



akıllı**şehirler**

Beyaz Bülteni

akıllışehirler

Beyaz Bülteni





“Akıllı şehirler ile şehircilikte yeni ufuklar açacağız. Belediye hizmetlerine erişimden ulaşımın, enerjinin, binaların ve cihazların yönetimine kadar insanlarımızın günlük hayatını kolaylaştıracak tüm Akıllı Şehir uygulamalarını destekleyeceğiz.”

“Akıllı şehirler inşa etmenin peşinden koşuyoruz.”

“Şehirlerimizin geçmişteki yahut bugünkü ihtiyaçlarını değil, gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik ilkeleri ortaya koyuyoruz.”

“Gelecek nesillerimize medeniyetimizin izlerini bulacakları, iftihar edecekleri, kimliği olan şehirler bırakacağız.”

“Aslolan nedir? Aslolan insandır. İnsana imkân hazırlayacağız.”



Recep Tayyip ERDOĞAN

T.C. Cumhurbaşkanı



“Teknolojik gelişmelerin nimetleri, akıllı şehirler kavramıyla kent hayatına yansıyor. Şehri oluşturan unsurlardan biri kültür, diğeri insanın mutluluğudur. Dikkate alınması gereken kültürel dokuyu koruyan, kendi öz kimliğini yansıtan şehirler inşa etmektir. Şehirleri akıllandırırken tarihe de, kültüre de sıkı sıkıya sahip çıkılması gerektiğine inanıyorum.”



Murat KURUM
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanı



COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sunuş

Birleşmiş Milletler'in tahminine göre dünya nüfusunun 2050'ye kadar 9 milyara ulaşacağı ve nüfusun üçte ikisinin şehirlerde yaşayacağı öngörülmektedir. Bugün dünyamızda hâlihazırda 29 megakent bulunmakta ve bu rakam günden güne artmaktadır. Bu doğrultuda, yeni yerleşim alanları ve altyapı ihtiyacı da katlanarak büyümektedir.

15 milyonluk nüfusuyla dünyanın en büyük 15'inci megakenti konumunda olan İstanbul'un 2030 yılında % 2,53 oranında artış ile yaklaşık 17 milyon nüfusa ulaşacağı ve dünyanın en kalabalık 20'inci metropolü haline geleceği beklenmektedir. Bu hareketliliğin sonucunda şehirlerimiz; altyapı, uygun fiyatlı konut, su, çevre temizliği, istihdam, sağlık hizmetleri, güvenlik ve ulaşım gibi birçok konuda meydana gelecek yeni ihtiyaçlarla başa çıkmak zorunda kalacaktır. Bu ihtiyaçlara cevap verilmesinde ve hatta bu beklentilerin kentsel kalkınmaya yönelik fırsatlar oluşturmada akıllı sistemlerle yönetim kavramı öne çıkmaktadır.

Akıllı sistemler ile hedef, şehirlerde ekonomik büyümeyi ve sosyal gelişmeyi teşvik ederek çevresel koşulları iyileştirmek için teknolojiye yatırım yapmaktır. Akıllı sistemlerden farklı olarak "Akıllı Şehir" yaklaşımı bir teknoloji eğilimi olmaktan öte; sosyal, çevresel ve ekonomik bir mücadeledir. Bu sebeple akıllı şehirlere dönüşüm süreci her şeyden önce insan odaklı olarak başlamak durumundadır.

Ulusal ölçekte akıllı şehir çalışmalarının planlanması ve bu çalışmalara yön verilmesi amacıyla tüm kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının ortak bir eylemler bütünü içerisinde hareket etmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle ülkemizde, akıllı şehirlerin tesisi için "2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı" geniş bir ekosistem ile ortak çalışma zemininde hazırlanmaktadır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olarak, "2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı" çerçevesinde oluşturulan, strateji ve eylemlerimize ilişkin hazırlanacak ve rehber niteliği taşıyacak bir çalışma olarak değerlendirebileceğimiz bu yayının okuyuculara faydalı olması temennisiyle, hazırlanma aşamasında akıllı şehir projelerini bizimle paylaşan belediyelerimize ve yayının hazırlanmasına katkıda bulunan İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İSBK A.Ş.'ye katkılarından dolayı teşekkür ederim.

İsmail TÜZGEN

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürü

Yönetici Özeti

Şehirler de tıpkı insan, toplum, kültür ve medeniyet gibi sürekli olarak değişir. Bu değişimde insanların yetenekleri, gelişen şehir kültürü, kurulduğu coğrafyası, geçim kaynakları, sakinlerinin birlikte yaşama bilinci, sunulan yenilikçi kentsel hizmetler, zaman içinde meydana getirdiği fiziksel altyapısı ve her zaman varlığını hissettiren ama zamanımızda daha da belirginleşen bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı gibi önemli etkenler rol alır ve şehirlerimizi etkiler.

Bu ve benzeri etkenlere sahip şehirlerin bugün karşılaştığı ve gelecekte de muhtemelen karşı karşıya kalacağı sorunlar ve etkileri aşağıdaki gibidir:

- **Nüfus Artışı** > İstihdam, konut, beslenme, göç, altyapı
- **Küresel İklim Değişikliği** > Tarım, afet, altyapı, su, göç, enerji
- **Uzun Yaşam Süresi Beklentisi** > Sağlık, bakım, istihdam, eğitim
- **Kaynakların Azalması** > Kirlilik, beslenme, ekonomi
- **Kirlilik** > Altyapı, su, sağlık, finans
- **Artan Enerji Gereksinimi** > Kirlilik, finans
- **Teknik İşgücü Talebi** > Eğitim, istihdam, girişimcilik, yüksek teknoloji
- **Artan İletişim İhtiyacı** > Finans, altyapı, yüksek teknoloji, güvenlik
- **Kırsaldaki Sorunlar** > Beslenme, istihdam, konut, göç
- **Eskiye Altyapı** > Finans, yüksek teknoloji, istihdam

Ülkelerin bile önüne geçen, şehirler rekabetinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkinleştirici rolü ile Akıllı Şehir kavramı, özellikle özel ile birlikte kamu kurumlarının da ilgi göstermesiyle gündemde daha çok yer almaya başlamıştır.

Akıllı Şehir; yaşanabilir şehir, sürdürülebilir şehir, bağlı şehir, dijital şehir vb. kavramlara bütüncül bir bakış açısı katarak şehirde yaşayan insanların ihtiyaçlarına uçtan uca çözümler sunması ile merkezi ve yerel yönetimler tarafından da benimsenmiş durumdadır. Akıllı Şehir, popülist ve gelip geçici bir kavram olmadığını, aksine organizasyon şemalarında bile kendine yer bulan önemli bir aktör olduğunu göstermiştir.

Akıllı Şehir kavramı, 2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nda;

“Paydaşlar arası işbirliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehir” olarak tanımlanmıştır. Yine bu planda Akıllı Şehir, 17 alandan oluşan bir yapı ile bileşenlerine ayrılmıştır.



Şehirliğin ihtiyaçlarına çözüm arayışı olan kişi ve kurumlar, akıllı şehir çözümleri üretmek için hizmet edebilmek için öncelikle şehrin ne kadar “Akıllı” olduğunu gösterecek bazı değerlendirme araçlarına ihtiyaç duyarlar. Bu değerlendirme araçları nicel ve nitel olmak üzere iki grupta incelenir. Nicel değerlendirmede, belirlenen göstergelerin sayısal verilerinin toplanması ve bunların istatistik analizleri ile Akıllı Şehir Endeksi kullanılır. Nitel değerlendirmede ise gösterge sorularına verilen gözlemsel cevaplarının toplanması ve analizi ile Akıllı Şehir Olgunluk Modeli kullanılır. Akıllı Şehir Endeksi ve Olgunluk Modeli sayesinde yöneticiler, belirlenen göstergelerdeki mevcut, geçmiş ve gelecek durumu görerek çalışmaya nereden başlamaları gerektiğini anlar, gerçekleşen ilerlemeleri de diğer şehirlerle kıyaslayarak, bir bakıma karne niteliği taşıyan bu çalışmalar sayesinde akıllı şehir çalışmalarına yön verebilirler. Bu bağlamda İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin geliştirdiği İstanbul Akıllı Şehir Endeksi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü’nün geliştirdiği Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli bu alanlarda yapılmış biri yerel biri ulusal iyi uygulama örnekleridir.

Ülkemizin şehircilik konusunda insanı odağına koymuş, geçmişten gelen bir tecrübe ve geleneği bulunmaktadır. Aslında bu tecrübe ile şehirlerimiz hep akılla yönetilmiştir. Bu tecrübeyi son yıllarda yükselen akıllı şehir kavramı

ile birleştirerek, nüfus artışı ve hızlı kentleşmenin şehrin altyapısını ve kaynaklarını zorlamasına karşın, daha verimli ve etkin hizmetler sunulması hedeflenmektedir.

Ülkemizde Akıllı Şehir, geçmişten günümüze birçok ulusal politika belgesine ve yerel yönetim planlarına girmiş durumda olsa da paydaşların birlikte çalışmasını destekleyen paydaşlar arası ortak ulusal bir stratejik bakış sağlanması ihtiyacı bulunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesinde Akıllı Şehirler ve Coğrafi Teknolojiler Dairesi Başkanlığı’nın kurulması ile Akıllı Şehirler konusu ülkemizde kurumsal bir yapı ve politika sahipliği kazanmıştır. Akıllı Şehirler konusunda ulusal ortak stratejik bakışı oluşturmak ve bir yol haritası çizmek üzere, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı politika sahipliğinde “2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı” hazırlanmıştır. Bu plan ile insan odaklı “Hayata Değer Katan Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Şehirler” vizyon olarak belirlenmiştir. Türkiye’nin akıllı şehir yolculuğuna yön verecek bu plan öncesinde ülke genelinde birçok akıllı şehir hizmeti sunulmuştur.

Özellikle 2000’li yıllarda büyükşehirlerde akıllı şehrin farklı alanlarında hayata geçirilen akıllı sistemler ve hizmetler hız kazanmıştır. Türkiye’de bazı şehirlerde yer alan akıllı şehir alanında öne çıkan iyi uygulama örnekleri aşağıda yer almaktadır:



İSTANBUL: Menediyetlerin beşiği İstanbul, geçmişten günümüze her dönemde teknolojiye faydalanan, Türkiye'nin akıllı şehir alanında öncü şehri olmuştur. 2016 yılında kurulan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Akıllı Şehir Müdürlüğü, 2017 yılında hazırladığı İstanbul Akıllı Şehir Yol Haritası ile tüm akıllı şehir paydaşlarını ve inisiyatiflerini tek bir vizyon doğrultusunda birleştirmiştir. Ayrıca, tüm İstanbullulara hitap eden bir Akıllı Şehir Manifestosu da hazırlanmıştır.

İstanbul'da öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: Çevre Kontrol Merkezi, Ulaşım Yönetim Merkezi, Adaptif Trafik Sinyal Kontrol, iTaksi, Yüzer Güneş Enerji Santrali, Hayal Kart, Akıllı Geri Dönüşüm Konteyneri, Evsel Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi, Mobil EDS, Çöp Gazından Enerji Üretimi, İBB Yol Gösteren, Akıllı Park Yönetimi, Zemin İstanbul.

