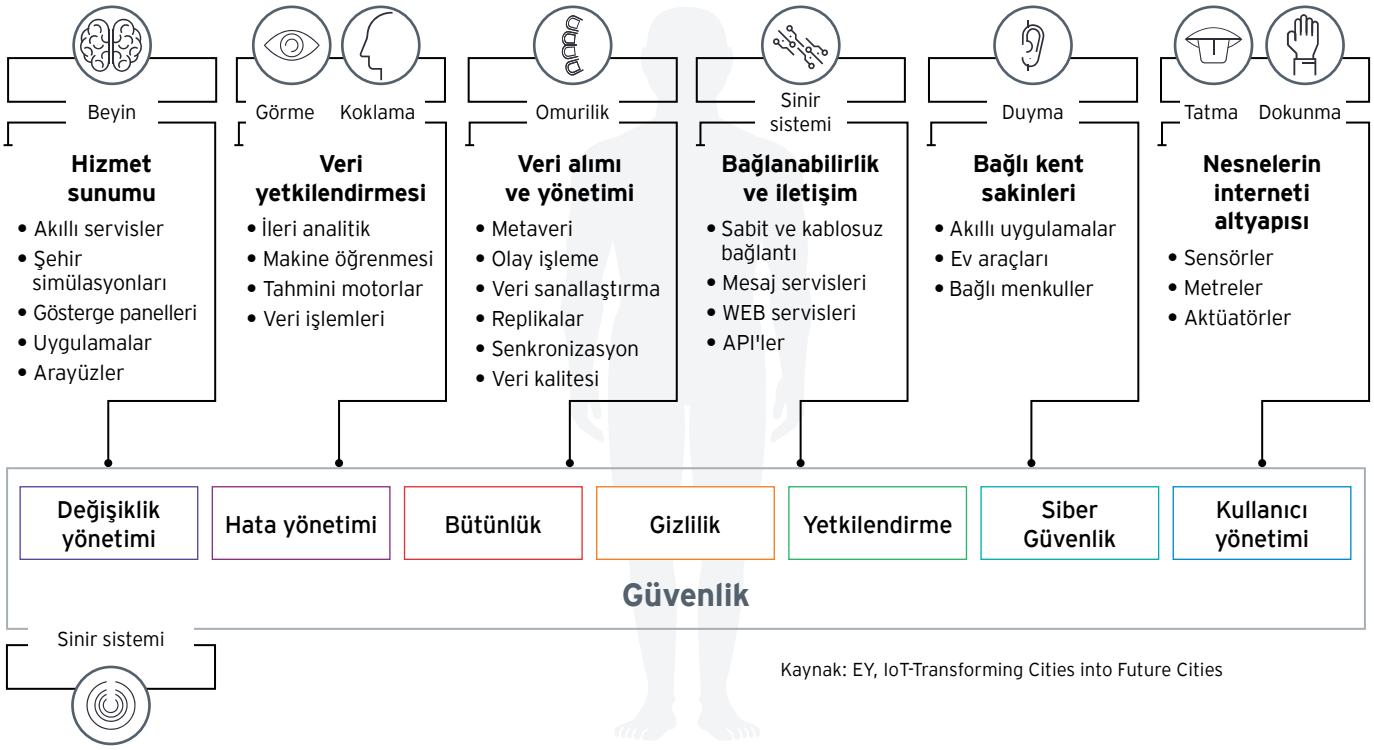
Kaynak: EY Future Cities Approach, 2019

Şehirler gittikçe daha akıllı hale geliyor. Elektrik enerjisi tüketimini ölçmek için akıllı sayaçlar kuran birçok belediyeden, tüm temel işlevler için kapsamlı ve geniş bir sistem ve teknoloji yelpazesini benimseyen büyük metropollere kadar, akıllı şehirler dünyası gelişiyor. Gerçekleştirilen bu altyapı hamlelerinin yanı sıra, şehri dinleyebilmek ve konuşabilmek adına yeri geldiğinde sokak lambalarıyla yeri geldiğinde trafik ışıklarıyla dünyamıza giren sensörlerin veri toplama konusunda kolaylaştırıcı etkilerine ihtiyaç duyuyoruz. Veri odaklı bir toplumda, veri hacimleri sürekli ivmelenen bir şekilde artıyor. Başarılı olmak için insan-makine iş birliğine olan güvenimiz, verilerin hızı, doğruluğu, güvenliği olmazsa olmaz hale geldi. Sadece bunlarla sınırlı kalmamakla birlikte, artık tüm bu hizmetlerin sunulmasında rol oynayan sunum platformları da 4 katmanlı platform şehir yaklaşımının olmazsa olmazı haline gelmiş durumda. Tüm bu teknolojik döngünün, veri odaklı dönüşümün ve sunum platformlarının değerle buluştuğu nokta ise uygulama seviyesi. Toplanan tüm bilgi ve karar destek mekanizması yardımcılarının bir noktada buluştuğu yer olan uygulama seviyesi, şehir sakinleriyle etkileşimin en yüksek olduğu alan olarak karşımıza çıkıyor.

Teknoloji ve veri akıllı şehrin neresinde?

Teknoloji ve veri akıllı şehirlerin kaynak yönetimini nasıl yapabileceğini gösteren birer rehber haline gelmiş durumda. Kurum ve kuruluşlarda, teknoloji ve veri, müşterilerle olan bağın güçlendirilmesinde, üretim ve hizmet zincirlerinin oluşturulmasında etkin role sahip.

Bir akıllı şehirde ana hedef ise, şehir sakinlerinin mutluluğunu ve refahını artırmak, yeteneklerini geliştirebilecekleri, ilham verebilecekleri ve ilham alabilecekleri bir ortam oluşturmak. Ayrıca, güvenlik ve korumanın yanı sıra, ihtiyaçlara göre uyarlanmış şehir hizmetleriyle sakinlerin konforunu artırmanın, şehrin doğal çevresine özen gösterilmesini sağlamanın da şehirlerin önceliklendirdiği ana hedefleri olduğunu gözlemliyoruz. Bu noktada temel dayanaklar haricinde kentsel ihtiyacı doğru bir şekilde belirleyebilmek, ihtiyaca uygun teknolojiyi tespit edebilmek, gerekli altyapıyı temin edebilmek için gerekli teknoloji ve veri şehirlerin hizmetine sunuluyor.



Kaynak: EY, IoT-Transforming Cities into Future Cities

Akıllı şehirler dünyamızın kaynaklarını doğru kullanmamızı sağlıyor

Küresel teknolojik gelişmeler ve nüfus artışı çevresel kaynaklar üzerindeki baskıyı gittikçe artırıyor ve bu baskı dünyanın kendini yenileyebilme kapasitesini her geçen yıl daha erken bir tarihte aşmasına neden oluyor. 1970'li yıllardan beri kullanılan kaynaklara dair verilerle ölçülen Ekolojik Limit Aşım Günü dünyanın 1 yılda ürettiği doğal kaynağı ne kadar sürede tükettiğimizi ortaya koyuyor. Her yıl geri giden Ekolojik Limit Aşım Günü, ölçülmeye başlandığı yıllardan bu yana ilk kez, 2020 yılında bir önceki yıla göre daha ileri bir tarihe kaydı (22 Ağustos). Ekolojik açığın kapatılmasına yönelik planlı çabaların bir sonucu olmayan bu ilerlemeyi, Covid-19 salgını nedeniyle enerji talebi ve ekonomik aktivitelerin azalmış olmasına borçluyuz.

2019 yılında Türkiye için 27 Haziran olarak belirlenen Ekolojik Limit Aşım Günü, 2020'de 26 Haziran olarak belirlendi ve aynı seviyede kaldı. Bu da doğal kaynakların korunması ve daha verimli kullanımı için hızlı aksiyona geçmemiz gerektiğini bir kez daha gözler önüne seriyor.

Dünyanın bize sunduğu kaynaklarla ilgili sınırların aşılmasındaki en büyük etkenlerden biri de artan nüfusun şehirlere yöneliyor olması. Şehirler mevcut koşullarda nüfusun yoğun olarak kaynakları tükettiği ve doğanın kendini yenileme fırsatı bırakmadığı yerleşim yerleri olarak öne çıkıyor. Şehirleşmeyle birlikte arazi kullanımı değişiyor, doğal alanlar imara açılıyor. Ormansızlaşma ve arazi kullanım değişiminden kaynaklanan bozulmalar, biyolojik çeşitliliği, tarım ve hayvancılığı olumsuz etkiliyor. Buna ek olarak şehirlerde su geçirmez beton ve asfalt yüzeylerin artışı, suların yer altına sızmasını engelleyerek hem yer altı su kaynaklarının azalmasına hem de sellerin artmasına neden oluyor.

Şehirlerdeki yüksek nüfus ve ekonomik faaliyetlerle kaynakların yoğun bir şekilde kullanılması emisyon ve atıkların da aynı oranda artması anlamına geliyor.

Sera gazı emisyonlarının atmosferdeki yoğunluğunun artışı, yer yüzünden yansıyan güneş ışınlarının atmosferden tekrar yüzeye dönmesine neden olarak sera etkisi yaratıyor ve sıcaklık artışına yani küresel ısınmaya yol açıyor. Bu durumla ortaya çıkan iklim değişimi ise, sıcak hava dalgaları, kuraklık, sel, fırtına gibi aşırı hava olaylarının ve doğal afetlerin artmasına, okyanus ve deniz seviyelerinin yükselmesine, asit ve tuzluluk oranlarının değişmesine neden oluyor. Bu değişim, mikroorganizmalardan hayvanlara, bitkilerden insanlara kadar tüm canlı türlerini etkiliyor, hatta değişime uyum sağlayamayanları yok olma tehdidiyle karşı karşıya bırakıyor.

Dünya Meteoroloji Örgütü'nün açıklamalarına göre, 2011-2020 yılları arasındaki dönem en sıcak 10 yıl olarak kayda geçerken 2016, 2019 ve 2020 bugüne kadar ki en sıcak 3 yıl oldu. Akıllı teknolojilerin kullanıldığı akıllı şehir uygulamaları iklim kriziyle mücadele, su kaynaklarının etkili yönetimi, enerji verimliliği gibi pek çok alanda farklı paydaşlar için değer yaratıyor. Örneğin; sensörlü sistemlerle gereksiz su ve enerji tüketiminin önüne geçilirken atık toplama rotalarının iyileştirilmesi sayesinde belediyeler maliyet ve iş gücünden tasarruf edebiliyor. Binalardaki enerji ve su verimliliği uygulamalarıyla kullanıcıların aynı zamanda ekonomik olarak da tasarruf etmesi sağlanıyor. Akıllı teknolojiler, çevresel faydalarının yanı sıra, trafik yoğunluğunun önlenmesi, kazaların azaltılması, etkili zaman yönetimi gibi alanlarda da çözüm sunabiliyor.

Los Angeles'ta otomatize trafik kontrol ve takip sistemiyle, trafikteki duraklamalar %35, kavşak gecikmeleri %20, seyahat süresi %13, yakıt tüketimi %12,5 ve hava emisyonu %10 azaltıldı.

Barselona'da park ve bahçelerdeki akıllı sulama sistemleri, tek bir veri merkezinden takip ediliyor, akıllı sensörlerden alınan toprak nem oranına göre bitkilere zamanında ve yeterli miktarda su verilerek, hem bitki hem de su kayıplarının önüne geçiliyor.

Seul'de bulunan Bukchon semtindeki çöp konteynerlerine yerleştirilen sensörlerle doluluğa göre çöp toplama rotaları optimize ediliyor. Bu sayede bölgedeki çöp toplama maliyetlerinin %43 oranında azaldığı görülüyor. Groningen'de ise tamamen dolu olduğunda sinyal veren çöp konteynerleri geliştirildi. Bu sayede belediye sadece dolmuş çöp kutularını boşaltarak hem iş gücü hem de maliyetten tasarruf ediyor.

Hollanda'nın Oss şehrindeki otoyola çizilen özel çizgiler güneş enerjisini depolayıp gece yolun aydınlanmasını sağlıyor. Akıllı şehir projeleri için önemli bir örnek olan bu teknoloji enerji tasarrufu yanında trafik kazalarını azaltmada da etkili.