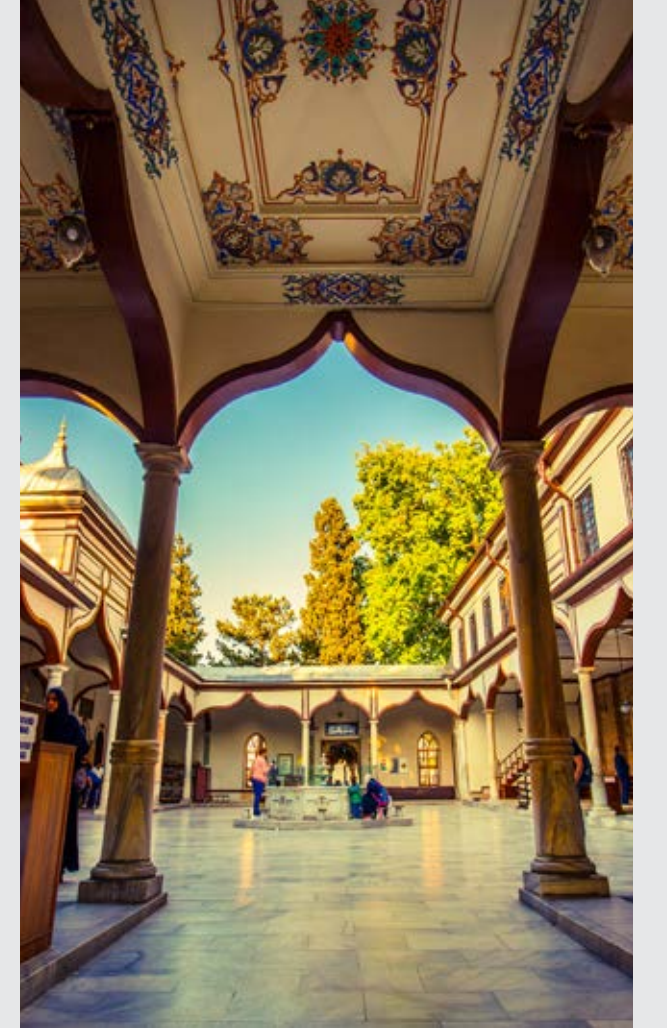


ANKARA: Ankara'da öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: Harikalar Diyarı Akıllı Park Projesi, Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi, Akıllı Ulaşım Sistemleri, Ankara BB Mobil Uygulaması, Mezarlık Bilgi Sistemi Mobil Uygulaması, Ankara Telsiz Haberleşme Sistemi, Elektrik Enerji Takip Sistemi.

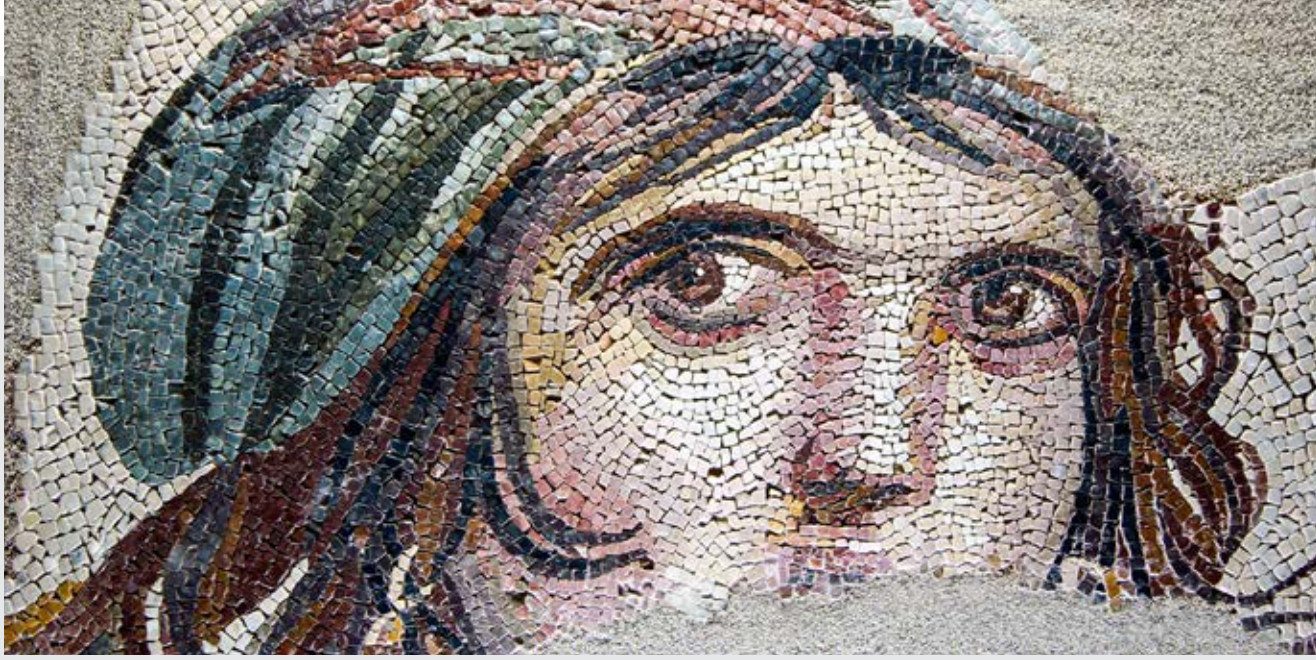


KONYA: Konya'da akıllı şehir alanında yapılan çalışmalara bütüncül bir bakış açısı ile bakmak amacıyla 2018 yılında Konya Büyükşehir Belediyesi'nde Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü kurulmuştur. Konya'da öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: Merkezi Trafik İşletim Sistemi, Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi, Katanersiz Tramvay, Bisiklet Yolları ve Akıllı Bisiklet Sistemi, e-Desen, Katı Atık Elektrik Üretimi, Çevre Yönetimi Bilgi Sistem Merkezi, e-Pati Uygulaması, Konya Bilim Merkezi, Koordinasyon Bilgi Merkezi.

ANTALYA: Antalya'da öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: Şehir Bilgilendirme Ekranları, Sesli Adımlar Projesi, Akıllı Şehir Yönetim Platformu, Acil Panik Butonu ve Kronik Hasta Takibi, Güneş Enerjisi Santralleri, Katı Atık Entegre Tesisleri, Akıllı Aydınlatma ve Sulama Sistemi.



BURSA: Bursa'da 2018 yılında ARGE Şube Müdürlüğü'nde kurulan Akıllı Şehircilik Birimi, Akıllı Şehir Strateji Belgesi hazırlık çalışmalarını yürütmektedir. Bursa'da öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: CBS Uygulaması, Altyapı Ruhsat Denetim Programı (ARUDEP), e-Belediye Yazılımı, İlan Reklam Online Denetim Sistemi, Sevgi Çipi, Üç Boyutlu Mobil Turizm Atlası.

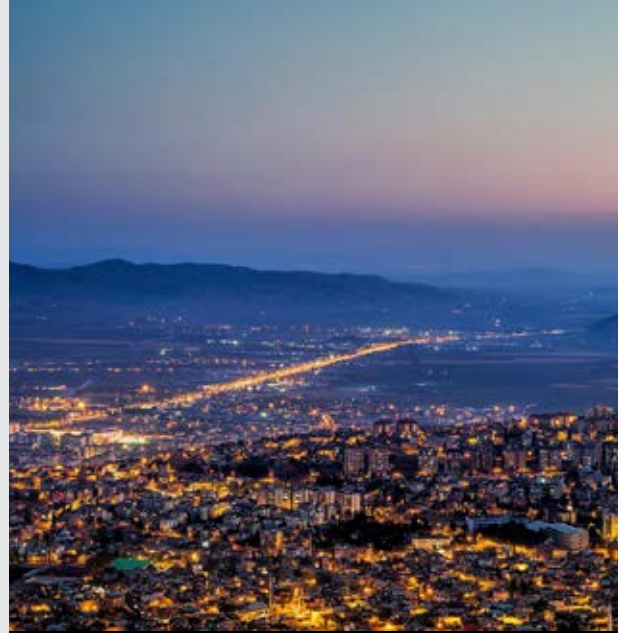


GAZİANTEP: Gaziantep'te öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: Akıllı Park ve Bahçe Sulama, Akıllı Şebeke ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri.

KAYSERİ: Kayseri'de öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: "Akıllı Şehir Kayseri" Mobil Uygulaması, Trafik Kontrol Merkezi, Bisiklet Yolu ve Durağı, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı.

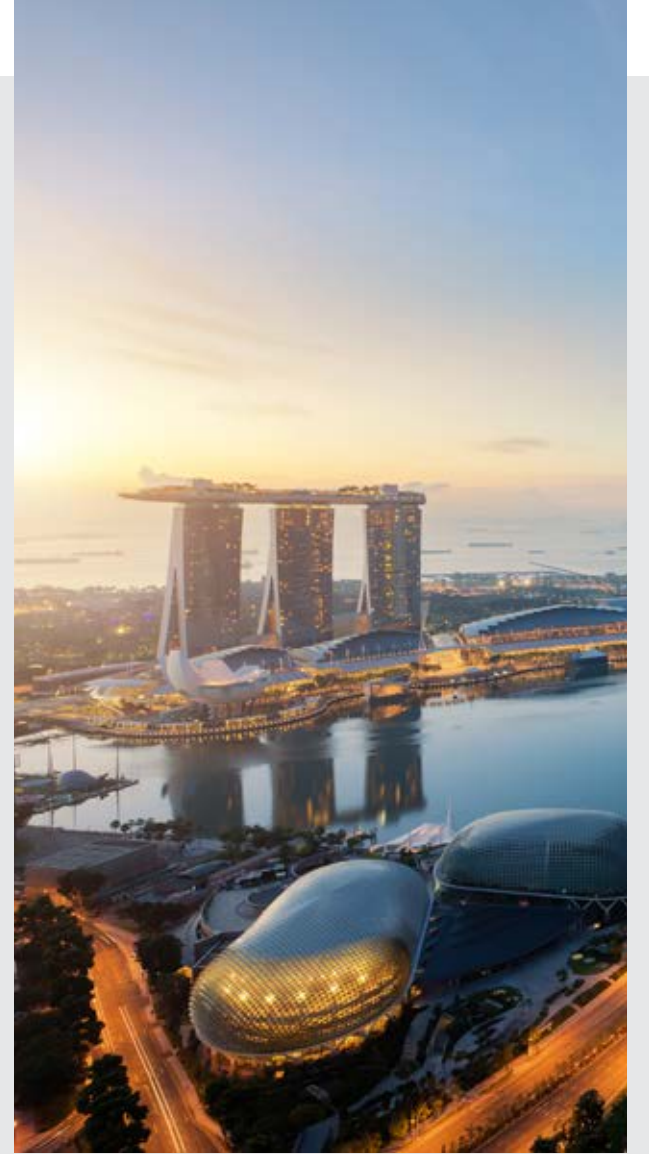


KAHRAMANMARAŞ: Kahramanmaraş'ta öne çıkan akıllı şehir örnekleri şunlardır: Kent Bilgi Sistemi, Kahramanmaraş Mobil Uygulaması, Mezarlık Bilgi Sistemi, CBS SUDABİS Altyapı Bilgi Sistemi, Akıllı Yaşlı Bakım Ve Koordinasyon Merkezi (Manevi Evlat Butonu).



Dünya'da akıllı şehirlere bakıldığında şehirlerin farklı akıllı şehir alanlarında öne çıktığı görülmektedir. Londra-Yönetişim, Singapur-Ulaşım, Barcelona-Ekonomi, Amsterdam-Çevre, Seul-Altyapı, Paris-Girişimcilik, Dubai-Trend Teknolojiler, Berlin-Enerji, Santander-Altyapı.