Güney Kore'nin Songdo kentinde kullanılan Kent Yönetim Sistemiyle gün içerisindeki tüketime göre bölgeler arası enerji ve su aktarımı, toplu taşıma araçlarının trafik yoğunluğuna göre dinamik olarak farklı rotalara yönlendirilmesi, çöp toplama alanlarındaki aşırı birikmeye göre çöp kamyonlarının alana gönderilmesi gibi işlemler kolaylıkla yapılabiliyor.

Valencia'da farklı hatlarda bulunan otobüslere 40 adet sensör eklenerek hava kalitesi, sıcaklık ve nem takip ediliyor. Akıllı ve sürdürülebilir binalar projesiyle belediyenin kontrolünde olan 194 binada hem bina içi hem de bina dışı atmosferik kirlilik ve ışık kirliliği, sıcaklık ve nem değerleri ölçülebiliyor. Aynı zamanda binalarda enerji verimliliği ve ekonomik tasarruf sağlayacak olan enerji ve su tüketim sensörleri de kullanılıyor.

San Francisco'da talebe dayalı değişken fiyatlandırma sağlayan SF Park programı vatandaşın kullanımına sunuldu. Program kapsamında 8000'den fazla park yeri için 11.700 sensör kullanıldı. Maliyeti 25 milyon dolar olan uygulamayla şehir sakinlerine gerçek zamanlı park bilgisi verilirken, pilot uygulama sonucu; sera gazı emisyonunda %30 azalma ve trafik hacminde de %8 düşüş sağlandı.

Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Akıllı Kent Projesi" kapsamında Yavuz Özcan ve Serdengeçti Parkları'nda akıllı aydınlatma sistemleri devreye girdi. Pilot bölge olarak seçilen parklarda gün ışığının aydınlık seviyesine göre kendi ışığını arttırıp azaltan sokak aydınlatmaları yer alıyor. %40 enerji tasarrufu beklenen projede, tasarruf oranı %80 olarak beklentilerin üzerine çıktı.

Akıllı şehirler döngüselliği destekliyor

Mevcut tüketim modeli ya da bilinen adıyla "doğrusal ekonomi", ne yazık ki sürdürülebilir değil. Geleneksel doğrusal ekonomi, "çıkart, üret, dağıt, tüket, at" aşamalarını içeriyor. Döngüsel ekonomi ise, ekonomik olarak büyürken doğal kaynak tüketiminin azaltılmasına odaklanıyor. Atığı, değerlendirilmesi gereken bir kaynak olarak gören döngüsel ekonomi yaklaşımı; geri kazanım, geri dönüşüm, yeniden kullanım, tamir, kullanım ömrünü uzatma gibi pek çok kavramı içinde barındırıyor. Döngüsel ekonomi, değer döngüsü içerisinde döngüsel girdiler, paylaşım platformları, ürünün yaşam döngüsünün uzatılması, kaynak kullanımı/geri kazanımı, ürün gibi çeşitli hizmet iş modellerini içeriyor.

Döngüsel ekonomi yaklaşımının benimsenmesi ile 2030'a kadar global karbon emisyonlarında %48'e varan bir azalma sağlanabileceği vurgulanıyor. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)'nin en son yayınladığı raporda, küresel ısınma mevcut hızla sürerse, 2030-2052 yılları arasında sıcaklıkta 1,5 santigrat derece artışın kaçınılmaz olacağı, 2100'e kadar 3 ile 5 santigrat dereceye ulaşacağı hatırlatılıyor. 1,5 santigrat derecelik ısınmanın 2100 yılına kadar ekonomik etkilerinin 54 trilyon dolar olarak hesaplanırken, 2 santigrat derecelik ısınmada bu maliyetin 69 trilyon dolara ulaşacağı tahmin ediliyor.[36] Bu nedenle iklim değişikliği yerine artık "iklim krizi" terimi kullanılıyor ve küresel iklim hedeflerine ulaşmak için döngüsel ekonomi temel bir araç olarak kabul ediliyor.

Ülkemizde iklim krizi ile mücadele için iklim eylem planları hazırlanıyor

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023 ile 2023 yılına kadar yeni yerleşmelerde yerleşme ölçeğinde sera gazı emisyonunun (pilot olarak seçilen ve sera gazı emisyon miktarı 2015 yılına kadar belirlenen) mevcut yerleşmelere göre en az %10 azaltılması, ülke genelinde entegre katı atık bertaraf tesislerinin kurulması ve belediye atıklarının tamamının bu tesislerde bertaraf edilmesi hedefleniyor. Yerel yönetimler de yerel düzeyde hazırladıkları iklim eylem planlarıyla sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik hedefler koyuyor.

Örneğin; Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı (GİDEP) aracılığıyla, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Gaziantep'teki sera gazı emisyonlarını azaltmak üzere aşağıdaki hedefleri koydu:

- 2023'te kişi başına düşen CO_2 ayak izini, 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak
- 2023'te kişi başına düşen enerji tüketimini, 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak

Kocaeli'de ise eylem planının vizyonu: "Kocaeli'yi iklim değişikliğiyle sistematik şekilde mücadele eden model bir 'İklim Dostu' şehir haline getirmek". Bu vizyon ışığında il ölçeğinde tüm salım kaynaklarını kapsayan ve Türkiye'nin Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı (INDC) dikkate alarak %21 artıştan azaltım hedefleniyor. Hedef yıl ise, INDC dikkate alınarak, uluslararası süreçlerde de öngörülen yıl olan 2030.

Ülkemizden başka bir örnek olan İzmir Büyükşehir Belediyesi ise 2015 yılında İzmir il sınırları içinde sera gazlarının azaltımıyla ilgili, Avrupa Birliği(AB) inisiyatifinde oluşturulmuş iklim konusunda dünyanın en etkili şehir ağlarından birisi olan Başkanlar Sözleşmesi'ne (Covenant of Mayors-CoM) taraf oldu ve salımlarını 2020 yılına kadar %20 azaltma taahhüdünde bulundu.

Denizli Büyükşehir Belediyesi: **Tek Dünya Kentleri Birinciliği**

WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı), 10 yılı aşkın süredir küresel ölçekte yürüttüğü Tek Dünya Kentleri Yarışmasıyla kentleri iklim değişikliğiyle mücadelede iddialı hedefler koymaları ve bu hedeflere ulaşmalarına hizmet edecek plan ve eylemleri geliştirip hayata geçirmeleri için teşvik ediyor. WWF-Türkiye'nin (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) Türkiye bacağını yürüttüğü, kentlerin iklim krizi üzerindeki etkilerini azaltmalarını hedefleyen Tek Dünya Kentleri Yarışması'na 2019-2020 döneminde Türkiye'den 5 kentimiz dahil oldu. Kentlerin iklim değişikliğiyle ilgili azaltım ve uyum hedeflerini yükseltmek için desteklendiği program çerçevesinde bu kentlerde binalarda enerji verimliliği özelinde yeşil imar şartnameleri hazırlanması için teknik destek ve eğitimler verildi. Denizli 2020 yılında 53 ülkeden 255 şehrin katıldığı Tek Dünya Kentleri Yarışması'nda teknik raporlamada Türkiye birincisi olarak finale kalmayı başardı. Finalist kentlerin katılımıyla düzenlenen ve kent sakinlerini yaşadıkları şehrin iklim hedefini ve eylem planını değerlendirmeye çağıran Kentimi Seviyorum Yarışması'nda ise Denizli aldığı oylarla, Filipinlerin Batangas kentinin ardından dünya çapında 54 kent arasında 2. olmayı başardı. Yarışma boyunca toplu taşımada iklim değişikliğiyle ilgili kısa filmler paylaşılırken, yarışma sonrası da iklim değişikliği farkındalığının artması için kamu açık alanlarında çeşitli afişler kullanıldı. Denizli şehir sakinleri, verdikleri destek oylarıyla kent yönetimini kampanyada dünya ikinciliğine taşırken, iklim hedeflerini gerçekleştirmesi için Büyükşehir Belediyesi'nden yüksek beklentileri olduğunu da ifade etmiş oldu.

36) https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/

Akıllı şehirler; iklim kriziyle etkin mücadele edebilen, döngüsel ekonomi uygulamalarını başarıyla uygulayabilen şehirlerdir

Geri dönüşüm ve/veya yeniden üretimde ikincil hammaddelerin oluşumu ve hareketlerinin haritalandırılması, gerçek atık miktarının tespiti ve atığın girdi olarak değerlendirilebileceği yerlerin belirlenerek atık yönetiminde etkin ve verimli yönetim sağlayan makine öğrenmesi de akıllı şehir uygulamaları arasında. Atık üreticilerinin toplanarak ortak bir platform üzerinden haberleşmesi, atıkların kaynağında verimli bir şekilde ayrıştırılması, atıkların geri kazanımı, atık toplamada rota optimizasyonu gibi konular da yönetim etkinliği sağlayan bulut teknolojisine sahip akıllı şehirlerde mevcut. Ülkemizde de yerel yönetimler atık yönetimine verdikleri önemi her geçen gün artırıyor. Bu eğilimi desteklemek, belediyelerin sıfır atık konusunda farkındalığını artırmak ve çalışmalarına destek sağlamak için Türkiye Belediyeler Birliği Sıfır Atık Yarışması düzenledi. Yarışma sonrası Türkiye Belediyeler Birliği (TBB) ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ev sahipliğinde 27-28 Ekim 2020 tarihlerinde düzenlenen Sıfır Atık ve Belediyeler Ödül Töreni, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın eşi Emine Erdoğan'ın katılımlarıyla ATO Congresium'da gerçekleşti. Törende konuşma yapan Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum; "Artık okullarımız, otellerimiz, hastanelerimiz başta olmak üzere şu an 49 bin kamu kurum ve kuruluşunda sıfır atık sistemini kurmuş durumdayız. Doğanın en büyük kirleticileri olan plastik poşetlerin kullanımında yüzde 80 oranında azalım sağlandı. Bir de dijital atık meselesi var. Ülkemizin bir teknoloji ve yazılım çöplüğü olmasına asla izin vermeyeceğiz. Projenin ülke çapına yayılmasıyla ilgili hali hazırda geri dönüşüm oranımız yüzde 13 ve inşallah bu oranı 2023 yılına geldiğimizde yüzde 35 seviyesine belediyelerimizle birlikte çıkaracağız. Tüm hedeflerimizi gerçekleştirdiğimizde yıllık 100 bin kişiye istihdam sağlayacak ve yine yıllık 20 milyar lira da tasarruf sağlamayı hedefliyoruz" diyerek, 2022 yılı sonu itibarıyla de tüm il ve ilçe belediyelerimizin de sıfır atık sistemine geçişlerini tamamlamış olacaklarını belirtti.

Yarışmada ödül almaya hak kazanan belediyeler ve projelerinden bazıları:

- Siirt Belediyesi, Sıfır Atık Bank
- Adana Karataş Belediyesi, Denizlerdeki Atıkların (Deniz Çöpleri) Geri Dönüşüme Kazandırılması ve Hayalet Ağların Temizlenmesi

Ek olarak, akıllı uygulamalar, tarım ve hayvancılıkta gıdanın en uygun nerede yetiştirilebileceğinin belirlenmesi, en uygun gıdanın seçimi ve gıdanın en doğru şekilde dağıtımı ve satılması; su yönetiminde suyun geri kazanımı ve yağmur suyu hasadı enerjide de yenilikçi uygulamaların kapısını açıyor. Herhangi bir malzemenin dijital olarak yaratılmasına olanak veren dijital ikiz ile ürün/hizmet/malzemenin dijital ortamda tüm tedarik zinciri boyunca izlenebilirliğini sağlayan blok zincir, malzemelerin 3 boyutlu baskıyla elde edilmesine olanak vererek üretimde verimlilik, taşıma maliyetlerinde ve oluşan atık miktarlarında azalma sağlayan 3D Boyutlu Yazıcı Yapay Zeka AI teknolojilerinin kullanımı şehirlerde akıllıca yaratılan diğer örnekler.

Kısacası akıllı şehirler döngüsel ekonomiyi destekliyor ve yenilikçi çözümler sunarak kaynakların verimli kullanımını, döngüsel kaynak kullanımının artırılmasını ve yeni iş modellerinin geliştirilmesini sağlıyor.

Dünya genelinde döngüsel ekonomi uygulamalarının şehre entegre edildiği birçok örnek görüyoruz.

- **Shenzen (Çin):** 2017 yılında elektrikli otobüslere geçen ilk belediye olan Shenzhen, emisyon azaltımı, ses kirliliği azaltımı ve hava kalitesini iyileştirmeyi amaçlamıştı. Bu kapsamda 500 otobüs şarj istasyonu ve 5.100 şarj noktası inşa edildi. Halen, tüm belediye otobüsleri %100 elektrikle çalışıyor.
- **Toronto (Kanada):** Şehir genelinde yeşil satın alma dahil olmak üzere pek çok alanda sürdürülebilirlik yaklaşımı uygulanıyor. Toronto Döngüsel Ekonomi Satın Alma Uygulama Planı ve Çerçevesi kapsamında ekonomik değer yaratacak ve şehir genelinde sıfır atığa erişecek uygulamalar hayata geçiriliyor.
- **San Francisco (ABD):** Atık halıların %80'ine yakınının düzenli depolama sahalarına (atık sahaları) gönderildiği tespit edildikten sonra, şehir genelindeki binalarda kullanılan tüm halıların "mezardan mezara" yaklaşımıyla değerlendirilerek sertifikasyon alması gerektiğine dair yönetmelik çıkartıldı. Halılarda zararlı madde, yanıcı madde ve yapıştırıcılar ile çoğu kimyasalın kullanımı yasaklanmış durumda ve atık halıların geri dönüşümü teşvik ediliyor.
- **New York (ABD):** Belediye ve özel sektör iş birliğiyle tekstil sektöründe döngüsel ekonomi uygulamaları teşvik ediliyor. Bu şekilde, kıyafetlerin kullanım sürelerinin uzatılması ve atık depolama sahalarına gönderilmesinin engellenmesi amaçlanıyor. Şehir geneline yerleştirilen 1.100 kıyafet toplama noktası sayesinde, giyilmeyen kıyafetler bu toplama noktalarına bırakılıyor. Kıyafet bağışlama, tamir etme, ikinci el satış gibi alternatiflerle kıyafetlerin atık olması engelleniyor.
- **Austin (ABD):** Şehrin 2040'a kadar sıfır atığa erişme hedefi kapsamında Austin Malzeme Pazarı kuruldu. Böylece atıkların girdi olarak tekrar kullanılması, ürünlerin tekrar değerlendirilmesi sağlandı. Proje sayesinde 400 ton malzeme atık depolama sahalarına gönderilmekten kurtarıldı ve 950 milyon ton karbondioksite eşit emisyon azaltımı sağlandı.
- **Peterborough (İngiltere):** 2050'ye kadar şehirdeki tüm uygulamalarda döngüsel ekonomi perspektifini uygulanma hedefi koyan Peterborough, bu kapsamda yerel iş ortaklarıyla çalışıyor. Çalışmalar, yeniden düşünme, yeniden tasarlama, yeniden kullanım ve paylaşım, tamir, yeniden üretim, geri kazanım ve geri dönüşüm odağıyla sürdürülüyor.
- **Glasgow (İskoçya):** Döngüsel ekonomi ve sıfır atık çalışmaları, atık depolama sahalarına giden atıkların azaltılması, farkındalık ve bilinçlendirme eğitimleri verilmesi gibi çok yönlü çalışmaları içeriyor. Bu şekilde gıda atıkları azaltılıyor ve yerel gıda ekonomisi destekleniyor. Tekstil ve plastik sektörü özelinde çalışmalar yapılıyor. Şehir genelinde yer alan evlerin %15'i enerjisini yenilenebilir kaynaklardan sağlıyor.

- **Londra (İngiltere):** Döngüsel ekonomi çalışmalarını hızlandırmak için KOBİ'lerle iş birliği geliştirilmiş durumda. Program, Londra'nın 2026'ya kadar atık depolama sahalarına atık gönderilmemesi hedefine de katkı sağlıyor. Proje kapsamında; geri dönüşümlü içecek kutularının geliştirilmesi, gıda paylaşım uygulamasıyla yerel marketlerde yer alan fazla gıdaların paylaşımı, parfüm şişelerinde doldurma metoduna geçilmesi, miselyum bazlı inşaat malzemelerinin üretilmesi gibi çok çeşitli çalışmalar yapılıyor.

Muratpaşa Belediyesi (Antalya): **Çevreci Komşu Kart**

Atıkların ayrıştırılması, sürdürülebilirliğin sağlanması ve atık dönüşümünün yarattığı etkilerle ilgili etkin farkındalık yaratmak için yola çıkan Muratpaşa Belediyesi Çevreci Komşu Kart uygulamasını başlattı. Kurumlar için ceza sistemiyle atıkların dönüştürülmesi sağlanırken bireysel boyutta vatandaşı teşvik etmek adına dağıtılan kartlara geri dönüşüme verilen atık miktarına göre para yükleniyor. Muratpaşa'da sabit ve seyyar toplama araçlarıyla atıkların toplanması için mahalleler bazında program yapılıyor. Yapılan program vatandaşla paylaşılıyor ve sisteme dahil olmak isteyen vatandaşlara kapalı devre bir kart veriliyor. Mahallelerine geri dönüşüm aracı gelen şehir sakinleri ambalaj atıkları, elektronik atıklar ve bitkisel yağların atıklarını bu araca teslim ediyor ve teslim ettiği atık miktarına göre kartına para yükletiyor. Kartlara yüklenen paralar belediyenin anlaşma yaptığı kurumlarda kullanılabiliyor. Şu an kapalı devre olarak çalışan bu kartın açık devre hale alınıp vatandaşın kazancını her yerde kullanması amaçlanıyor. Vatandaşlara verdikleri atık miktarına göre yapılan ödemeler için kilogram başına ödenecek miktarlar internet sitesinde açıklanıyor ve sürekli olarak güncelleniyor. Kurumlardan bedelsiz olarak toplanan atıkların satışından elde edilen gelir, Çevreci Komşu Kart'ın vatandaşa aktaracağı bakiyenin finansmanını sağlıyor. Ceza yerine ödül vermeyi benimseyerek atık dönüşümünü teşvik eden ve toplum içerisinde farkındalığının yaratılmasını sağlayan bu uygulama iyi bir sürdürülebilir çevre uygulaması olarak öne çıkıyor.

Üsküdar Belediyesi (İstanbul): **Dönüşümde Üsküdar Modeli**

Geri dönüşebilir atıkların çöp depolama alanına gitmesinin engellenerek geri kazanımının sağlanması ve ekonomiye kazandırılması için "Dönüşümde Üsküdar Modeli" yaratılıyor. Salı ve Cuma günleri sadece geri dönüştürülebilir atıklar toplanırken diğer günlerde ise evsel atıkların toplanmasına devam ediliyor. Vatandaşlar evde biriktirdikleri atıkları belirli saatlerde geri dönüşüm konteynerlerine atıyorlar. Belediye personeli her haneyi sisteme dahil ederek ilerleyebilmek için farkındalık çalışmaları da yürütüyor. Bu uygulamayla geri dönüşüme kazandırılacak atıklarda toplanan atıkların geri dönüşüme kazandırılmasından elde edilen gelir ise ihtiyaç sahiplerine aktarılıyor. Kâr amacı gütmeden sadece belediyenin mevcut imkânlarının kullanılarak hayata alınan bu uygulamada ilk yatırım maliyeti bulunmuyor. Ekstra personel maliyeti, araç maliyeti, iç mekân kutu maliyeti, poşet maliyeti oluşmadan tüm toplama faaliyetleri Belediyenin kendi personelleri, araçları ve ekipmanları tarafından yapılıyor. Çevresel sürdürülebilirlik sağlanırken toplanan atıklardan elde edilen maddi gelirin yine ihtiyaç sahiplerine aktarılması ile de sosyal dayanışma destekleniyor. Toplanan geri dönüşebilir atıklardan elde edilen gelirle, ihtiyaç sahibi vatandaşlara yiyecek, giyecek, gıda ve barınma yardımı, öğrencilere kırtasiye, burs ve giyim desteği ve engelli vatandaşlara ise gerekli ekipmanlar sağlanıyor.

Tepebaşı Belediyesi (Eskişehir): **Sokak toplayıcıları**

Zorlu şartlar altında ve kayıt dışı çalışan sokak toplayıcılarının toplum içerisinde statü kazanması ve toplayıcılığı meslek olarak icra edebilmeleri için Tepebaşı Belediyesi tarafından somut adımlar atılıyor. Sokak toplayıcılarının bir kooperatif altında toplanması ve çocuk işçilerin çalıştırılmasının önüne geçilmesi gibi sosyal etkilerinin yanı sıra toplanan geri dönüşüm atıklarının kayda geçmesi de sağlanıyor. Geri dönüşüme ciddi anlamda katkı sağlayan sokak toplayıcılarının sıfır atık yönetim sistemine entegre edilmesi, toplayıcıların daha iyi koşullarda çalışmalarının sağlanması ve toplanan çöplerin kayıt altında alınmasıyla insanı ve çevreyi odağına alan sürdürülebilir bir yapı oluşturuluyor.

3 Dünyada akıllı şehirler ne gibi değerler üretiyor?

Akıllı şehre dönüşüm hız kesmeden devam ediyor. Akıllı şehir uygulamaları, şehirlerdeki hareketliliğin, yaşam kalitesinin ve kapsayıcılığın artırılmasına katkı sağlıyor. Akıllı şehir olmanın şehirlere uzun vadede sağladığı değer tahmin edebileceğimizden çok daha fazla.



Şehirlerin akıllanması hız kazanıyor

Günümüzün dünyasını şekillendiren temel güçleri düşündüğümüzde dönüşüm kaçınılmaz bir hâl alıyor. Dünya üzerindeki birçok merkezi ve yerel yönetim, şehirleri geleceğin koşullarına hazırlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla akıllı şehir dönüşümlerine hız kesmeden devam ediyor. Akıllı şehir uygulamalarının hızla artan adaptasyonunu ve yaygınlığını göz önünde bulundurduğumuzda günümüzde bu uygulamalardan yararlanan şehirlerin sayısını kestirmek oldukça güç.

2019 yılında akıllı şehir inisiyatiflerine en fazla yatırım yapan 100 şehir, bu alanda yapılan küresel harcamanın %29'unu oluşturdu. IDC tahminlerine göre 2023 yılı itibarıyla akıllı şehir yatırımlarının 189 Milyar Dolar'a ulaşması bekleniyor. Dünyadaki şehirlerin %70'i ise gelecek dönemde akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaşması adına büyük bir fırsat sunuyor. [37]

Günümüzdeki akıllı şehir yatırımlarını değerlendirdiğimizde akıllı şebeke sistemleri öne çıkıyor. Akıllı şebeke sistemlerini sabit kamera sistemleri, toplu taşıma ve akıllı trafik yönetimi takip ediyor. Bu alanlardaki yatırımlar, günümüzdeki akıllı şehir yatırım fırsatlarının yarısını oluşturuyor. IDC tahminlerine göre gelecekte akıllı şehir yatırımları bağlantılı araç çözümlerine, dijital ikiz uygulamalarına ve giyilebilir teknolojilere yönelecek.[37]

Küresel bir çaba, tek hedef

Akıllı şehre dönüşümle değer yaratılması için şehir paydaşlarının iş birliğini sağlaması ve ortak bir vizyon ışığında kendi faaliyet ve uzmanlık alanlarında rol almaları çok önemli. Benzer bir koordinasyon yapısını daha üst ölçekte de görmekteyiz. Örneğin; akıllı şehre dönüşümle değer yaratılması amacıyla birçok uluslararası inisiyatifin oluşturulmasına tanıklık ediyoruz. Avrupa Birliği'nin Avrupa akıllı şehirler ve Toplumlar İş Birliği Programı (The European Innovation Partnership Smart Cities and Communities, (EIP-SCC)), akıllı şehir uygulamalarının hayata geçirilmesi amacıyla tanımlanmış 19 inisiyatifi kapsıyor. Şehir yönetimleri, sektör öncüleri, konu uzmanları, bankalar, araştırma grupları ve diğer akıllı şehir alanında görev alan paydaşlar akıllı şehir projeleri etrafında bir araya getiriliyor. 2021 yılı itibarıyla program kapsamında hayata geçirilen 81 projenin 4'ü İstanbul, Manisa ve Eskişehir'de gerçekleştirildi; ayrıca, mevcut durumda Antalya'da devam eden bir proje de bulunuyor.