LONDRA: Londra "Akıllı Londra Planı" ile Açık Veri ve Şeffaflık; İşbirliği ve Katılımcılık; Teknolojik ve Yenilik; Verimlilik ve Kaynak Yönetimini temel prensipler olarak belirlemiştir. Bu plan, "Birlikte Daha Akıllı Londra" (Smarter London Together) Yol Haritası ile desteklenmiştir. Londra'nın öne çıktığı yönetim alanında işbirliği, girişimciliği ve katılımcılığı geliştirmek için birçok oluşum bulunmaktadır: Tech London, Talk London, London Datastore, Future Cities Catapult, London Innovation Network.



SİNGAPUR: Şehir devlet olan Singapur'un Akıllı Ulus vizyonu; bilgi-iletişim sektörünü büyütme, teknoloji ile başlıca sektörlerin rekabetçiliğini geliştirmek, bağlantılı bir toplum inşa etmek ve bunların hepsini vatandaşların yaşamını iyileştirmek için kullanmaktır. Singapur'un öne çıktığı ulaşım alanında en heyecan verici inisiyatif, Singapur Otonom Araç Girişimi'dir. Bu girişim, otonom araçların kullanılmasına yönelik teknik testlerin ve yasal düzenlemelerin yapılmasını içermektedir.

NEWYORK: New York, akıllı şehir olmayı proaktif şekilde hedeflememekle birlikte, öncelikli olarak karşı karşıya kaldığı ve büyüyen sorunların üstesinden gelmek ve hedeflerine ulaşmak adına akıllı teknolojileri mümkün olan yerlerde kullanmaktadır. New York'un öne çıkan akıllı şehir uygulaması LinkNYC'dir. LinkNYC, ücretsiz Wi-Fi, telefon görüşmeleri, şarj, harita tabanlı şehir servisleri sunmaktadır. Proje, reklamlardan gelen gelirlerle finanse edilmektedir.



SEUL: 2015 yılında Akıllı Şehir ve 2020 Global Dijital Şehir Eylem planlarını yürürlüğe koyan Seul, “aynı anda her yerde bulunan şehir” anlamına gelen U-City kavramı ile hayatı kolaylaştıran teknolojilerin, günün her anında, her yerine yayılmasını hedeflemektedir. Seul'un bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı veri merkezleri, kablolu ve kablosuz haberleşme ağları, vb. ile oldukça gelişmiş durumdadır.

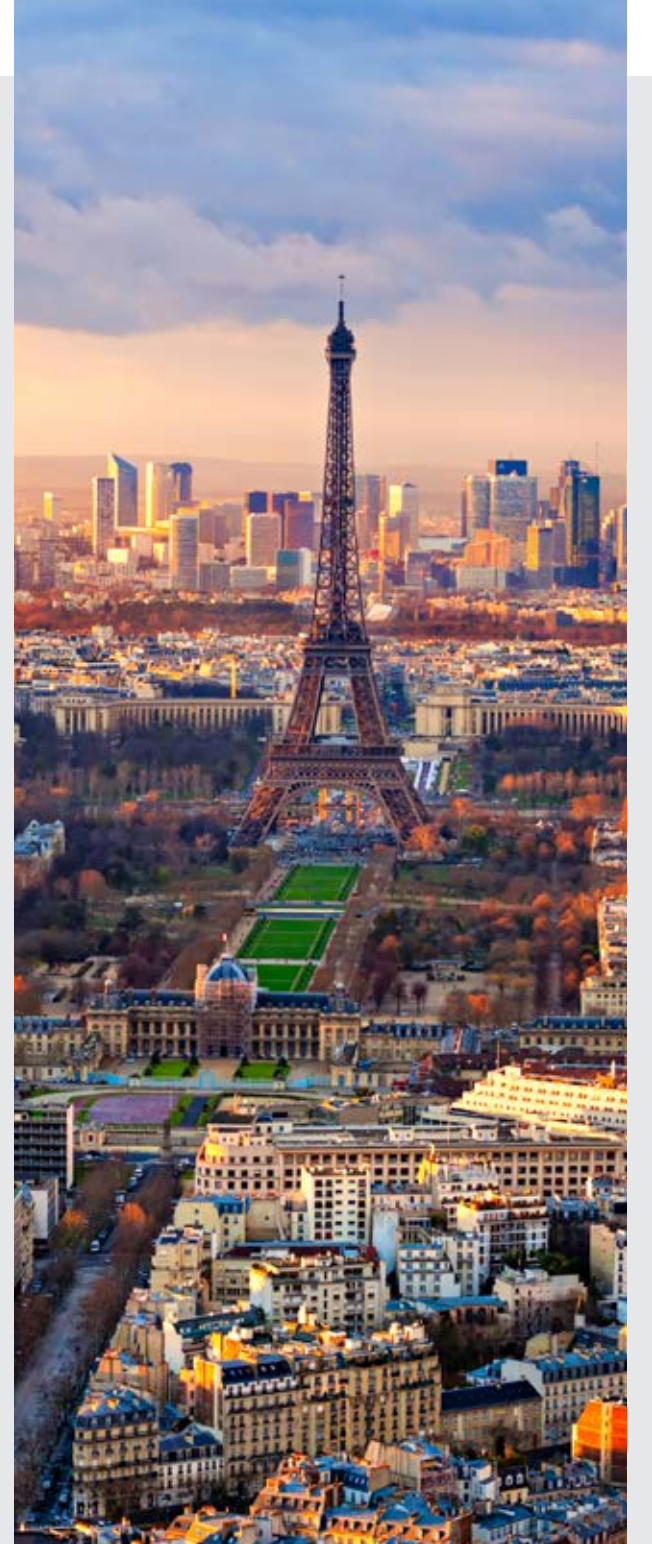


BARCELONA: Akıllı şehir vizyonu: “Üretken bölgeleri olan, günlük yaşam ritmiyle uyumlu, çevreye dost, yeniden doğallaştırılmış, enerji bakımından kendi ihtiyacını karşılayabilen, emisyon oranı sıfır olan ve birbirine bağlanmış birimlerden oluşan metropol alanda yüksek hızda iletişim sağlayan bir şehir haline gelmek.” olan Barcelona, akıllı şehri yeni istihdam fırsatları geliştirmede kullanmaktadır. Örneğin, Barcelona marinasında yatlara işletme ve bakım hizmeti veren farklı firmalar bir araya gelerek bir kümelenme oluşturulmuştur.

AMSTERDAM: Amsterdam, aşağıdan yukarıya bir akıllı şehir tipi olarak nitelendirilebilecek, merkezi küçük bir yönlendirmeye vatandaşın hem inovasyona hem de şehir yönetimine katılımı odaklı bir akıllı şehir olarak kendini dünyaya sunuyor. Çevre duyarlılığının üst düzeyde olduğu Amsterdam'da yaklaşık 800 kilometrelik bisiklet yolu bulunmakta ve yolculukların yaklaşık yarısı bisiklet ile gerçekleşmektedir.



PARİS: Paris'in Akıllı Şehir stratejisi, üç şehir modelinin birleşiminden oluşmaktadır: Açık, Yetenekli ve Bağlantılı Şehir. Paris'in akıllı şehir alanında öne çıktığı alan girişimcilik ve açık inovasyondur. İnovasyonu ve girişimciliği destekleyen, Paris'in ekonomik kalkınma ajansı Paris&Co, inovasyon programları sağlayan özel şirket Numa gibi birçok oluşum bulunmaktadır.



SAN FRANCİSCO: Teknolojinin küresel merkezi olan San Francisco, inovasyon ve girişimciliği ile ön plana çıkmaktadır. Birçok inovasyon kurumuna sahip San Francisco, ABD'nin açık veri protokolünü imzalayan ilk şehridir.



DUBAİ: Dubai, akıllı şehir vizyonunu, “Dubai’yi Dünya üzerindeki en mutlu şehir haline getirmek” olarak belirlemiştir. Şehirde sıfırdan kurulan birçok akıllı şehir bölgesi bulunmaktadır. Dubai; Blockchain, Yapay Zeka, otonom araçlar, dron taksiler vb. trend teknolojilerin kullanımı desteklenmektedir ve Dubai bunların tanıtım faaliyetlerini de güçlü bir şekilde yapmaktadır.



BERLİN: 2015 yılında ise Berlin’in akıllı şehir strateji belgesi oluşturulmuştur. Berlin Akıllı Şehir Stratejisi’nin odağında çevre ve enerji bulunmaktadır. Berlin, sera gazı emisyon oranlarını azaltma, enerji modelini çeşitlendirme ve yenilenebilir enerji kaynaklarını konuşlandırma bakımından örnek bir şehirdir.

SANTANDER: Santander, yeni teknolojiler, uygulamalar ve hizmetler denemek için yaşayan bir laboratuvar olarak bilinmektedir. Santander’de, binlerce kamera ve yüzbinlerce IoT (Nesnelerin İnterneti) cihazları, en az sayıda veya hiç insan müdahalesi gerektirmeyecek şekilde, ulaşım, su ve enerji gibi kentsel sistemleri etkin bir şekilde yönetmek için şehrin dijital altyapısıyla birlikte çalışmaktadır.



MOSKOVA: Moskova Akıllı Şehir 2030 Vizyonu ile dijital teknolojileri kullanarak yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Moskova, vatandaş katılımında dünya liderlerinden biri haline gelmiştir. Moskova’da öne çıkan akıllı şehir inisiyatifleri şunlardır: Blockchain tabanlı e-oylama sistemi, yapay zeka tabanlı sağlık hizmetleri, etkileşimli okullar ve yaygın wi-fi ağı.



Unutulmamalıdır ki; ülkemizde akıllı şehirlerin geliştirilmesinde tüm akıllı şehir paydaşlarına iyi uygulamalar rehberi olacak bu çalışmada yer alan planlamadan uygulamaya tüm akıllı şehir unsurları, her bir şehirde farklı sonuçlar verebilir. Bir diğer ifadeyle bir şehirdeki başarılı bir uygulama, başka bir şehirde aynen uygulanmak istendiğinde başarılı olamayabilir. Her bir akıllı şehir planı, yönetim yapısı, donanımı, yazılımı, sistemi, uygulaması vb. kullanılacağı şehrin ihtiyaçlarına ve koşullarına göre özgünleştirilmelidir.

İçindekiler

1	Şehirlerin Zorlukları	2
2	Akıllı Şehir Nedir?	6
	2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı	10
	Akıllı Şehir Alanları	12
	Avrupa Komisyonu Akıllı Şehir Alanları	14
	Boyd Cohen Çemberi	15
	Akıllı Şehir Endeks, Olgunluk Modeli ve Göstergeleri	16
	Şehirler İçin 'Akıllı' Çözümler	15
3	Akıllı şehirlerde Yükselen Küresel Eğilimler ve Yeni Teknolojiler	22
4	Türkiye’de Akıllı Şehirler	30
	İstanbul	34
	Ankara	54
	Konya	66
	Antalya	81
	Kayseri	92
	Bursa	98
	Gaziantep	104
	Kahramanmaraş	110
5	Dünya’da Akıllı Şehirler	118
	Londra	124
	Singapur	140
	New York	150
	Seul	156
	Barselona	164
	Amsterdam	174
	Paris	184
	San Francisco	194
	Dubai	202
	Berlin	212
	Santander	222
	Moskova	230



Şehirlerin Zorlukları

Şehirlerin Zorlukları

Ülkemizde kentleşme oranı artmaya devam ederken, vatandaşlara yüksek yaşam kalitesi sunacak akıllı ve sürdürülebilir kentsel hizmet talepleri de artmaktadır. TÜİK 2017 yılı “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi” araştırmasına göre, 3 Türkiye nüfusu 31 Aralık 2018 tarihi itibarıyla 82 milyon 3 bin 882 kişi olarak açıklamıştır.