Birleşmiş Milletler tarafından başlatılan, ITU koordinatörlüğündeki United for Smart Sustainable Cities (U4SSC) ise 11. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefine ulaşmak amacıyla hayata geçirilen bir diğer küresel inisiyatif. U4SSC, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yardımıyla akıllı ve sürdürülebilir şehirlere dönüşümü hedefliyor. Dünya üzerinde 100'den fazla şehir, program kapsamında bu hedefe yönelik olarak tanımlanmış anahtar performans göstergelerinden yararlanıyor.[38]

37) IDC Worldwide Semiannual Smart Cities Spending Guide, 2018H2 (May 2019)
38) Smart City Guidance Package for Integrated Planning and Management, Norwegian University of Science and Technology, The European Innovation Partnership Smart Cities and Communities (EIP-SCC), 2017



WWF'in Plastik Atıksız Şehirler Ağı (Plastic Smart Cities) ise 2030 yılına kadar şehirlerden doğaya karışan plastik kirliliğini sıfırlamayı hedefliyor. İzmir, bu ağa Türkiye'den katılan ilk şehir oldu ve 2025 ile 2030 yılları arasında bir tarihe dek plastik atıkların doğaya karışmadığı bir şehir olacağını duyurdu.

Akıllı şehir alanında bilgi paylaşımını sağlamak amacıyla kurulan bağımsız oluşumlar da mevcut. 2010 yılında 50 üyeyle kurulan The World Smart Cities Organization (WeGO), yerel yönetimlerle teknoloji üreticilerini bir araya getirerek şehirlerin daha "akıllı" olmasını hedefliyor. Günümüzde 200'den fazla üyeye sahip olan bu uluslararası ağ oluşumunun Akdeniz ofisi İstanbul'da. Bir diğer küresel oluşum olan Smart Cities Council ise şehirlerin konu uzmanlarıyla buluşturulması amacıyla bir iş birliği platformuna sahip. İş ortaklarıyla hayata geçirdikleri binlerce projeyi değerlendiren Smart Cities Council'e göre, akıllı şehir uygulamalarının hayata geçirilmesinde öne çıkan temel engellerden biri finansman.

Finansmanın sağlanmasında ise çeşitli kurumlar yerel yönetimlere destek sağlıyor. Avrupa Yatırım Bankası, içerik, süre ve etki gibi kriterleri dikkate alarak projelere kredi ya da sermaye yatırımı gibi farklı biçimlerde finansman desteği sağlıyor. Bunun yanı sıra, Birleşik Krallık Dışişleri Bakanlığı, 2015 yılında gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik büyümeyi desteklemek amacıyla Refah Fonu Programı'nı hayata geçirdi. Program kapsamında hızla büyüyen şehirlerde refahın üç alanda gerçekleştirilmesi hedefleniyor: şehir planlama, ulaşım ve dayanıklılık. Program kapsamında yer alan 19 şehir arasında İstanbul, Ankara ve Bursa da yer alıyor.

Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO) ve Birleşik Krallık Ulusal Standartlar Kurumu (BSI), bu alanda geliştirdikleri standartlarla şehirlerin dönüşümüne rehberlik ediyor. ISO, akıllı şehirlerin yükselişine istinaden akıllı şehir tanımını yaparak, buna dair temel göstergeleri ve ölçütleri belirledi. BSI ise akıllı şehir yaklaşımında kullanılmak üzere danışmanlık, standart geliştirme ve uyarlama hizmetleri sunuyor. Yaklaşımların uygulanması adına Akıllı Şehirler Dönüşüm Programı ve Kitemark adında bir olgunluk modeli de hayata geçirilmiş durumda.

Akıllı şehirlere dönüşüm için teknoloji sağlayan da oldukça fazla organizasyon mevcut ve sayıları gittikçe artıyor.

4 Türkiye'de akıllı şehirler ne gibi değerler üretiyor?

2010'lu yıllarla birlikte Türkiye'deki yerel yönetimlerin gündeminde daha fazla yer almaya başlayan akıllı şehir uygulamaları, yakın dönemde büyük bir ivme kazandı. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın yayınlanmasıyla akıllı şehir odağında yerel yönetimlere yol gösteriliyor.



Türkiye'nin şehirleri geleceğe nasıl hazırlanıyor?

İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa 2014 yılında yayınlanan Global Metro Monitor Raporu'na göre dünyanın en hızlı büyüyen 10 metropol şehri arasında yer aldı. Hızlı büyümeyle temel güçlerin getirdiği dalgalar, 2010'lu yıllarda akıllı şehirlerin Türkiye'deki yaygınlığını artırmaya başladı. Bu alana ilişkin Türkiye'de benimsenen ilk politika, 2004 yılında yayınlanan Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 dokümanı kapsamında akıllı ulaşıma yönelik oldu.

Akıllı şehirler alanındaki ilk kapsamlı mevcut durum analizi çalışmalarından biri 2016 yılında Türkiye Bilişim Vakfı (TBV) tarafından Türkiye Akıllı Şehirler İnisiyatifi çerçevesinde 25'i büyükşehir belediyesi olmak üzere 105 kurum için gerçekleştirildi. Akıllı şehir kavramının Cumhurbaşkanlığı ve Bakanlıklar düzeyinde daha fazla benimsenmesi, yerel yönetimlerin bu alandaki uygulamalarına ivme kazandırdı. 2019 yılında T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından yayınlanan On Birinci Kalkınma Planı kapsamında akıllı şehirlere ilişkin hedeflere yer verildi. 2023 yılına kadar hava kalitesi bilgisinin tüm vatandaşlara sunulması, e-devlet kapısından sunulan hizmet sayısının 7400'e çıkarılması On Birinci Kalkınma Planı kapsamındaki akıllı şehir hedeflerinden birkaçı.

Aynı sene içerisinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ise akıllı şehirler konusunda Türkiye'deki şehirlerde kapasite geliştirilmesi için yerel yönetimlere yol gösteriyor.

Plan çerçevesinde 4 ana hedefe ulaşılması amaçlanıyor:

- Ortak bir vizyon ve yol haritası hazırlama
- Sistematik ve açık yönetişim ile izleme ve değerlendirme
- Değişen koşullara uyum sağlama
- Şehirlerde ortak bir anlayışla akıllı şehir olgunluğunu geliştirme

Türkiye'de şehir ekosistemini oluşturan paydaşların katılımıyla hazırlanan Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, şehirlere bütünsel bir bakış açısıyla çalışabilme yetisi kazandırmak ve politikalarla uyumlu yatırımları önceliklendirerek yatırımların doğru faaliyetlerle uygulanmasını güvence altına almak amacıyla hazırlandı. Oluşturulan internet sitesiyle akıllı şehir kavramı tanıtılarak örneklerinin paylaşıldığı Akıllı Şehirler Bilgi Paylaşım Platformu hayata geçirildi.



Akıllı şehirler Türkiye'de yükselişte

Akıllı şehirlerin Türkiye'deki yükselişi, bu alandaki çalışmaların yanı sıra bilgi paylaşımını sağlamak amacıyla birçok etkinliğin düzenlenmesine öncülük etti.

Dünya genelinde şehirler arası bilgi paylaşımını sağlamak amacıyla düzenlenen World Intelligent Cities Summit (WICS) 2012 yılından beri İstanbul'da düzenleniyor. Akıllı şehir alanında önde gelen etkinlik serilerinden Smart City Expo 2016 yılında, Dünya Akıllı Şehirler Kongresi (World Cities Congress) de 2018 yılında İstanbul'da gerçekleştirildi.

Akıllı şehirlerin Cumhurbaşkanlığı ve Bakanlıklar seviyesinde daha fazla benimsenmesiyle Türkiye'deki yerel yönetimlerin farkındalığını artırmak ve belediyeler arası bilgi paylaşımını sağlamak amacıyla birçok ulusal etkinlik düzenlendi. Küreselleşen dünyada şehirlerin teknolojiye ve güncel gelişmelere uyum sağlamak amacıyla geliştirdikleri çözümleri bir araya getirme hedefiyle Akıllı Belediyecilik Zirvesi düzenlendi. 2015, 2016 ve 2018 yıllarında Marmara Belediyeler Birliği tarafından düzenlenen zirveye aynı zamanda dünyanın farklı şehirlerinden de katılım sağlandı. Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının yayınlanmasından sonra Akıllı Şehirler ve Belediyeler Kongre ve Sergisi Ocak 2020'de Ankara'da gerçekleştirildi. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Türkiye Belediyeler Birliği (TBB) tarafından düzenlenen kongrede yeni nesil teknoloji altyapısı sayesinde daha az maliyetle vatandaşların yaşam kalitesini yükselten hizmetlerin sunulması gerektiği öne çıktı. Bu amaç doğrultusunda, akıllı şehir uygulamaları için yerli üretimin ve akıllı çözüm uygulamalarında paydaşlar arası uyumun sağlanmasının önemi vurgulandı.





TBB Akıllı Şehirler ve Belediyeler Kongre ve Sergisi, Ocak 2020

T.C. Cumhurbaşkanı Sayın Recep Tayyip Erdoğan:

"Belediyelerin akıllı şehir kavramı çerçevesinde altyapı, güvenlik, enerji, yönetim, eğitim öğretim, sağlık, bina ve ulaşım gibi alanlarda önlerinde çok geniş bir potansiyel bulunuyor. Bu alanlardaki uygulamaların ortak amacı daha az maliyetle, daha verimli ve etkili hizmet sunabilmektir. Akıllı şehir hizmetleriyle, insanların hayat kalitelerini ne kadar yükseltebilir ve kolaylaştırabilirsek vatandaşlarımızın bu işi sahiplenme düzeyini de o derece yüksek tutabiliriz."

"Diğer alanlarda olduğu gibi akıllı şehir uygulamalarında da sadece kendi ihtiyaçlarımızı karşılamakla kalmayacak, dünya pazarlarına ihracatçı olarak gireceğiz. Birkaç yıl içinde pazar büyüklüğü 800 milyar doların üstüne çıkacağı hesaplanan bu alanda önemli bir oyuncu olmak için ne gerekiyorsa yapmakta kararlıyız."

"Elbette teknoloji yatırımları ciddi bir kaynak gerektiriyor. Önemli olan, bu iş için altına girilecek finansal yükle elde edilecek neticenin doğru tespit edilebilmesidir. Şayet bu denge iyi kurulabilirse, belediye bütçesinin yanında yatırımcıların desteği de alınabilir. Esasen Akıllı Şehir uygulamalarının hepsi belediyeyle de ilgili değildir. Yeni nesil teknoloji altyapısının insan hayatında yol açacağı büyük dönüşüm düşünüldüğünde, bu konunun çok geniş bir uygulama alanı olduğu görülecektir. Bu konuda önce kim harekete geçerse, en çok onun kazançlı çıkacağını söylemek mümkündür. Ülkemizde ister belediyeler ister diğer kurumlar veya özel sektör tarafından olsun hayata geçirilecek tüm akıllı çözüm uygulamalarının birbiriyle uyumlu olması kritik öneme sahiptir, aksi takdirde Türkiye teknoloji çöplüğüne döner."

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum:

"Akıllı şehir uygulamalarını bölgesel ve ulusal bir ölçekte gerçekleştirmek için tüm illerimizin birbiriyle olan entegrasyonunu sağlayacak yeni bir sistemi hayata geçiriyoruz. Şehirlerimizin acil ihtiyaçlarına odaklanıyor, her şehrin kendine özgü akıllı şehir stratejilerini gerçekleştiriyoruz. Bakanlık olarak 81 valiliğimize akıllı şehirler strateji belgelerini gönderiyoruz. Valiliklerimiz, belediyelerimizle birlikte iş birliği halinde tüm akıllı şehir uygulamalarını belirlediğimiz öncelik sırasına göre en hızlı şekilde yapmaya gayret göstereceğiz. Böylece yatırımlarımızın daha verimli olduğu, kaynaklarımızın israf edilmediği bir belediyeciliği hep birlikte gerçekleştireceğiz ve inşallah 2023'e kadar ekonomimize yılda 25, 30 milyar arası katkı sağlayacağız. "

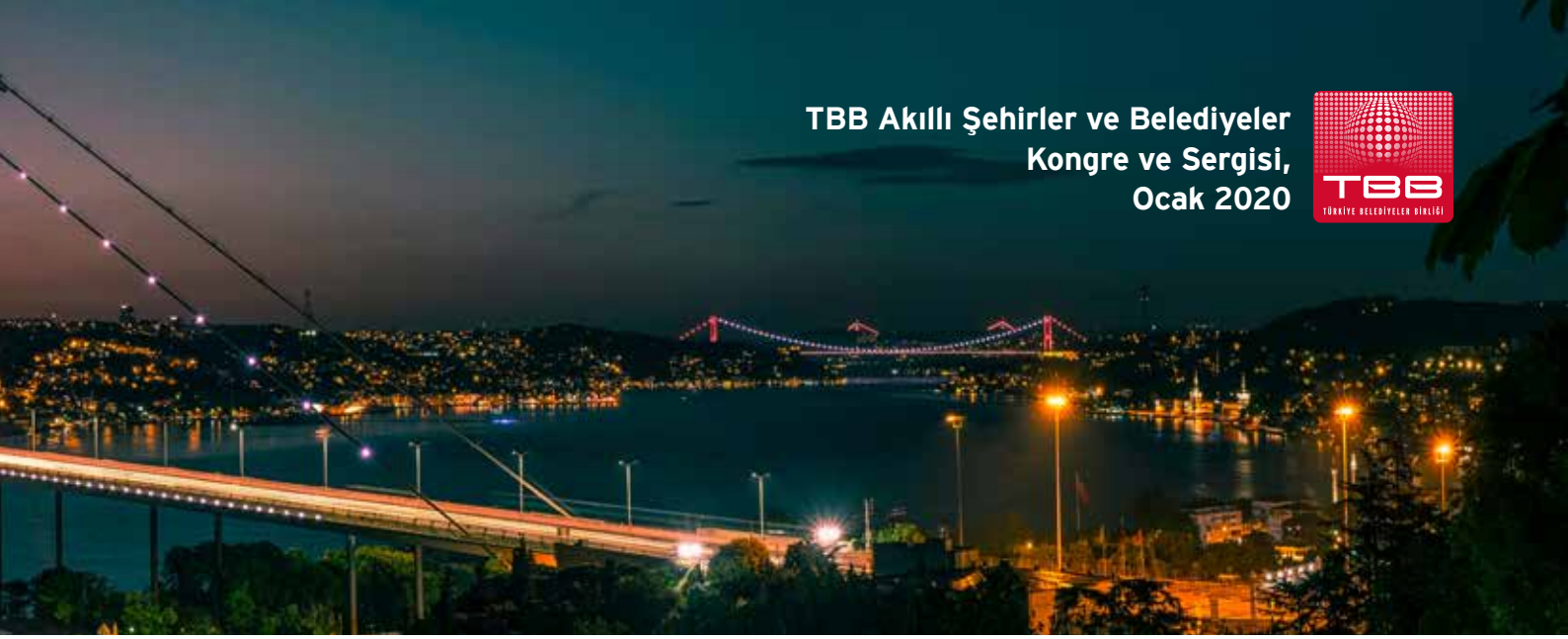
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank:

"Son yapılan analizlere göre akıllı şehir çözümleri önümüzdeki 10 yılda en az 20 trilyon dolarlık yeni bir ekonomi oluşturacak. Dolayısıyla nesnelerin interneti, büyük veri, yapay zekâ, otonom araçlar ve enerji depolama gibi alt teknolojilerde topyekûn bir entegrasyonun sağlanması gerekiyor. Bu noktada farklı alanlardan akan verinin işlenmesi, gerçek zamanlı şekilde şehrin dijital ağına yansıtılması, küçükten büyüğe çok sayıda cihazın birbiriyle konuşması şart."

"Şehirlerimizin akıllı bir geleceğe sahip olabilmesi için Ar-Ge ve inovasyonla da buluşması gerekiyor. Bu manada Türkiye'nin otomobilinin de akıllı şehir vizyonumuzun tamamlayıcısı olduğunu özellikle belirtmek istiyorum. Bu girişimi sadece bir otomobil projesi olmasının ötesinde taşıyan, elbette beraberinde getirdiği mobilite ekosistemidir. Artık otomobiller 5G teknolojisinin çığır açıcı etkisiyle hem tüm yaşam alanlarıyla hem de etrafındaki nesnelerle bağlantılı ve etkileşimli olacak. Şehirler akıllandıkça mobilite daha hızlı akıllanacak. Mobilite akıllandıkça şehirleri de dönüşüme zorlayacak."

Türkiye Belediyeler Birliği Başkanı, Gaziantep Büyükşehir Belediye Başkanı Fatma Şahin:

"Bir şehir nasıl akıllı olur, nasıl akıllı şehir olur? Bu bir stratejidir. Liderlik ve vizyondur. Bütçedir, kültürdür, vatandaş odaklı çalışmaktır, şeffaflıktır, teknolojidir, donanımdır, yazılımdır. Yirmi birinci yüzyıl veri yüzyılıdır. Bütün veri güvenliğini sağlayarak, sorunlarımızı çözme kapasitemizi yükselterek, bunları halkımızın yaşam kalitesine ve sürdürülebilir şehir anlayışına dönüştürmektir."



TBB Akıllı Şehirler ve Belediyeler Kongre ve Sergisi, Ocak 2020

Bursa Büyükşehir Belediyesi Başkanı Alinur Aktaş:

"Köyden kente şehirler dışarıdan göç aldığı gibi beraberinde de kendi içerisinde de şehirler köyden kente göç alarak hızlı bir büyümeye tabi tutuluyor. Özellikle büyükşehir yasasıyla beraber gördük ki aslında kırsaldan şehre doğru müthiş bir göç var ve bu göçün de getirdiği avantajlarla beraber belirli dezavantajlar da var ve bunu özellikle ulaşım başta olmak üzere, altyapıda enerji kullanımında diğer tüm alanlarda çok net bir şekilde görüyorsunuz. Aslında akıllı şehircilik bir lütuftan öte bir zorunluluk haline dönüştü ve bu manada artık bir hamle yapma gerekliliği kaçınılmaz bir gerçek oldu. Eldeki imkânları çok daha rantabl ve verimli kullanmak durumundayız."

ASELSAN Genel Müdür Yardımcısı Dr. İbrahim Bekar:

"Dünyada şehir nüfusu devasa bir şekilde artıyor. 5 milyardan, 6 milyara ulaşacak şekilde. Bu bizim önümüzde çok büyük potansiyeller oluşturuyor. Endüstrinin teknolojinin gelişmesiyle büyük potansiyeller oluşturuyor. Yeni uygulamalar ortaya çıkıyor. Akıllı şehirlerde Türkiye, bu vizyonu yayınlayan dördüncü ülke olması aslında güzel bir şey. Fakat bunun daha ötesine geçmemiz lazım. Vizyonun ötesinde misyonlarla ve bu misyonu eylem planına geçirerek bu potansiyeli kullanmamız lazım. Türkiye artık dördüncü değil birinci trendsetter ülke olması lazım."

Türk Telekom Genel Müdürü Ümit Önal:

"Akıllı şehir nedir, akıllı bir şehir verilerin izlendiği analiz edildiği, anlamlı bir hale getirilerek yönetildiği bir şehir. Akıllı bir şehrin yönetimi bir kamu politikası belirlerken veya hizmet üretirken, şehirden veri setiyle ihtiyaçları belirler, bu ihtiyaçlara dönük düşük maliyetli ve proaktif çözümler sunar diye düşünüyoruz. İşte bu noktada dünyaya örnek olacak akıllı şehirleri oluşturacak teknolojileri bir taraftan geliştirirken, bunun başat yolu, esas çok önemli olan tarafı yaygın bir fiber ağ."

TÜBİTAK BİLGEM YTE Müdürü Cemil Sağıroğlu:

"Her şehrin kendine ait bir karakteristiği var. Bu nedenle yerel akıllı şehirler stratejisi ve yol haritalarıyla söz konusu özgünlük sağlanacak, şehrin imkân, ihtiyaç ve kısıtları doğrultusunda şekillenecektir. Okullar Ulusal Stratejik Bakış ise ülkenin şehirlerine birikmiş aklı aktarmak, ortak aklı oluşturmak ve homojen bir şekilde yaygınlaştırmak hususlarında önemli bir yol gösterici olacaktır."

Vodafone Türkiye İcra Kurulu Başkan Yardımcısı Hasan Süel:

"Teknoloji gün geçtikçe sınırları ortadan kaldırıyor. Yapmamızın zor olduğu şeyleri kolaylaştırıyor. Yapmamızın yavaş olduğu şeyleri hızlılaştırıyor. Bu da doğal olarak insanları teknoloji çözümleriyle yeni bir hayat tarzı elde etmesini sağlıyor. Ve teknolojiye en çok ihtiyaç ve talep görülen yerler de şehirler. Dolayısıyla aslında akıllı şehrin perspektifi buradan geliyor. Şimdi tabii mobil telekomünikasyon insanların insanla konuşmasıyla başladı. Sonra mobil geniş bant girdi hayatımıza. Akıllı telefonlarımızdan internete bağlanabilme şansına sahip olduk. İşlemler yapma şansına sahip olduk, uygulamalar üzerinden. Fakat yeni paradigma aslında cihazların nesnelerin birbiriyle bağlantılı olması. Bu da bahsettiğim hedefe, bahsettiğim rüyaya ulaşmak için çok çok önemli bir adım. "

Türkiye'deki akıllı şehir uygulamalarının sayısı giderek artıyor

Türkiye'de akıllı şehir alanında yürütülen çalışmalarda büyükşehirler öne çıkıyor. Giderek yaygınlaşan uygulamalarla yerel yönetimler, teknolojiden yararlanarak vatandaş odaklı hizmetlerin sunulması ve sosyal kapsayıcılığın sağlanması için çalışmalar yapılıyor. Türkiye Belediyeler Birliği belediyelerin katılımını daha da artırmak için akıllı şehirler yarışması düzenliyor. Yarışmanın sona erme tarihi 31.05.2021'dir.

TBV'nin gerçekleştirdiği bir çalışmaya göre Türkiye'deki yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarından yararlanma amaçları arasında %21 ile vatandaşların hayatını kolaylaştırmak öne çıkıyor. Uygulamalar için kritik başarı faktörü, yenilikçi yaklaşımın sağlanması, ancak karşılaşılan en büyük güçlükler arasında finansal yetersizlik ve kurumlar arası iş birliğinin yetersiz olması gösteriliyor. Türkiye'de öne çıkan akıllı şehir uygulamaları arasında engelli vatandaşların hareketliliğini artıran çalışmalar, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamaları, e-belediye hizmetleri, akıllı kavşaklar, mobil uygulamalar, atık yönetimi sayılabilir.

E- Belediye Uygulaması (Bursa)

62 adet birimin Bilgi İşlem Merkezi'ne bağlantısının yapıldığı uygulamada, kullanıcılar sadece Bursa şehrine ait belediye hizmetlerine değil ulaşım, sosyal ve kültürel hayatla çevre gibi farklı konularda da bilgiye erişebiliyorlar.

Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS) (Konya)

Kullanıcılar, ATUS ile toplu taşıma araçlarının lokasyonları, zaman planları, güzergâhları ve durak bilgileri gibi birçok bilgiye ulaşabiliyorlar. Web sitesi, mobil uygulama, akıllı durak ekranı ve kare kodu gibi birçok şekilde kolaylıkla erişilebilen ATUS günlük 450bin kez kullanılıyor.