Artan nüfus hareketleri, hem göç veren, hem de göç alan şehirleri etkilemektedir. Göç alan bölgelerde kısıtlı doğal kaynaklarla giderek artan nüfusa kaliteli ve sürdürülebilir hizmet ulaştırılmaya çalışılırken; göç veren bölgeler nitelikli insan gücünü koruma ve şehirlerini daha yaşanabilir kılma gayretindedirler. Bina ve yerleşmelerde, konfor, enerji verimliliği, çevreye uyum ve yüksek teknoloji artık temel ihtiyaçlar arasına girmiştir. Küresel iklim değişikliği ve artan tüketim unsurları, şehirlerde insan doğasına aykırı yaşam alanlarının ve çevresel deformasyon oluşması risklerini de beraberinde getirmiştir.

Şehirlerin bugün ve gelecekte karşı karşıya kalacağı sorunlar ve etkileri;

- **Nüfus Artışı** > İstihdam, konut, beslenme, göç, altyapı
- **Küresel İklim Değişikliği** > Tarım, afet, altyapı, su, göç, enerji
- **Uzun Yaşam Süresi Beklentisi** > Sağlık, bakım, istihdam, eğitim
- **Kaynakların Azalması** > Kirlilik, beslenme, ekonomi
- **Kirlilik** > Altyapı, su, sağlık, finans
- **Artan Enerji Gereksinimi** > Kirlilik, finans
- **Teknik İşgücü Talebi** > Eğitim, istihdam, girişimcilik, yüksek teknoloji
- **Artan İletişim İhtiyacı** > Finans, altyapı, yüksek teknoloji, güvenlik
- **Kırsaldaki Sorunlar** > Beslenme, istihdam, konut, göç
- **Eskiye Altyapı** > Finans, yüksek teknoloji, istihdam

Günümüzde şehirler; nüfus artışı, çevre, sağlık, ulaşım gibi temel alanlarda zorluklarla karşı karşıya kalmakta ve kaynak kapasitesinde sınırlara ulaşmaktadır. Bu sorunların bertaraf edilmesinde ve hatta çeşitli durumlarda kentsel kalkınmaya yönelik fırsata dönüştürülmesinde Akıllı Şehirler önem teşkil etmektedir.



Bu yeni kavram popüler ama gelip geçici bir kavram değildir. Çünkü Akıllı Şehir, sürdürülebilir şehir, bağlı şehir, rekabetçi şehir, marka şehir, dijital şehir, yaşanabilir şehir ve benzeri kavramların tümünü kapsayan, bu kavramların barındırdığı eksiklikleri kapatırken, güçlü yanları kendinde toplayan bir çatı olmayı hedeflemektedir.

Dünyaya dağılmış çeşitli coğrafyalardaki büyük şehirler, orta ölçekli şehirler, 10, 20, 30 yıllık akıllı şehir planı yapmaktadırlar. Bu planlarını artan nüfusun hizmetlere erişimini sağlamak ve gelecekteki taleplerini öngörebilmek için organizasyonlarını teknoloji firmalarıyla beraber teknik mimari ve stratejilerini Akıllı Şehir etrafında şekillendirmektedirler. Bunun için uluslararası standart çalışmaları yapmaktadırlar. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) ve Avrupa Birliği Akıllı Şehir kavramının daha iyi anlaşılabilmesi için referans belgeler ortaya koymaktadırlar.



Akıllı Şehir
Nedir?

Akıllı Şehir Nedir?



Akıllı şehir; sürdürülebilir mekanizmalar oluşturarak vatandaşların yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Bu bakımdan akıllı şehir meselesi sadece teknolojik bir konu olarak görülmek yerine farklı ekonomik, insani veya yasal unsurların da içinde olduğu bir kavram olarak değerlendirilmelidir. Akıllı şehir girişiminin ana amacı şehirlerin sürdürülebilirliğini garanti altına almak, sosyal aktiviteleri artırarak hayat şartlarını kolaylaştırmak ve maksimum enerji etkinliğini sağlamaktır.

Uluslararası Standardizasyon Örgütü'ne (ISO) göre; şehrin planlamasını, yönetimini, inşasını, akıllı hizmetleri kolaylaştıracak Nesnelerin İnterneti, Bulut Bilişim, Büyük Veri ve entegre Coğrafi Bilgi Sistemleri gibi yeni nesil bilgi iletişim teknolojilerinin uygulandığı yeni bir kavram ve yeni bir model.

Avrupa Komisyonu'na göre akıllı bir şehir, geleneksel ağların ve hizmetlerin, şehir sakinlerinin ve iş dünyasının yararı için dijital ve bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımıyla daha verimli hale getirildiği bir yer.

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) ise akıllı ve sürdürülebilir şehri, mevcut ve gelecek nesillerin ekonomik, sosyal, çevresel ve kültürel ihtiyaçlarını gözetirken; yaşam kalitesini, şehircilik hizmet sunumunun verimliliğini ve rekabet gücünü artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini ve diğer araçları kullanan yenilikçi bir şehir olarak tanımlar.

<https://smartnet.niua.org/sites/default/files/resources/t-tut-smartcity-2016-1-pdf-e.pdf>

İngiliz Standartlar Enstitüsü'nün (BSI) standart serisine göre (PAS180:2014); Vatandaşlara sürdürülebilir, müreffeh ve katılımcı bir gelecek sunmak için çevremizde yer alan ve insanlar tarafından kurulan sistemlerin fiziksel ve dijital bütünleşmesinin sağlanmasıdır.

İSBK'a göre akıllı şehir; sakinlerinin yaşam kalitesini yükseltmek, kaynakları etkin ve verimli kullanmak amacı ile teknolojik imkânlardan ve verilerden en ileri seviyede yararlanılan, şehrin tüm paydaşlarının şehir yönetimi ile entegre olduğu sürdürülebilir şehir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında akıllı şehir kavramı; paydaşlar arası işbirliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehir olarak tanımlandı.



2019 – 2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı

2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı projesinde; merkezi yönetim kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler analiz çalışmalarına dahil olmuş; üst politika belgeleri ve ilgili mevzuat incelenmiş, uluslararası literatür taraması yapılmış, tüm paydaşları kapsayan çalıştaylar ve odak grup toplantıları düzenlenmiş, yerel yönetimlere geniş katılımlı anketler uygulanmıştır. Tüm bu çalışmalar sonucunda Türkiye'nin kendine özgü koşulları doğrultusunda; gereksinimler ve en iyi uygulamalar ile diğer ülke uygulamaları, uluslararası gelişmeler, teknolojik yenilikler ve eğilimler dikkate alınarak strateji ve eylem planı hazırlanmıştır.

Proje kapsamında;

1. Mevcut Durum Analizi ve İhtiyaçların Tanımlanması
2. 2019 – 2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın Hazırlanması
3. Akıllı Şehirler Ekosistemi Kapasite Kazandırma
4. Ulusal Akıllı Şehirler İzleme Değerlendirme Modeli ve Sisteminin Oluşturulması
5. Ulusal Akıllı Şehirler Olgunluk Değerlendirme Modelinin Oluşturulması aşamaları yer almıştır.



Proje kapsamında 327 yerel yönetimin katılımı ile belediyelerin ihtiyaçlarının belirlendiği, mevcut akıllı şehir vizyon ve eylemlerinin tespit edildiği anketler gerçekleştirilmiştir. Akıllı şehir yerel yönetim anketinde; akıllı şehir strateji yönetimi, organizasyon, yatırım ve finansal kaynaklar, veri yönetimi, haberleşme altyapısı ve bilgi güvenliği, akıllı şehir uygulamaları ve başarı örnekleri, öncelikli ihtiyaçlar vb. eksenlerde bilgi toplanmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Strateji ve Eylem Planı 4 adet stratejik hedef ve 26 adet eylem içermekte olup, öncelikli eylemlerimiz aşağıda listelenmektedir.

- Şehirlere özgü yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası hazırlanacaktır.
- Akıllı şehir olgunluk değerlendirme modeli kullanılarak akıllı şehir endeksi oluşturulacak ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
- Kamu değeri yüksek akıllı şehir projeleri geliştirilerek etkin bir şekilde planlanması, hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir yatırımlarında kaynakların etkin ve verimli kullanımına yönelik bütüncül ve planlı bir yatırım ortamı sağlanacak, finansal olarak teşvik edici ve kolaylaştırıcı ortam oluşturulacaktır.

Proje kapsamında hazırlanan Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin uygulanmasıyla şehirlerin Akıllı Şehir olgunluğunun ölçülmesi faaliyeti çerçevesinde tüm paydaşlarla yapılacak görüşmeler sonucunda şehirlerin Akıllı Şehir Uygulamalarına dair yetkinliklerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Çalışmaların tüm şehirlerimizde gerçekleştirilmesiyle akıllı şehir olgunluk endeksi oluşturularak, şehirlerin olgunluk seviyelerinin karşılaştırılması yapılabilecektir. Proje sonunda Konya Selçuklu ve İstanbul Beyoğlu ilçelerinde olgunluk değerlendirme pilot çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2 Yurtdışı Yerinde İnceleme Ziyareti
Amsterdam ve Kopenhag

15 Odak Grup Toplantısı
80 Kurum,
496 Katılım

74 Paydaş Görüşmesi
24 Merkezi Yönetim
6 Yerel Yönetim

3 Kapasite Kazandırma Çalıştayı
Merkezi Yönetimi 115 Katılımcı
Tedarikçi 74 Katılımcı
Yerel Yönetim 101 Katılımcı

65 Ulusal Strateji Belgesi İncelemesi

6 Uluslararası Strateji Belgesi İncelemesi

Dünya Örneği İncelemesi
4 Ülke İncelemesi
3 Ülke Stratejisi

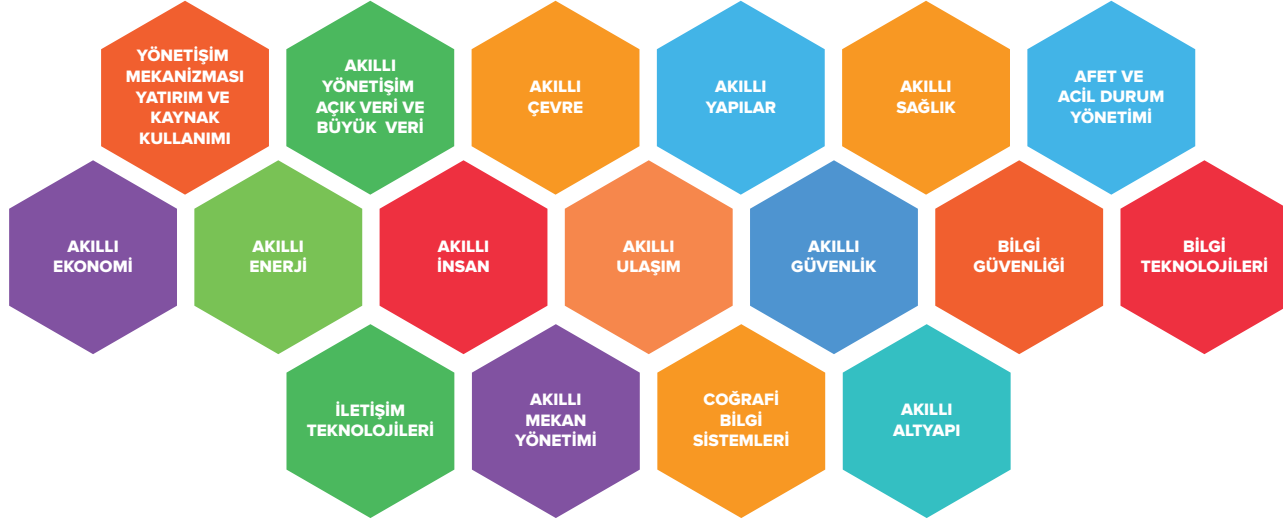
133 Mevzuat İncelemesi

Yerel Yönetim Anketi
327 Yerel Yönetim Katılımı

5 Uluslararası Olgunluk Değerlendirme Modeli

Akıllı Şehirler Alanları

2019 -2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında 17 bileşenden oluşan bir yapı tanımlanmıştır.