Çöp Gazından Enerji Üretimi (İstanbul)

İstanbul'un Avrupa ve Asya yakalarındaki sırasıyla Odayeri ve Kömürcüoda Düzenli Depolama Sahaları'nda oluşan çöp gazı kontrollü olarak yakılarak enerji üretiliyor.

Cezeri Yeşil Teknoloji Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Ankara)

2017 yılında Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, Küresel Çevre Fonu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı'nın yürüttüğü projeyle Cezeri Yeşil Teknoloji Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi kamu binalarında sürdürülebilir enerjiye sahip ilk bina oldu.

Gaziantep İletişim Koordinasyon Merkezi (Gaziantep)

Vatandaşla kurum arasındaki tüm iletişim, tek bir platformda toplanıyor. Tüm vatandaş iletişim kanallarından toplanan verilerle her bir şehir sorununa özel haritalar oluşturuluyor ve sorunların çözülmesinde oyun teorisine başvuruluyor. Şehir sakinlerinin memnuniyeti sağlanana kadar şikâyet/öneri dosyası açık tutuluyor.

Balıkesir Afet Koordinasyon Merkezi (Balıkesir)

Covid-19 ile mücadele döneminde kurulan merkezle acil durumlarda şehirdeki idari kurumlar arasında koordinasyon sağlanıyor. Merkezin sağladığı etkin koordinasyon sayesinde pandemi döneminde sağlanan sosyal hizmetlerin yanı sıra, 102 ekiple şehirde 900 tonluk dezenfeksiyon işlemi gerçekleşti.

Türkiye'de belediyelerin akıllı şehir uygulamaları 6 temel başlık altında toplanabilir



Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na göre:

2019 yılı Temmuz ayında yayınlanan On Birinci Kalkınma Planıyla (2019-2023) birlikte akıllı şehir konusunda geliştirilen politikalar Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nı referans alarak, bütüncül ve önceliklendirilmiş bir şekilde ele alınmış ve vizyon olarak "99. Türkiye'de hazırlanan Ulusal Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planıyla yerel yönetimlerin akıllı şehir olma yolundaki hedeflerine yön verilmektedir" ifadesiyle tanımlı hale getirilmiştir.

Bununla birlikte, doğrudan akıllı şehir alanını ilgilendiren politika ve tedbirler aşağıda belirtilmiştir:

- 683. Yerel yönetimlerin akıllı şehir stratejilerini ve izleyecekleri yol haritalarını hazırlamaları teşvik edilecek, akıllı şehir projelerinin ulusal katmanda önceliklendirilen alanlar ve kabiliyetler dikkate alınarak seçilmesi ve hayata geçirilmesi sağlanacak, akıllı şehir uygulamalarına yönelik yerli üretimin geliştirilmesi desteklenecektir.
- 683.1. Yerel yönetimlere akıllı şehir stratejilerini ve izleyecekleri yol haritalarını hazırlamalarına yönelik Ulusal Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı esas alınarak rehberlik sağlanacaktır.
- 683.2. Akıllı şehir projeleri, Büyükşehir Belediyeleri ve 51 il belediyesi öncelikli olmak üzere akıllı şehir olgunluk değerlendirmesi ve kaynak tahsis kısıtları göz önünde bulundurularak önceliklendirilecektir.
- 683.3. Akıllı şehir uygulamalarında yerli teknoloji uygulamalarının desteklenmesinin yöntemleri analiz edilecek, ihale süreçlerinde esas alınacak yerli üretim oranı başta olmak üzere kriterler belirlenecektir.
- 683.4. Akıllı şehir ekosistemi analiz edilerek girişimciler, sistem geliştiriciler, teknoloji sağlayıcılar gibi sektörün tüm paydaşları oluşturulacak dijital platformda buluşturulacaktır.

Ulusal Akıllı Şehir Eylem Planı'nda da altı çizilen hususların, ilerleyen dönemlerde yapılacak yeni düzenlemeler ve yeni mevzuat çalışmalarıyla daha belirgin hale getirilmesi bekleniyor.

Şehirlerin, akıllı şehir olgunluğunun ortak bir çerçeveyle değerlendirilebilmesi için de çalışmalar sürüyor. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın politika sahipliğinde, ülkemizde akıllı şehirler alanında strateji, hedef ve eylem bazında yol haritasının belirlenmesi amacıyla TÜBİTAK-BİLGEM-YTE tarafından yürütülen "2019 - 2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı Projesi" çalışmaları kapsamında geliştirilen Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli kullanılarak Konya'nın Selçuklu ilçesi ve İstanbul'un Beyoğlu ilçesinde akıllı şehir kapsamlı yönetim ve uygulama kabiliyetleri değerlendirilmesi çalışmaları yürütülüyor.

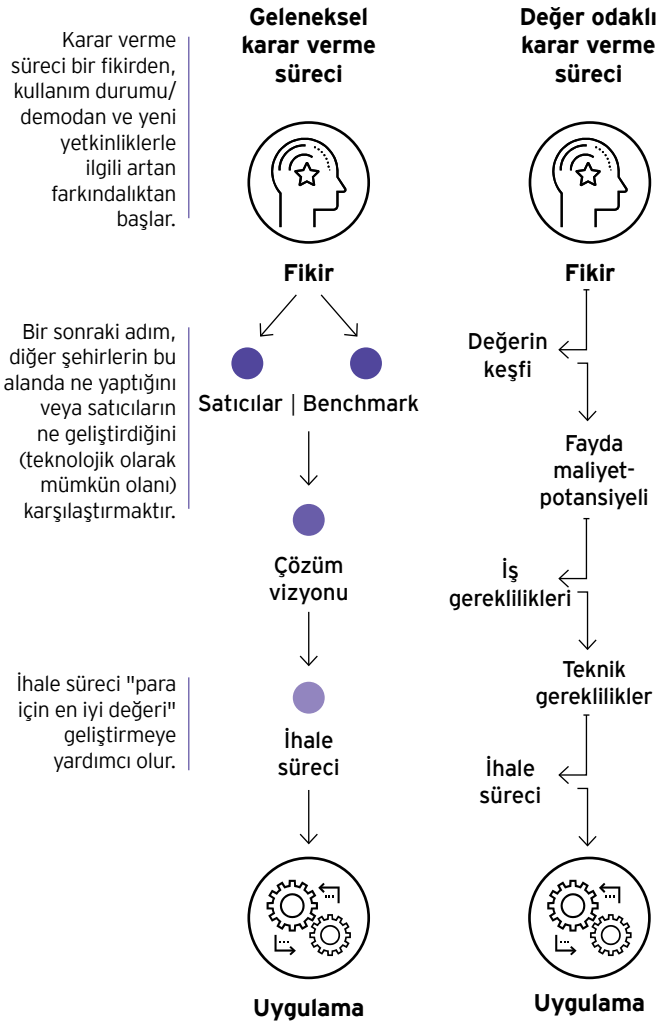
Akıllı şehirler için kritik öneme sahip verinin yönetimi, paylaşımı ve toplanmasına yönelik yasal çerçevelerin değerlendirilmesi de ayrı bir önem taşıyor. Türkiye'de bu konu özelinde ve tamamen bu amaç için üretilmiş bir içerik henüz bulunmuyor. Fakat, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ve benzeri bazı kanunlarla özellikle veri toplama aşamasına yönelik sınırlandırmalar ve yönlendirmeler söz konusu. T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi de bu konular için girişimde bulunup, Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi'ni hazırlamaya başladı.



5 Akıllı şehir olmak için atılması gereken adımlar

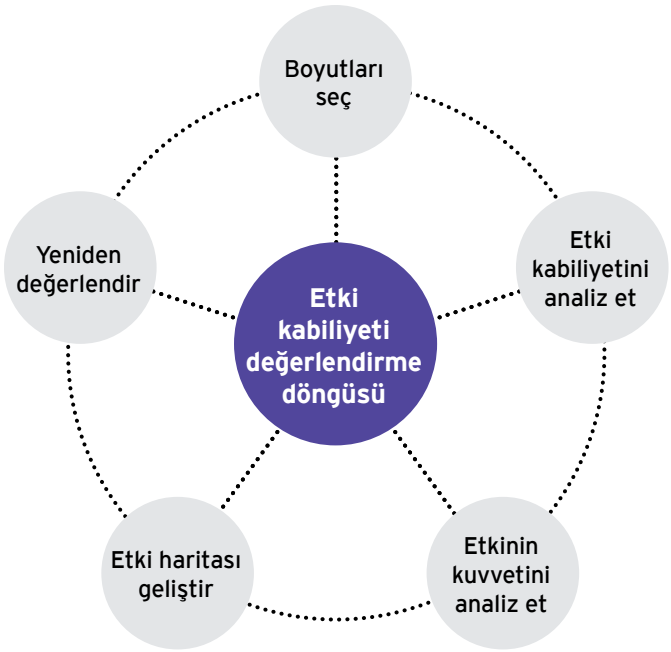
Akıllı şehre dönüşümü uzun dönemli değer yaratma odağında ele alıyoruz. Dönüşüm yolunda vizyon, strateji, hedefler ve izleme metriklerinin amaçtan hareket edilerek belirlenmesi gerekiyor. Dönüşümün sürekli gelişim gösterebilmesi ve yenilikçi bir yaklaşım sergileyebilmesi paydaşların desteğiyle direkt ilişki içerisinde yol alıyor. EY'ın uzun dönemli değer yaratma için uyguladığı çerçeve, uzun vadeli yaratılan değeri 4 ana grup altında topluyor; toplumsal, kurumsal, ekonomik ve çevresel. Geleneksel karar verme sürecinde geri planda kalan değer yaratma, değer odaklı karar verme süreciyle yenilenmeli ve kararlar şehrin tüm paydaşlarına yaratılacak değer üzerinden alınmalı.

Şekil 2: Değer odaklı karar verme süreci



Peki nereden ve nasıl başlamalı?

Yerel yönetimler, sahip oldukları yetkinliklerden ve etki alanlarından en fazla değeri yaratmak üzere, odaklanacakları alanları seçerek başladıkları döngüsel bir süreçle şehri akıllı şehre dönüştürme yolunda ileriye götürebilir.



Kaynak: EY, IoT-Transforming Cities into Future Cities EY, IoT-Transforming Cities into Future Cities



Trafik ulaşım ve bağlantılı araçlar

- Filo yönetimi ve yol yardımı
- Araç paylaşım kiralama ve kullanıma dayalı sigorta
- Toplu taşıma ve ekonomik taşıma
- Trafik ve aydınlatma yönetimi
- Araç teşhis ve izleme

Çevre

- Yeşil enerji ve enerji verimliliği
- Su yönetimi
- Atık yönetimi
- Kirlilik
- Diğer çevre izleme

Akıllı kamu hizmetleri

- Vergi hizmetleri
- Devlet belgelerinin düzenlenmesi ve işlenmesi
- Halkın katılımı ve eşitlik
- Yardım yönetimi

Kamu güvenliği

- Güvenlik izleme
- Acil servisler
- Mülk güvenliği ve emniyeti

Eğitim, araştırma ve inovasyon

- Patent verilmesi ve yönetimi
- Sübvansiyonların yönetimi
- Okul ve üniversiteler
- Bilgi aktarımı
- Yüksek teknoloji ve start-up'lar

Bağlantılı binalar ve altyapı

- Bina otomasyonu
- Isıtma, havalandırma ve klima
- Diğer akıllı bina çözümleri
- Dağıtım, şebeke ve ölçme



Bağlantılı endüstri

- Fabrika otomasyonu ve kontrolü
- Ekipman izleme
- Öngörücü bakım
- Kalite kontrol

Akıllı perakende

- Otomatlar
- Ödemeler
- Dijital sinyal
- Müşteri izleme ve mağaza içi deneyim

Akıllı tedarik zinciri

- Malları izleme
- Konteyner ve yük izleme
- Depolama
- Akıllı bağlantı noktaları ve akıllı hub'lar

Bağlantılı sağlık

- Yatan hasta tıbbi malzeme
- Ayakta hasta tıbbi malzeme
- Yaşam destek üniteleri
- İlk müdahale hizmetleri
- Ambulans hizmetleri