Akıllı Çevre: Bilgi ve iletişim teknolojileri desteği ile atık, hava, su, toprak, iklim değişikliği yönetimi ile şehrin tabiat varlıklarının korunarak çevre ve doğanın sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi ve çevre yönetiminin ekolojik şehir planlaması dikkate alınarak yapılmasıdır.

Akıllı Güvenlik: Eknolojiyi kullanarak, şehirlerde mevcut güvenlik haline karşı oluşabilecek tehditlere yönelik olarak vatandaşları korumak ve kriz yönetimini sağlamak için tasarlanmış, şehir güvenliğinin ölçülmesi ve etkinliğinin sağlanması işlevlerinin bütünüdür.

Akıllı İnsan: Farkındalığı, katılımı ve yaratıcılığı yüksek, hayat boyu öğrenen, bilişim teknolojilerini hayatına dâhil etmiş, beşeri ve sosyal sermayenin ana unsuru ve şehir yaşamının odak noktası olan bireydir. Akıllı İnsan bileşeni kapsamında Sosyal Altyapı, Kültürel Etkileşim ve Bağımlılık konuları ele alınır.

Akıllı Yapılar: Toplumun kamusal yapılar başta olmak üzere bir şehirde yer alan tüm yapıları için konut kalitesi, yapı güvenlik önlemleri, yapı iklimlendirme ve enerji sistemleri gibi temel ihtiyaçlara akılcı ve teknolojik bir yaklaşımla dokunarak yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen sistemlerdir.

Akıllı Ekonomi: Bir şehrin mikro ve makro boyutuyla ekonomik girdi, çıktı ve faaliyetlerinin akıllı endüstriler çerçevesinde ele alınmasıdır. Her alanda giderek artan tüketim faktörleri karşısında mevcut kaynakları verimli kullanma ve artan tüketim için önlemler geliştirmeyi ve yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Rekabet gücü, marka değeri ve paylaşım ekonomisi öne çıkan kavramlardır.

Akıllı Mekan Yönetimi: Şehirlerin, deprem, sel, heyelan gibi can ve mal kaybına sebebiyet verecek doğal afetler karşısında dayanıklı olabilmesi; sosyal, kültürel ve ekonomik olarak yaşanabilir ve sürdürülebilir olması ile kentleşme ilkelerine uygun şekilde gelişmesi konularını ifade eder.

Akıllı Sağlık: Yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen, sağlık hizmetlerini iyileştiren, bireylerin sağlıkları ile ilgili farkındalıklarını artıran, sağlık verisini akıllı bir şekilde analiz edilmesini sağlayan uygulama ve hizmetlerdir.

Akıllı Yönetişim: Analiz, planlama, uygulama ve politika yapımı gibi kamu yönetimi süreçlerinde şeffaflık, katılımcılık ve hesap verebilirlik prensipleriyle klasik kamu yönetimi yöntemlerinden farklı olarak hızlı, doğru, etkin, verimli karar vermeyi sağlayan bir yönetişimi ifade etmektedir.

Bilgi Teknolojileri (BT): Bilginin (ses, veri, metin, görüntü gibi) üretilmesi, toplanması, işlenmesi, işletilmesi ve paylaşılması süreçlerinin teknolojinin desteği ile yapılmasını sağlamaktadır. Akıllı Şehir kapsamında Bilgi Teknolojileri, şehir yönetimi, enerji, ulaşım, altyapı gibi birçok bileşene yataş olarak destek veren durumdadır.

Yönetişim Mekanizması, Yatırım ve Kaynak Kullanımı: Ortak bir anlayış, yapı ve mimari çerçevesinde birlikte ve etkileşimli olarak politikaların yönetilmesini, kurumlar arası ve kurumlar içi işbirliği ve koordinasyonu sağlayan, eğitim ve rehberlik hizmetleri ile mevzuat çalışmalarını kapsayan mekanizmalar.

Akıllı Ulaşım: Bilgi teknolojileri destekli ve entegre ulaşım sistemleridir. Bir veya birden fazla ulaşım şeklinin kullanıldığı tramvay, otobüs, tren, metro, araba, deniz ve hava ulaşımını, bisiklet ve yayaları kapsayan sürdürülebilir, güvenli ve birbirine bağlı ulaşım sistemlerini kapsamaktadır.

Akıllı Enerji: Enerji ve kaynak açısından yüksek düzeyde verimli ve giderek artan bir şekilde yenilenebilir enerji kaynakları ile desteklenen, maliyet ve enerji tasarrufu sağlayan; stratejik planlama için bütünleşmiş ve esnek kaynak sistemlerinin yanı sıra iç görüye dayalı, kamusal değeri olan ve yenilikçi yaklaşımlara dayanan şebekeler ile enerjinin yönetimi.

İletişim Teknolojileri (İT): Bilginin aktarımı ile ilgili altyapı, teknoloji, standart ve donanımların bütünüdür. İT birçok bileşene yataş olarak destek verir.

Bilgi Güvenliği: Bilginin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik öğeleri doğrultusunda risk yönetimi süreci uygulanarak muhafaza edilmesi. Teknoloji, sistem ve altyapıların (ağ, yazılım, cihaz, veri vb.) bütünsel olarak korunması ve ele alınması ile gelecek tehditlere hazırlıklı olunması amaçlanır.

Akıllı Altyapı: Akıllı Çevre, Akıllı Ulaşım ve İletişim Teknolojileri bileşenleri kapsamında kullanılan sensörlerle toplanan verileri ileten, analiz eden, ölçen, izleyen ve daha gelişmiş performans ve kullanıcı deneyimi için kullanıcı talepleri ve çevredeki değişikliklere akıllı şekilde yanıt verebilen ve kamusal değer oluşturan sistemler.

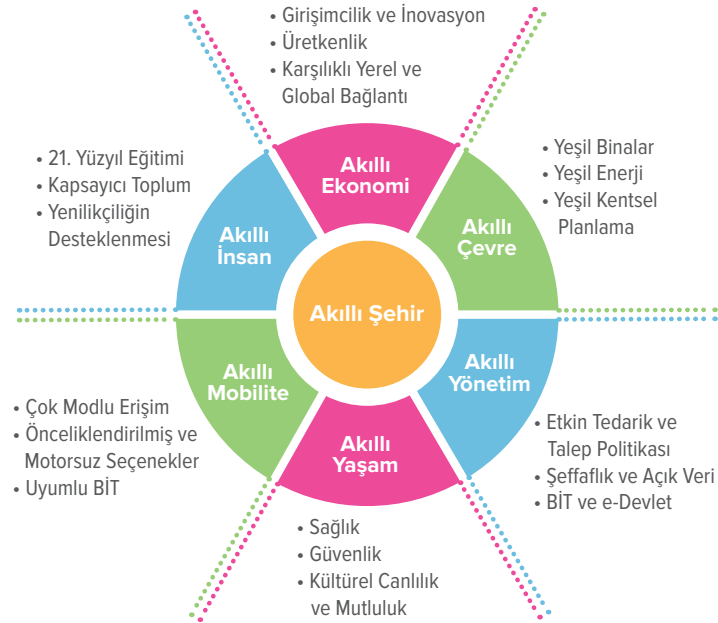
Afet ve Acil Durum Yönetimi: Önlem alınarak karşı karşıya kalınabilecek zararları azaltan, afet ve acil durumlara hazır olunmasını sağlayan, bir olay/durum gerçekleştiğinde müdahale eden afet ve acil durum verisini akıllı bir şekilde analiz edebilen ve normal yaşama dönüş sürecini kapsayan uygulama ve sistemler bütünü.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): Her türlü coğrafi verinin; üretilmesi, temini, depolanması, işlenmesi, yönetilmesi, analiz edilmesi, paylaşılması, sunulması ve güncel tutulması için gerekli olan donanım, yazılım, insan kaynağı, standartlar ve yöntemler bütünüdür. Bütün akıllı şehir uygulamaları kuvvetli bir CBS altyapısı üzerine kurulabilir.

Avrupa Komisyonu

Akıllı Şehir Alanları

Avrupa Birliği, 28 ülkeyi göz önünde bulundurarak, akıllı şehri 6 karakteristik ile ele alıyor ve şehirleri bu karakteristiklerden en az birinde girişimde bulunmuş olarak inceliyor. AB'ye göre bunlar, Akıllı Yönetişim, Akıllı İnsan, Akıllı Yaşam, Akıllı Mobilite, Akıllı Ekonomi ve Akıllı Çevre. Ayrıca, Bilgi ve İletişim Teknolojilerine, şehirlerin karşı karşıya oldukları zorlukların üstesinden akılcı bir şekilde gelebilmeleri için akıllı organizasyon ve yönetim araçları sağlayan, insan, iş, altyapı, kaynak, enerji ve mekânsal ağları birbirine bağlayıp, güçlendiren destekleyici bir araç olarak dikkat çekiliyor.



Akıllı Yönetişim: Kentin etkin bir şekilde tek bir organizma gibi çalışması için kamu, özel, STK ve AB örgütlerini birbirine bağlayan ve gerektiğinde bütünleştiren hizmetleri, katılımcı karar alma ve e-hizmetlerde (e-devlet) teknolojiyi kullanarak şeffaflık ve Açık Veriyi kapsar.

Akıllı Ekonomi: Verimlilik, yenilikçi hizmetlerin sunumu ve iş modelleri olarak ele alınır. Aynı zamanda akıllı kümelenmeler ve küresel eko sistemler (örneğin dijital işletmeler ve girişimcilik) kurar.

Akıllı Mobilite: Teknoloji destekli, bütünleşik taşımacılık ve lojistik sistemleri kastedilir. Akıllı Mobilite, temiz ve çoğunlukla motorsuz seçeneklere öncelik verir. Bu kapsamda çok modlu, düşük emisyonlu, gerçek zamanlı bilgilerin yayıldığı, tasarruflu seyahat planı seçenekleri sunulan güvenli ve birbirine bağlı istemler öne çıkar.

Akıllı Çevre: Yenilenebilir enerji kaynakları, BİT destekli enerji şebekeleri, ölçüm, kirlilik kontrolü ve izlenmesi, bina ve tesislerin dönüşümü, yeşil binalar, sürdürülebilir şehir planlaması ve ayrıca kaynak kullanım etkinliği, yeniden kullanım ve kaynak ikamesini içeren akıllı enerji kaynaklarına değinilir.

Akıllı İnsan: Bilgi yoğun işlerde çalışmak, e-yetkinlikler, eğitim ve öğretime erişim, insan kaynakları ve kapasite yönetimi, yaratıcılığı geliştiren ve yenilikçiliği teşvik eden kapsayıcı bir toplum kastedilir. Bir karakteristik

olarak, insanların ve toplulukların kararlar almak ve ürün ve hizmetler oluşturmak için uygun veri analitik araçları ve gösterge panoları aracılığıyla Açık Veri sunulması söz konusudur.

Akıllı Yaşam: Teknolojiyle desteklenen yaşam tarzları, davranışlar ve tüketim alışkanlıkları anlamına gelir. Ayrıca, kapsayıcı bir kentte sağlıklı ve güvenli bir yaşam sürmek, fiziksel olarak kültürel tesislerin çeşitliliği ve kaliteli konut ve konaklama olanakları de Akıllı Yaşama dâhildir.

Boyd Cohen Çemberi

Dünyada kabul gören Stratejist Dr. Boyd Cohen'in Akıllı Şehir Çemberi kolay takip edilebilir kurgusu ile akıllı şehirler için yeni projelere ilham verme potansiyeline sahiptir.

Çemberin merkezinde akıllı şehir fonksiyon alanları vardır. Avrupa Birliği'nin tanımladığına benzer şekilde akıllı mobilite, yönetim, ekonomi, çevre, yaşam ve insan için fikirlerle dolu başka bir halka izler. Daha sonra, bir sonraki daire fonksiyon alanındaki çeşitli odakların önemini resmeder: sağlık, şeffaflık, yeşil şehir planlaması, verimlilik, alternatif enerji, motorsuz taşımacılığa öncelik, sosyal kapsayıcılık, vb. Son daire daha fazlasını içeren bir endekstir. Şehirlere ve sakinlerine bu modele dayalı akıllı projeler geliştirme konusunda yardımcı olabilecek 100'den fazla değişken bulunur.

Bunun haricinde, Cohen akıllı şehir gelişimini dönemlere ve ekollere bağlar. Akıllı Şehir 1.0 Modeli, büyük çokuluslu teknoloji sağlayan şirketlerin liderliğinin baskın olduğu, teknoloji güdümlü şehir modelleridir. Akıllı Şehir 2.0 Modeli, teknoloji şirketlerinin değil, yerel yönetimlerin sahipliğinde yürütülen, daha çok yenilikçi

belediye başkanları ve şehir yöneticileri ile birlikte, akıllı teknolojilerin ve inovasyonun etkileştirici rol aldığı bir süreç anlaşıyor. Bu seviyede şehrin yaşam kalitesini artırmak için teknoloji desteğine odaklanıyor. Akıllı Şehir 3.0 modelinde ise şehir çözümleri, vatandaş katılımlı bir karakteristiğe sahiptir.



Akıllı Şehir Endeks, Olgunluk Modeli ve Göstergeleri

Şehre ve şehirliğin ihtiyaçlarına çözüm arayışı içinde bulunan kişi ve kurumlar, şehrin ihtiyaçlarına çözümler sunarak, şehrin ne kadar Akıllı olduğunu gösterecek bazı göstergelere ihtiyaç duyarlar. Akıllı Şehrin birçok alanındaki gelişmişliği ölçmeye yarayan göstergelerden oluşan küme endeks olarak nitelendirilir. Endeks, temel olarak belirlenen odak alanlarındaki, başka değişle bileşenlerdeki seviyeyi karşılaştırmalı olarak sunmayı hedefler. Endeks sayesinde şehrin sorunlarını çözmeyi vaat eden yöneticiler, çalışmaya nereden başlamaları gerektiğini anlamaya çalışırken, işte böyle endekslerden faydalanır, gerçekleşen ilerlemeleri de diğer şehirlerle kıyaslayarak, bir bakıma karne niteliğinde taşıyan bu endeks sayesinde takip edebilirler.

Akıllı Şehir kapsamında yayınlanan birçok endeks çalışması mevcuttur. Fakat yapılan çalışmaların hepsi Akıllı Şehrin bütün bileşenlerine değinmemektedir. Bu çalışmalardan bazıları bütün bileşenleri ele almak yerine belirli bileşenlere odaklanıp şehirleri kıyaslayarak, değerlendirmektedir. Bu belirli alanlardan bazıları olarak; Şehrin sürdürülebilirliği endeksi, yeşil endeks, rekabetçi endeks, küresel güç endeksi ve yaşanabilirlik endeksi gibi birçok endeks çalışması örnek olarak gösterilebilmektedir.

Endeks çalışmasının faydaları;

- Kurumsal Stratejik Planlar için izlenecek Anahtar Performans Göstergeleri çıkarmak,
- Endekslerde yükselmek için şehrin güçlü ve zayıf yönlerini görmek, gelişme alanlarını belirlemek,
- Hem kurumun kendisi hem de araştırmacılar, girişimciler ve endeks hazırlayan kuruluşlar için doğru ölçülmüş, güvenilir gösterge değerleri sağlamak,
- Bütün paydaşlar için yüzlerini dönecekleri tek bir hedefi göstermek.

Akıllı şehrin belirli alanlarına odaklanarak yapılan bu endeks çalışmalarındaki çeşitlilik, şehri o alanda derinlemesine takip edilmesi ve izlenmesi imkânını sunmaktadır. Yani bu çeşitlilik şehirlerin kendi seçimlerine bağlı olarak kendilerini değerlendirebildiği birçok alanı detaylı olarak sunmaktadır. Şehirler yapılan bu çalışmalar sayesinde kendilerini diğer şehirler ile kıyaslayıp, aksiyon almaktadır.

İllerde Yaşam Endeksi (2015, Türkiye İstatistik Kurumu)

İyi yaşam, sadece mal ve hizmet tüketiminden sağlanan faydayla sınırlanmayacak şekilde, insanların günlük yaşamlarını (özellikle fiziksel, psikolojik yönden ve sosyal ilişkiler açısından) arzu ettikleri şekilde gerçekleştirebilmelerini ve gerçekleştirme imkânlarına sahip olmalarını da kapsayan geniş bir kavramdır. Dolayısıyla, İllerde Yaşam Endeksi, yaşamın maddi yönlerini içerdiği kadar, geneli hakkındaki öznel algı, sosyal yaşam, yaşam memnuniyeti ve yaşanan çevre gibi kavramları da içine katacak şekilde yaşamın bütün yönlerini kapsayan bir çalışmadır.

İllerde yaşam endeksi; konut, çalışma hayatı, gelir ve servet, sağlık, eğitim, çevre, güvenlik, sivil katılım, altyapı hizmetlerine erişim, sosyal yaşam ve yaşam memnuniyeti olmak üzere yaşamın 11 boyutunu kapsamakta ve 41 gösterge ile temsil edilen bu boyutları tek bir bileşik endeks yapısı içinde sunmaktadır.

İstanbul Akıllı Şehir Endeksi (2017, İstanbul Büyükşehir Belediyesi)

İstanbul Akıllı Şehir Endeks çalışmasında temel amaç dünya şehirleri ile karşılaştırma olduğu için tüm dünyada kullanılan ve standardı belirlenmiş göstergeler seçilmiştir. Aynı zamanda bu göstergelerin proje kapsamında belirlenmiş olan fonksiyonel alanları da kapsamı hedeflenmiştir. Yapılan çalışma neticesinde 196 adet gösterge belirlenmiştir ve yukarıdaki şekilde gösterilen tüm fonksiyonel alanlar temsil edilmiştir. Bu çalışma neticesinde yukarıda belirtilmiş olan kapsam, veri standardı ve ölçülebilirlik problemlerinin üstesinden gelinmiş ve bu çalışma şehri yönetenlerin veriye dayalı karar vermek için kullanabilecekleri güvenilir bir araç haline gelmiştir. Veri toplama aşaması sonrasında tüm şehirlerde güvenilir olarak bulunduğu ve tüm seti temsil ettiği düşünülen 60 gösterge ile karşılaştırmalar hazırlanmıştır.

Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli (2018, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çalışmaları kapsamında tüm kentlerin olgunluklarının birlikte gelişiminin güvence altına alınması amacıyla ortak bir dil ve sistematik bir yapı oluşturan ülkeye özgü Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ihtiyacını karşılamaya yönelik gerekli çalışmalar yürütülmüştür. Proje kapsamında geliştirilen Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli, bir kentin Akıllı Şehir Kabiliyetleri değerlendirilerek Akıllı Şehir olgunluk seviyesinin tespit edilmesi ve olgunluk seviyesinin iyileşmesi için öneriler sunulması amacı ile geliştirilmiştir. Böylece, model ile kurumların Akıllı Şehir dönüşümlerinin yapısal, standart, tutarlı, etkin ve verimli bir şekilde yapılmasına katkı sağlanmak amaçlanmıştır.

Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ile kentlerin insan, teknoloji, tesis, kurumlar vb. tüm ekosistem varlıkları ile Akıllı Şehir Uygulamalarına yönelik hazırbulunuşluluğu sağlanarak ve doğru yatırımlar doğru bir şekilde hayata geçirilerek, doğru ve etkin bir sistem ile etkili sonuçlar elde etmeyi güvence altına almak amaçlanmaktadır. Uzmanlık görüşüyle gerçekleştirilecek değerlendirmeler kapsamında veriye dayalı değerlendirme yapılacaktır. Bu sebeple yapılan bu ölçümleme ve değerlendirmeler kapsamında veri ve veri toplamının önemi ortaya çıkmaktadır. Akıllı Şehirler olgunluk değerlendirmesini tutarlı, standart ve yapısal bir şekilde gerçekleştirilmesi ile mevcut seviyenin iyileştirilmesi için kentlerin ihtiyaçlarını önceliklendirerek yatırım ve projeleri ile hizmetlerini iyileştirme programları hazırlamalarını sağlamak hedeflenmektedir.

Türkiye’de şehirler, Akıllı Şehir olma konusunda farklı olgunluk seviyelerinde olmaları nedeni ile vizyonlarını geliştirecek, şehre özgü iyileştirme önerilerine ihtiyaç duymaktadır. Bu önerilerin başarılabılır safhalarda açık

ve tanımlı sonuçları sağlayan öğretici ve yönlendirici yapıda olması sağlanacaktır.

Bu model ile edinilmesi hedeflenen faydalar şu şekildedir:

- Şehirlere ait Akıllı Şehir olgunluk seviyesi ortak, sistematik ve Türkiye'ye özgü bir yapı ile ölçülmüş olacaktır.
- Şehirlerin Akıllı Şehir konusunda farkındalığı artırılacaktır.
- Türkiye'nin Akıllı Şehir ölçümleme çalışmaları alanındaki yetkinliği artacak ve uluslararası ölçümleme çalışmalarında olumlu sonuçlar elde edilebilmesinin altyapısı oluşturulacaktır.
- Ölçümleme çalışmaları ile hesap verebilirlik sağlanacaktır.
- Düzenli aralıklarla yenilenen ölçümleme çalışmaları ile gerçekleşen iyileşmeler görünür kılınacaktır.
- Şehirlerin belirlenen olgunluk seviyelerini iyileştirmeleri için yönlendirme sağlanacaktır.

Model mevcut durumda sahip olunan bilgi ve tecrübeyle oluşturulmuştur. Modelin kentlere uygulanma sayısı arttıkça kurumsal hafıza gelişecek ve uygulamayla ilgili bilgi derinliği artacaktır. Bu noktada ilerleyen dönemlerde modelin edinilen bilgi ve tecrübe seviyesi arttıkça iyileştirilmesi amacıyla, kente sunulan çözüm önerileri için kritiklik seviyesi belirlenerek bu önerilerin önceliklendirilmesine yönelik bir değerlendirme eklenmesi sağlanabilir. Buna ek olarak benimsenen vizyon ve temel politikalara uyumlu kentlerin tespitini sağlayacak şekilde temaların tanımlanması ile kentlerin bu kapsamda değerlendirilmesi sağlanabilir.

Örnek olarak Açık, Yenilikçi, Birlikte Çalışan, Yetkin ve Çözüm Üreten, Geleceği Öngören, Sürdürülebilir, Hayata Değer Katan temaları verilebilir.