Uygun alanların seçilmesi

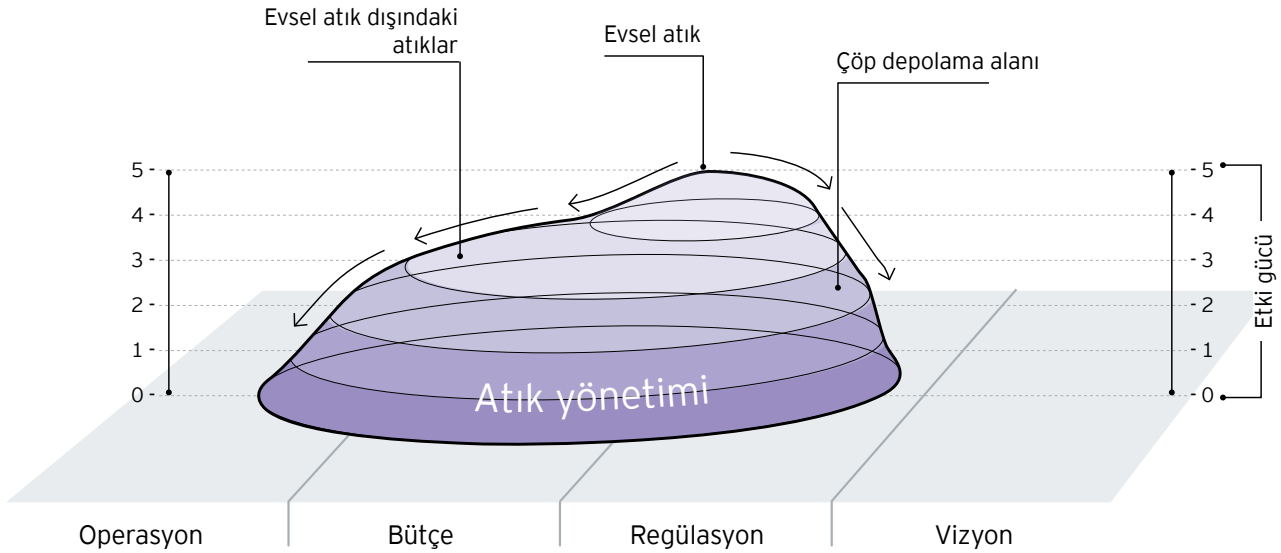
Yukarıdaki yaklaşımın ilk adımına göre, yerel yönetimlerin başlatacağı akıllı şehre dönüşümün hangi boyuttan ya da alandan başlayacağı belirlenmeli. Boyut ya da alanların seçimi, şehir sakinlerinin, kamu kuruluşlarının, akademinin ve özel sektörün yani kısacası tüm şehir paydaşlarının ihtiyaçları dikkate alınarak objektif, kapsayıcı, katılımcı ve veriye dayalı bir şekilde yapılmalı. Şehrin ihtiyaçları ve paydaşların hassasiyetleri dikkate alınarak tespit edilen bu boyutlar şehrin akıllı olma ve değer üretme serüvenindeki temeli oluşturacak.

Etki kabiliyetinin analizi

Bir sonraki adımda ise gelecekteki şehir modeli boyutlarına odaklanılarak seçilen boyut hakkında yerel yönetimlerin yetkinliklerden ve kaynaklardan yola çıkarak boyut özelindeki etkilerini belirlemeleri gerekiyor. Bu amaçla, dört temel etki alanı tanınabilir:

- **Vizyon;** şehre akıllılık serüveninde yol gösterecek ana itici güç olarak belirlenir.
- **Operasyon;** hizmet ve varlıklar şehir yönetimi veya atanmış bir üçüncü parti tarafından yönetilir.
- **Finansman;** yerel yönetimler ellerindeki bütçeyi ilgili kişi ya da kurumlara tahsis eder ve ihtiyaçlar doğrultusunda harcanmasını sağlar.
- **Regülasyon;** çıkarılan kanun ve kurallarla aksiyonlara düzenlemeler getirilebilir.

Dört temel etki alanı yerel yönetimlerin seçilen boyut için hangi alanlara öncelik verilip hangileri ile hareket edilmesi gerektiği konusuna ışık tutar.



Etki kuvvetinin analizi

Bu adımla ilişkili olarak geliştirilecek strateji ve alınacak aksiyonlarda somut bir sonuç elde edebilmek için hangi etki alanının hangi düzeyde hangi etki gücüne sahip olduğuna bakılmalıdır. Gelecek için öngörülen şehir modelinin her boyutunu kapsayan ayrıntılı bir etki kabiliyeti analizi, stratejik kararlar verilmesinde önemli bir girdi oluşturur.

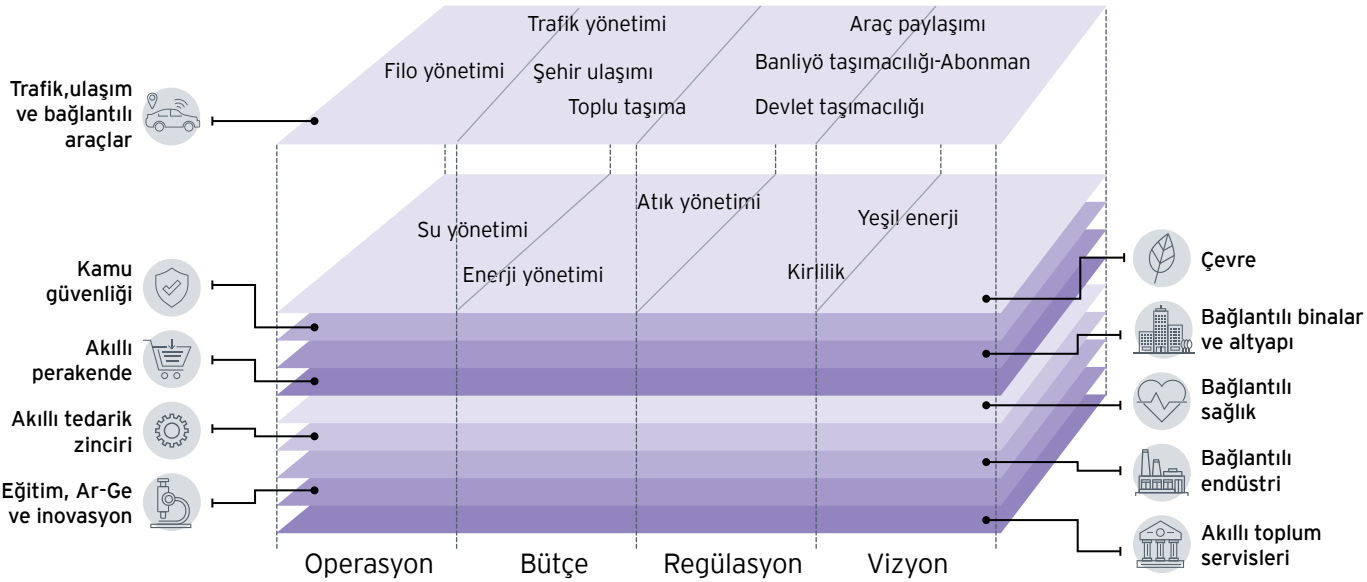
Örnekler: Farklı etki türleri için etkinin gücü

	Operasyon	Bütçe	Regülasyon	Vizyon
1	Ulusal hizmetler tarafından	Hibeler ve sübvansiyonlar	Ulusal düzeyde düzenleme-Sınırsız etki	Aktivist (İyi uygulamalara katılma odaklı vizyon)
2	Özel sektör ile birlikte	Ülkeye tahsis edilen bütçe	Ulusal düzeyde düzenleme-Görüş oluşturma	Bağlı katılımcı (Destekleme odaklı vizyon)
3	Özel sektör tarafından	Paylaşılan bütçe (Ör. komşu şehirler)	Bölgesel düzeyde düzenleme-Sınırlı etki	Yetkili (Sorumluluk odaklı vizyon)
4	İştirakler tarafından	Planlanan bütçe (Ör. 3 yıllık bütçe)	Bölgesel düzeyde düzenleme-Yüksek etki	Aktif (Uygulamacı vizyon)
5	Daire başkanlıkları tarafından	Tam kontrollü esnek bütçe	Şehir düzeyinde düzenleme	Öncü (Örnek olma odaklı vizyon)

Etki haritasının geliştirilmesi

Tüm akıllı şehir modeli boyutları incelendiğinde ve etki alanı analizleri gerçekleştirildiğinde, yönetimsel bir bakış sağlamak için çok boyutlu bir etki haritası geliştirilebilir. Bu etki haritasıyla tüm boyutlar için şehir yetkililerinin öncelikleri belirlemeleri ve uygun kaynakları tahsis etmeleri kolaylaşmış olur.

Çok boyutlu etki haritası



Kaynak: EY - transforming cities into future cities

Yeniden değerlendirme

Yerel yönetimler, paydaşlarıyla beraber belirledikleri, odaklanacakları alanlarda çoğu zaman projeler gerçekleştirerek etki ederler. Bu etkinin büyüklüğünü, şehrin odaklanılan alandaki akıllı şehre dönüşüm sürecini doğru ve ilişkili göstergeler, verilerle değerlendirmelidirler. Akıllı şehre dönüşüm çok boyutludur, başlangıçta odaklanılan alandaki gelişmelerin benzerlerinin, gelişen ihtiyaçlar doğrultusunda farklı alanlarda da gerçekleştirilmesi gerekecektir. Son olarak değişen çevreye uyum sağlamak ve yeni fırsatlar kollamak için bu analizler düzenli olarak yeniden yapılandırılmalıdır. Zira, yetki alanları ve olası etkileri halihazırda alınmış inisiyatiflere ve şehir ekosisteminin olgunluğuna bağlıdır.

Etki türlerinin her biri, ilgili inisiyatiflerin sonuç vermesi için beklenen zaman dilimi ile ilişkilidir. Etki türlerini zaman perspektifinden incelemek içinde yer aldığı boyut gereği kısa veya uzun zaman alan girişimleri tanımlarken özellikle önemlidir. Herhangi bir stratejik girişimin uygulanması için, etki alanlarının ve zaman perspektiflerinin anlaşılması, maksimum fayda için eylemlerin birbirleriyle sinerji oluşturmalarını ve beklenenin de üzerinde faydalar vermelerini sağlayabilir.



Önerilerimiz...

1 Akıllı şehir dönüşümünde, şehre özel doğru stratejiyi; belirlediğiniz vizyon ve misyon doğrultusunda şehir paydaşlarının katılımıyla tasarlayın

Akıllı şehir dönüşümüne arzu edilen geleceğe odaklanarak başlayın. Gelecekten ilham alarak vizyonun oluşturulması, bu vizyona ulaşmak için gerçekleştirilecek faaliyetlerin misyon çerçevesine alınması ve bunları destekleyecek akıllı şehir stratejilerinin belirlenmesi dönüşümün 3 temel sac ayağını oluşturur. Bu üçlüyü, şehir paydaşlarının da katılımıyla belirleyin. Tüm bunların ulusal politikalarla uyumlu olması ise ulusal kalkınmayı ivmelendirmek için bir etken. Bu nedenle, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı en önemli rehberlerden biri, ondan faydalanın.

2 Küresel trendleri takip edin, güncel olun ve dönüşüme odaklanın

Megatrendler (çevre, teknoloji, küreselleşme, demografi) ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla beraber dünya çok hızlı bir şekilde değişiyor. Yerel yönetimlerin sunduğu hizmetler dünden bugüne yeni beklentilerle karşılaşıyor, dönüşümü kaçınılmaz kılıyor. Küresel eğilimleri, megatrendleri takip eden, akıllı şehir vizyonunu destekleyecek uygulamalarla dönüşümü tetikleyecek bilgilere sahip olun, günceli takip edin, güncel kalın. Değişimlerin olası etkileri üzerine ortak akıl çalışmaları yapın.