Tablo - Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli

Akıllı Şehir Yönetimi	
Yönetişim	Bütüncül Hizmet Yönetimi
Strateji Yönetimi	İş Yönetimi
Politika Yönetimi	

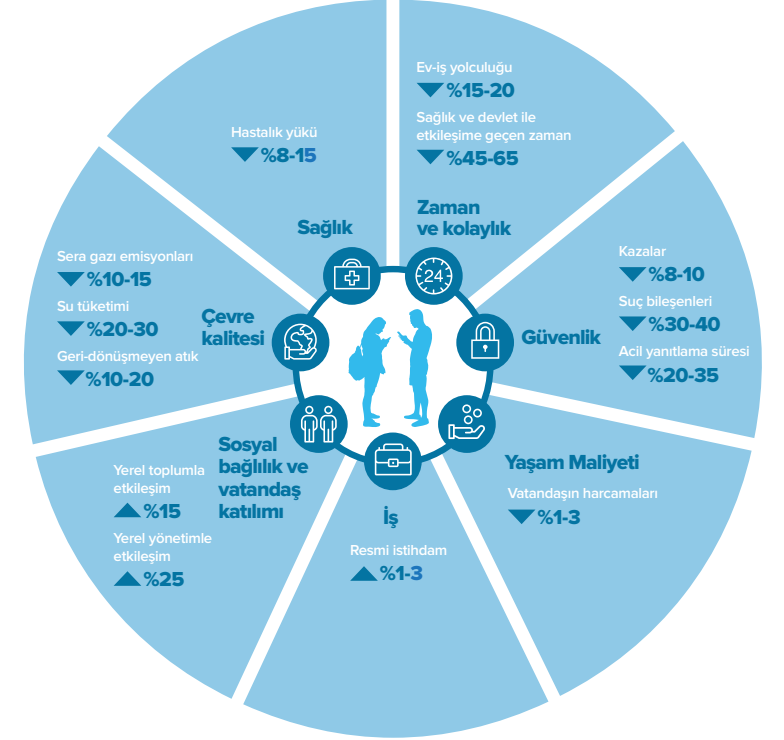
Akıllı Şehir Uygulamaları	
Akıllı Yönetişim	Afet ve Acil Durum Yönetimi
Akıllı Çevre	Akıllı Güvenlik
Akıllı Ekonomi	Bilgi Güvenliği
Akıllı Enerji	Bilgi Teknolojileri
Akıllı İnsan	İletişim Teknolojileri
Akıllı Ulaşım	Akıllı Mekan Yönetimi
Akıllı Yapılar	Coğrafi Bilgi Sistemleri
Akıllı Sağlık	Akıllı Altyapı

Şehirler İçin ‘Akıllı’ Çözümler

Toplumsal gelişme, ekonomik kalkınma, teknolojik ilerleme, çevresel koruma, afet önleme gibi küresel eğilimlere yön veren çalışmaların hemen hemen hepsinde akıllı şehirlerin sağlamakta olduğu faydalardan bahsediliyor. Üniversitelerin inşaat, şehir planlama, çevre, mimarlık, ekonomi, harita bölümleri ders programlarında akıllı şehir kavramına yer veriyorlar. Global araştırma vesivil toplum kuruluşları şehirleri kıyaslarken bilgi teknolojileri olgunluğu ve akıllı şehir projelerine ayrılmış olan bütçeyi de birer kıstas olarak kabul ediyorlar. Tıpkı bu kitapta olduğu gibi, kongre ve sergilerde sivil ve resmi otoriteler akıllı şehir odak alanlarının sunduğu fırsatları birbirleriyle paylaşıyor, yaşam kalitesini artıracak en iyi örnekleri tartışıyorlar.

Şehirler hangi sorunlarını çözmek için Akıllı Şehir unsurlarından faydalaniyorlar? Bunun hakkında birkaç örnek vermek gerekirse;

Şehirlerde gelecek onbeş yılda yaklaşık 300 milyon yeni vatandaşına yer açacak olan Hindistan hükümeti 2012 yılında, artan şehir nüfusu, enerji, su temini, yetersiz altyapı, ulaşım ve konut sorunuyla mücadele etmede akıllı şehir yaklaşımlarının faydalarını benimsetmek, şehirlerini vatandaş dostu ve sürdürülebilir kılmak için ülke genelindeki 100 şehri kapsayan, kentsel yenileme ve güçlendirme programı olan Akıllı Şehirler Misyonu'nu başlattı. Hindistan'ın hedefi pek çok soruna karşı akıllı şehir sayesinde mekânsal kalkınma, herkes için yeterli konut, yürünebilir yollar, güvenlik, yerel ekonominin canlandırılması, her şehre özgün bir kimlik kazandırılması gibi çözümler üretebilmektir.



Şekil: Akıllı şehir uygulamalarının geliştirme potansiyeli (Kaynak: McKinsey, 2018)

Genç nüfusu hareketlendirmek ve yeni istihdam alanları oluşturmak üzere Barselona kentin yerel kodlarını iyi kullanarak ve global teknoloji firmalarının şehre kalıcı yatırımlar yapmasını sağlayarak uzun vadeli önemli kazanımlar sağlamıştır.

Fransa'nın Nice kenti, sosyal faydaları artırmak için Herşeyin İnterneti'ni (IoE) kullanmak için teknoloji sağlayıcılarıyla beraber teknoloji mimarisi ve bunun ekonomik modelini test ederek başlamıştır. Böylece

önemli uluslararası bağlantılar kurmayı ve gelişen diğer şehirlerin Nice'ten esinlenerek kendi akıllı şehir çerçevelerini oluşturmalarını, akıllı dolaşım, akıllı aydınlatma, akıllı atık yönetimi ve akıllı çevre konusunda hızlıca çözüm oluşturmasını sağlamıştır. (The Internet of Everything for Cities, Mitchell, Villa, Stewart-Weeks ve Lange, 2013)

Geleceğin işgücünü oluşturmak üzere, Şikago (ABD) STEM Eğitim Girişimi'nin bir parçası olarak, şehirdeki üniversitelerde özel sektörün finansal ve teknolojik desteğiyle, öğrencilere ağ oluşturma, sistem tasarlama ve bakımını yapma becerilerini öğreten laboratuvarlar oluşturmuştur.

Busan'ın (Güney Kore) akıllı şehir için öncelikli şartı, yıllık 60 bin üniversite mezunu için iş fırsatları yaratmak ve şehirdeki yüksek kaliteli işgücünü korumaktır. Bilgi Teknolojileri kullanarak akademi, vatandaş, kamu ve sanayiye altyapıya dahil ederken, pek çok hizmeti Bulut ile genişleterek şehir hizmetlerine erişimi kolaylaştırdı. Busan Bilgi Yolu projesi 319 farklı kamu kurumunu kapsamış ve Busan Büyükşehir Hükümetini, Busan Mobil Uygulama Merkezi'ni (BMAC) ve beş yerel üniversiteyi birbirine bağlamıştır. Çalışanlar ve yeni girişimciler için paylaşımlı uygulama geliştirme, işletim sistemleri için hazır bulut platformları, uygulama kütüphanesi proje ve toplantı odaları gibi fiziksel çalışma alanları da sunmaktadır. Hizmet olarak paylaşılan platform (PaaS), geliştiricilere kentin coğrafi bilgilerine ve akıllı ulaşım sistemlerine, belediye verilerine kolay erişim sağlayarak, yenilikçi hizmetler üretilmesine yardımcı olmaktadır. (Smart City as a Service: Using Analytics to Equip Communities for Data-Driven Decisions, Frost & Sullivan, 2015)

Finlandiya'nın başkenti Helsinki, akıllı şehir projelerini mevcut kentsel ortamda çözümlerin test edilmesini sağlayan şehir inovasyon platformlarıyla yürütmektedir.

Bu pilot projelerin gerçekleştiği alan, vatandaşların test kullanıcıları olduğu, birlikte geliştirme ve çevik kalkınmanın öne çıktığı Akıllı Kalasatama bölgesidir. Burada enerji tüketiminde %15 ve günde yaklaşık 1 saatin kazanılabilmesine yönelik ulaşım projeleri ve atık toplama araçlarının dolaşımını %90 azaltan otomatik atık toplama sistemleri kullanılmaktadır.

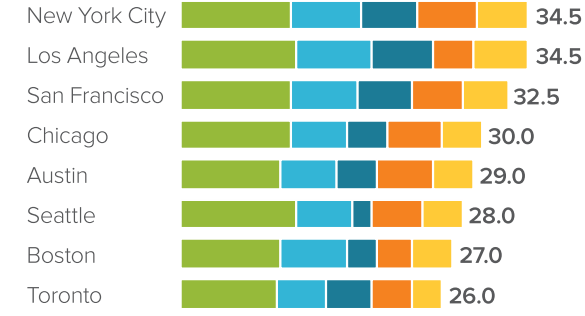
Giderleri azaltmak ve gelirleri artırmak pek çok idare için önemli bir akıllı şehir hedefidir. Örneğin Philadelphia'da (ABD) son ödeme tarihinden itibaren 9 ay içinde borcunun ödenmemesi durumunda bir mülk suçlu kabul edildiği için ceza, gecikme faizi gibi yükler belki de on yıllar boyunca artan, ödenmesi güç bir yük oluşturuyordu. Bu durumda yerel yönetim gelir kaybı yaşadığı için gayrimenkulün satışında geçerli olan vergi borçlarını belirlemek için farklı bulguların yorumlandığı nitel analizler, yeni ev sahipleri için vergi fırsatı sunan analizler ve etkileşimli haritalar yayınlamıştır.

Iowa'nın Atık Su Geri Kazanım Kurumu (WRA) şehirlerin arıtma tesislerindeki pompa motorlarını optimize etmek için, farklı verilerden oluşan Büyük Veri'yi tahmin yöntemlerinde kullanarak enerji giderlerini %20 azaltmıştır. (Smart City as a Service: Using Analytics to Equip Communities for Data-Driven Decisions, Frost & Sullivan, 2015)

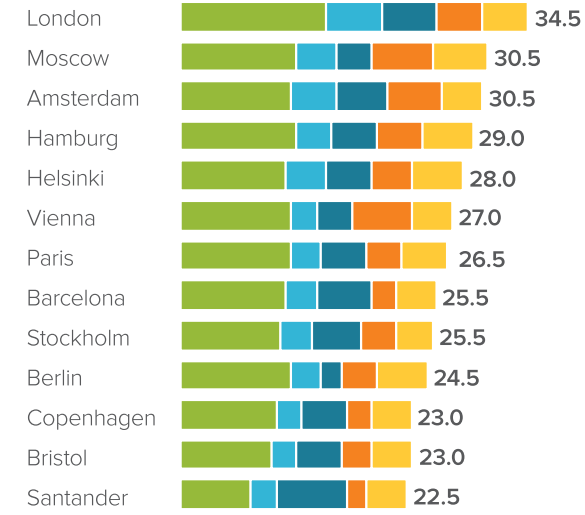
Akıllı Şehir Çözümlerinin Uygulanması

Maksimum 55 Puan Üzerinden (McKinsey, 2018)