3 Veriden yola çıkarak ihtiyaçları, özellikle, bahsedilmeyenleri tespit edin

Hızlı şehirleşme, demografik özelliklerin değişmesi, kaynakların sınırlı olması gibi faktörler ihtiyaçların değişmesini tetikleyen başlıca etmenler. Şehir paydaşlarının fark edilmeyen ihtiyaçları da dahil olmak üzere tüm ihtiyaçları veri toplayarak analiz edin ve değerlendirin. Sadece geleneksel kanallardan şehir paydaşlarını dinlemekle sınırlı kalmayın, derin kullanıcı araştırma (deep user research) tekniklerinden yararlanın. Şehir paydaşlarının deneyimlerini "persona"lar aracılığıyla yansıtın. Hayatın akışı içerisindeki iyileştirilecek noktaları tespit edin. Akıllı şehir dönüşümünde ihtiyaçların, objektif ve doğru verilerden yola çıkılarak tespit edilmesi gerekir.

4 Uzun vadeli çözümleri planlarken, kısa vadeli çözümlerle değer yaratmayı göz ardı etmeyin

Uzun vadede değer yaratmak için sadece vizyon, misyon ve stratejiyi çizmekten çıkıp, iyi bir plan ve çevik yaklaşımla uygulamaya geçin. Mevcut yetkinliklerin etki alanlarını ve etkilerini ölçerek; sürdürülebilir, bireyi merkeze alacak ve değer üretecek şekilde kısa vadeli çözümler üretin. Tüm değer yaratma sürecini doğru ana göstergelerle takip edeceğiniz bir sistem kurarak değeri; ekonomi, birey, kurum ve çevre başlıkları altında toplayın ve bu sistemi güncel tutun. Verilere göre, göstergeleri olumlu etkileyecek kararlar alın. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın göstergeleri yola çıkış için önemli bir başlangıç noktasıdır.



5 Kaynakları verimli ve etkin kullanın, doğrusal değil döngüsel yaklaşıma odaklanın

Kaynaklar sınırsız değil. Verilerden yola çıkarak tespit edilen ihtiyaçlara kaynakların doğru bir şekilde ayrılarak çözümlerin oluşturulması gerçekten "akıllı şehir" olma yolundaki en önemli yapı taşlarından biri. Kullanılan kaynakların tekrar kullanılabilir hale getirilmesi ve "sıfır atık"a yönelen şehir olmak akıllı şehirler için gereklilik. Siz de "döngüsel" ekonomiyi destekleyin. Sürdürülebilir Kalkınma Derneği'nin döngüsel tasarım prensiplerinden yola çıkabilirsiniz.

6 Ekosisteminizi güçlendirin

Akıllı şehir olmak yerel yönetimlerin tek başlarına çıkabilecekleri bir yolculuktan çok daha fazlasını gerektiriyor. Akademi, özel sektör ve kamu kümelenmesi şehrin vizyonuyla uyumlu fikirler üretmede ön plana çıkarken, bu iş birliğini ileriye götürecek ekosistemi güçlendirecek yönetişim mekanizması bir gereklilik. Akıllı şehrin tüm alanlarında fikirden uygulamaya tüm aşamalara zemin yaratan bir ekosisteme sahip olmak ve bu ekosistemi güçlendirerek geliştirmek, sistemin devamlılığı açısından önemli. Ekosisteminizi teknoloji şirketleri ve start-up'ları destekleyici hale getirin. Sürekli olarak ekosistemde taramalarla, yerel yönetim hizmetleri için maliyet dostu değer yaratan yeni inovatif çözümleri arayın.

7 Satın alma kültürünüzü dönüştürün, değere odaklanın

Kaynakların sadece yaratılması değil hangi temelde yaratıldığı ve nasıl kullanıldığı da oldukça önemli. Ekonomik açıdan diğerlerinden daha uygun gibi görülen çözümler, uzun vadeli değer yaratmayabilirken, daha maliyetli olan çözümler de beklenen değeri yaratmayabilir. Çözümlere ve uygulamalara ayrılan kaynağın uzun vadede nasıl sürdürülebilir değerler yaratacağı çok boyutlu olarak irdelenmeli. Bu nedenle, inovatif satın almayı odağa alın. Satın alma sürecinde, teknolojik kıyaslamaları tek kriter olarak almayın, satın alacağınız ürün ya da hizmetin süreçleri iyileştirme ve değer getirisi potansiyeline önem verin.

8 Kurum içi kültürel dönüşümü güçlendirin: Daha yenilikçi ve daha çevik olun, iş birliğini artırın

Covid-19 ile, inovasyonu ve dönüşümü sadece gerektiği anda hayata geçirebileceklerini düşünen, karar mekanizması ağır ve silolaşmış organizasyonlar büyük zorluklarla karşılaşırken, süreçlerini değişen çağın adımlarıyla uyumlu şekilde sürekli yenilenerek atan, çevik çalışan ve birimler arası iş birliği yüksek olan organizasyonların ise sınavı başarıyla geçtiğini görüyoruz. Kurum içi ilerlemenin merkezine yerleştirilen inovasyon, yerel yönetimlerin sürekli yenilenen uygulamalarla paydaşlara sundukları değeri katlama olanağı sunuyor. Fikirden uygulama aşamasına kadar tüm süreçlerde verimli sonuçlar elde edebilmek için çevik ve farklı yetkinliklerden oluşan ekipler kurun ve birimler arası iş birliğine odaklanın.



Değer yaratmak için Akıllı Şehirler: Teşekkürlerimiz

Dünyamızın büyük sınavlardan geçtiği son yıllarda, hemen her bireyin yaşamını belli ölçüde etkileyen mega trendler ve bunların sonuçlarının hem şehir hayatına hem de doğaya etkilerinin derinlemesine ele alındığı; bu etkilerin şehir yöneticileri ve paydaşları tarafından el birliği ile nasıl avantaja çevrilebileceğinin tariflendiği bu raporda emeği geçen tüm katkı sağlayıcı ve destekleyicilerimize sonsuz teşekkür ediyoruz.

Yazım ve Editoryal

EY Türkiye Akıllı Şehir Stratejileri Uzmanları

Sinan Hıdıroğlu — *Strateji ve İş Tasarımı Hizmetleri Kıdemli Danışmanı*

Hande Yıldırım — *Strateji ve İş Tasarımı Hizmetleri Danışmanı*

EY Türkiye Akıllı Teknolojiler ve Şehirler için Veri Mimarisi Uzmanları

Can Öztürk — *Veri ve Analitik Hizmetleri Müdürü*

İskender Cilveger — *Veri ve Analitik Hizmetleri Kıdemli Danışmanı*

Belis İnaç — *Teknoloji Çözümleri Danışmanı*

EY Türkiye Akıllı Şehir Dijital Dönüşüm Uzmanları

Simay Özgür — *Dijital Stratejiler ve Dönüşüm Hizmetleri Kıdemli Danışmanı*

EY Türkiye Akıllı Şehirler için Sürdürülebilirlik Uzmanları

Eren Özden — *Sürdürülebilirlik Hizmetleri Kıdemli Müdürü*

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

Tolga Yücel — *Plastik Projeleri Müdürü*

Türkiye Belediyeler Birliği

Dr. Ramazan Yıldırım — *Genel Sekreter Yardımcısı*

Yüksel Koçak — *Bilgi İşlem Müdürü*

Ayşegül Kocabay — *Uzman*



Sektörel içgörü ve iyi uygulama örnekleri

- Antalya Muratpaşa Belediyesi
- Bursa Büyükşehir Belediyesi
- Denizli Büyükşehir Belediyesi
- Eskişehir Tepebaşı Belediyesi
- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- İstanbul Üsküdar Belediyesi
- İzmir Büyükşehir Belediyesi

Dizayn, kalite ve görseller

EY Türkiye

Bahar Uysal	*Marka, Pazarlama ve İletişim Direktörü*
Melda Doğan	*Marka, Pazarlama ve İletişim Müdürü*
Sılay Aksoy	*Marka, Pazarlama ve İletişim Uzmanı*

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

Dr. Neyran Akyıldız	*İletişim Grup Müdürü*
Gül Türün	*Kıdemli İletişim Uzmanı*





EY | Daha iyi bir çalışma dünyası oluşturmak

EY olarak amacımız; müşterilerimiz, çalışanlarımız ve toplum için değer yaratırken aynı zamanda sermaye piyasalarında güvenin ve daha iyi bir çalışma dünyasının oluşmasına katkıda bulunmaktır.

Dünya çapında 150'den fazla ülkede, sahip olduğumuz veri ve teknoloji ile hizmet veren ekiplerimizle, denetimde güveni sağlarken müşterilerimizin gelişmesine ve dönüşmesine destek oluyoruz.

Bağımsız denetim, danışmanlık, hukuk, kurumsal finansman, strateji ve vergi hizmetlerimizle iş dünyasının karşılaştığı zorluklara yeni çözümler sunacak doğru soruları soruyoruz.

EY adı küresel organizasyonu temsil eder ve Ernst & Young Global Limited'in her biri ayrı birer tüzel kişiliğe sahip olan, bir veya daha çok, üye firmasını temsil edebilir. Sınırlı sorumlu bir Birleşik Krallık şirketi olan Ernst & Young Global Limited müşteri hizmeti sunmamaktadır. Kişisel Verileri Koruma Kanunu (KVKK) kapsamında; EY'ın kişisel verileri nasıl topladığı, kullandığı ve bireylerin sahip olduğu haklara dair bilgilere ey.com/tr_tr/privacy-statement adresinden ulaşabilirsiniz. EY üye şirketleri yerel kanunların yasakladığı bölgelerde hukuk hizmeti sunmaz. Daha fazla bilgi için lütfen ey.com adresini ziyaret edin.

© 2021 EY Türkiye.
Tüm Hakları Saklıdır.

Sadece genel bilgi verme amacıyla sunulan bu yayın muhasebe, vergi, hukuk veya diğer profesyonel hizmetler alanında geçerli bir kaynak olarak kullanılması amacıyla hazırlanmamıştır. Belirli bir konuya ilişkin olarak ilgili danışmana başvurulmalıdır.

ey.com/tr
vergidegundem.com
facebook.com/ErnstYoungTurkiye
instagram.com/eyturkiye
twitter.com/EY_Turkiye

TBB Hakkında:

Türkiye Belediyeler Birliği, 5355 sayılı Mahalli İdare Birlikleri Kanunu'na göre, tüm belediyeleri temsil etmek üzere ülke düzeyinde kurulmuş tek yerel yönetim birliğidir.

Belediyelerin tamamının doğal üye olduğu Birliğimizin görevleri arasında belediyelerin menfaatlerini korumak, gelişmelerine yardımcı olmak, personelinin eğitimini sağlamak, uygulamada karşılaşılan sorun alanlarını tespit etmek ve önerilerde bulunmak yer almaktadır.

Yine Birlik Tüzüğümüz doğrultusunda, belediyelerde bilişim teknolojilerinin kullanımı ve yaygınlaştırılması ile e-belediyeciliğin gelişmesine destek olmak; belediyecilikle ilgili her türlü yazılı ve görsel yayım yapmak, araştırma ve geliştirme faaliyetinde bulunmak, belediyecilik alanında yapılan bilimsel çalışmalara destek olmak öne çıkan görev alanlarımızdandır.

Bu çerçevede, birlikte hazırladığımız bu yayının belediyelerimize yol gösterici ve belediyelerimizin çalışmalarına destek olacağını düşünüyoruz.

Türkiye Belediyeler Birliği,
Tunus Caddesi No: 12 06680 Kavaklıdere/ANKARA

https://www.tbb.gov.tr/
twitter.com/TBB
instagram.com/tbb1945

WWF-Türkiye Hakkında:

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) dünyanın en büyük, deneyimli ve bağımsız doğa koruma kuruluşlarından WWF'in uluslararası ağının bir parçasıdır. Beş milyonu aşkın destekçiye ve 100'den fazla ülkede etkin bir küresel ağa sahip WWF'in misyonu; dünyanın biyolojik çeşitliliğini koruyarak, yenilenebilir kaynakların sürdürülebilirliğini sağlayarak, kirlilik ve aşırı tüketimin azaltılmasını teşvik ederek gezegenimizin doğal çevresinin bozulmasını durdurmak ve insanın doğayla uyum içinde yaşadığı bir geleceğin kurulmasına katkıda bulunmaktır.

www.wwf.org.tr