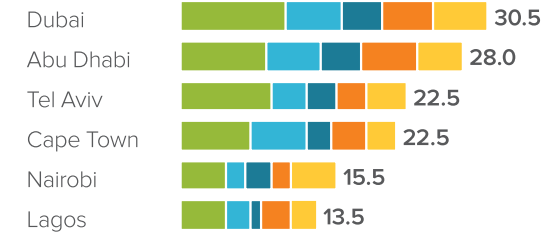
Kuzey Amerika



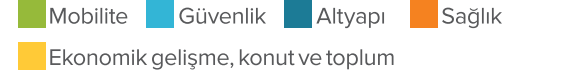
Avrupa



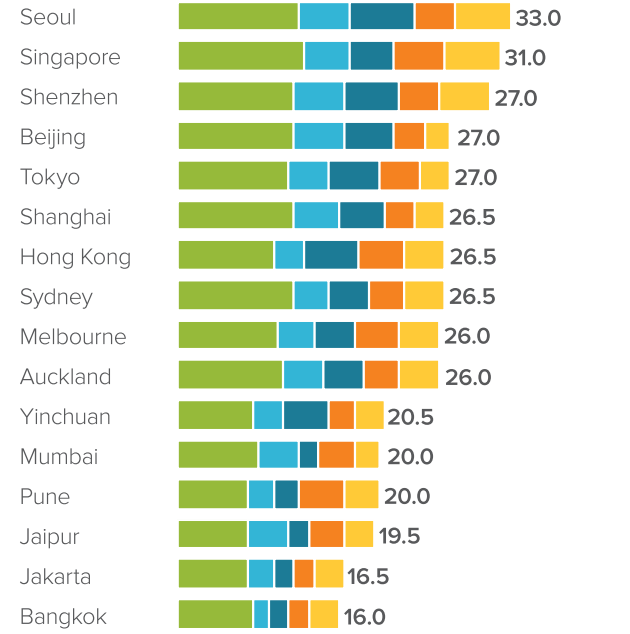
Orta Doğu ve Afrika



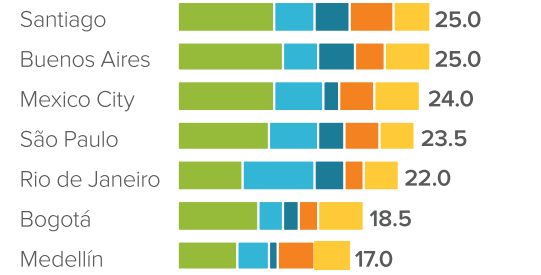
Uygulamalar



Asya Pasifik



Güney Amerika

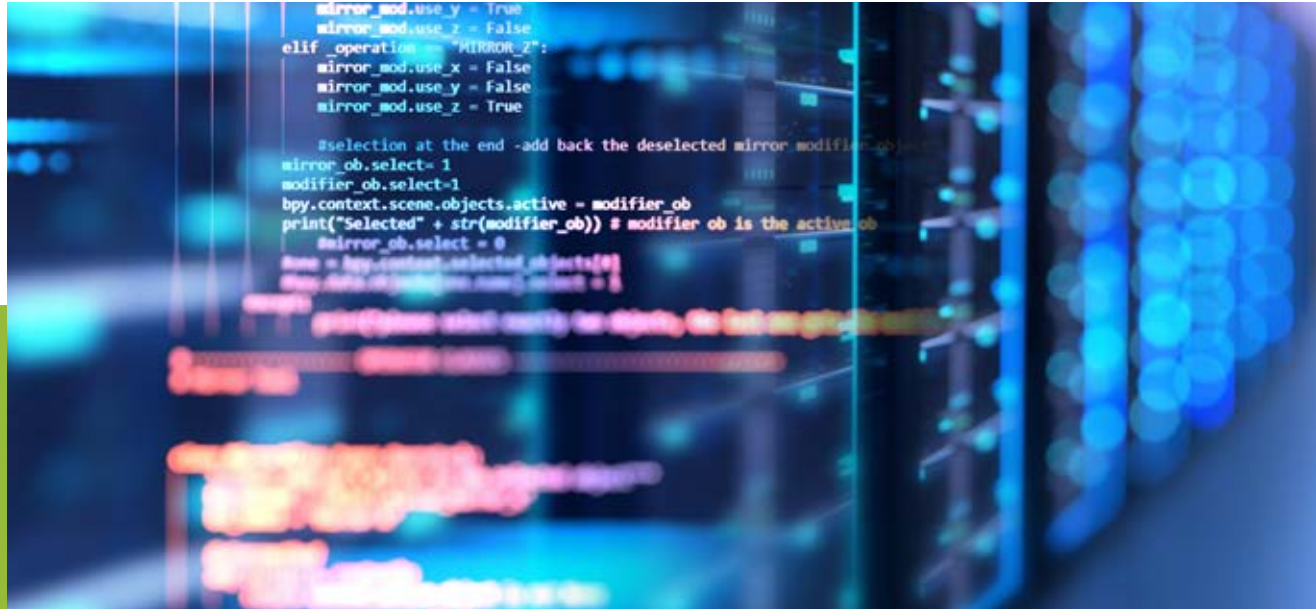


Şekil: Akıllı şehir uygulamalarının geliştirme potansiyeli (Kaynak: McKinsey, 2018)

Akıllı Şehirlerde Yükselen Küresel Eğilimler ve Yeni Teknolojiler

3

Akıllı Şehirlerde Yükselen Küresel Eğilimler ve Yeni Teknolojiler



Büyük Veri

Gerçek ve dolaylı biçimde türetilen devasa veri yığını bilgisayar, veri analitiği ve depolama teknolojisinin sunduğu imkânlar sayesinde dünyayı ve bizlerin hayatını büyük oranda değiştirmeye ve yönlendirmeye başladı. Doğal ya da insan kaynakları afetlerin önceden tahmin edilerek kentin daha güvenli olabilmesi, çeşitli verilerin yorumlanarak vatandaşa özel potansiyel kentsel hizmetlerin tasarlanabilmesi, verilerin görselleştirilmesi, kesintisiz bir mobilite için ulaşım ağının izlenmesi, operasyonel işlerin daha doğru ve hızlı şekilde yapılabilmesi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

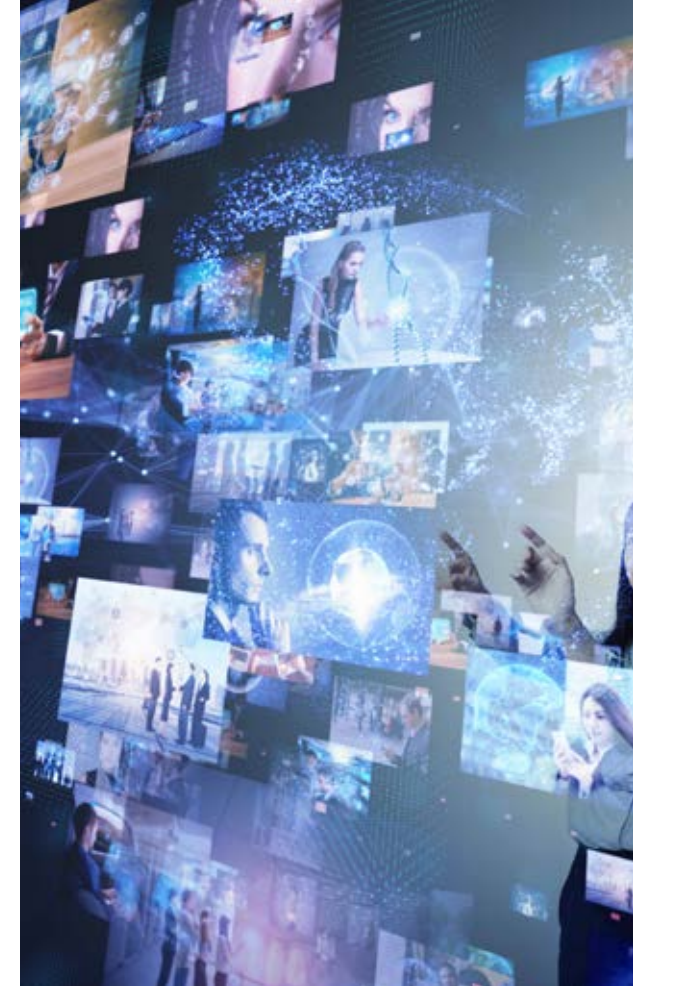
Sosyal Ağlar

Sosyal ağlar kentlilerin ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılması ve onlarla doğrudan iletişim kurulabilmesi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Anlık bilgilendirmeler, uyarılar, geri bildirim, temenni ve rahatsızlıkların toplanması, toplu tehditlerde yaşam kalitesinin daha iyi sürdürülebilmesi için sosyal medya kullanılmaktadır.



Açık Veri

Akıllı şehirlerin karakteristiğine en uygun trendlerden biri Açık Veri politikasıdır. Kişilerin şehirdeki paydaşların ürettikleri veriyi, güvenlik şartları sağlanmak koşuluyla, saklamadan, diğerleriyle paylaşması, şehirde pek çok ileri hizmetin üretilmesini, ihtiyaç duyulan verinin mükerrer şekilde yeniden üretilmemesini sağlar. Şehrin girişimcilerinin, akademisyenlerinin, hatta vatandaşların fikirlerini projeye dönüştürürken ihtiyaç duydukları verilere erişebilmesi, siloların yıkılıp, veri ambarlarının oluşmasını, yönetişimde şeffaflığı sağlar, açık inovasyonu ve kurumlar arasındaki işbirliğini destekler.



İklim Değişikliği

Kalkınma hedefleri ile çevresel sürdürülebilirlik şehirler için daima bir ikilem oldu ancak, iklim değişikliğinin önümüzdeki 80 yıl boyunca şehirlerin dönüşümünde de önemli bir parametre olacağını ve her şehrin kendi mücadelesini vermesi gerekeceğini ortaya koyuyor (Bazı ülkeler Paris İklim Anlaşması'ndan çekilmesine karşın, yerel yönetimleri anlaşmaya bağlılıklarını açıklıyorlar.). Şimdilik emisyonlardaki artış, deniz kenarındaki şehirlerde suların yükselmesi, ani ve yüksek yağış miktarları, tarım alanlarının daha da kritik olarak korunması, yeşil alanların sürdürülebilirliği, binalarda kullanılan malzemelerin seçimi, yüksek rakımlı tepelerdeki ve dere yataklarındaki yapıların başka alanlara taşınması, kamu sağlığının kırılganlığı, kritik altyapıların yetersizliği ve iklim değişikliğine bağlı göç hareketleri gibi konular, şehir yaşamının öncelikli gündemi haline gelmektedir.



Blok Zincir

2009 yılındaki kripto para birimleri için kullanılmaya başlanmasından beri Blok Zincir her ortamda tartışılan ve merak edilen bir kavram olmaya başlamıştır. Akıllı şehir içinse ruhsat işlemlerinin kolaylaştırılması, e-ticaret için teslim ve ödeme sistemlerinin daha güvenli hale gelmesi, abonelik kayıtlarının sadeleştirilmesi, gıda zincirinin takibi, sosyal yardımlaşma, dolandırıcılıkla mücadele, sigorta, tapu kaydı gibi yerel yönetime ve kentlilere ait verilerinin depolanması, varlıkların esnek kullanımı ve vatandaş önerilerinin sonuçlandırılması gibi pek çok konuda 2020'den itibaren artacak şekilde fırsatlar sunmaktadır.

Nesnelerin İnterneti (IoT)

Birbirleri ile alakalı cihazların, makinelerin ve nesnelerin kendiliğinden birbirlerine veri ilettiği, bu verilerin kurumlar, süreçler ve vatandaşların faydasına işlendiği iletişim sistemleri tümünü tanımlar. IoT teknolojisinin şehirlerimizde yardım ettiği konuların başında akıllı sayaç ile talebe bağlı enerji yönetimi, su tasarrufu, belediye gelir kayıplarının önlenmesi, araç takip ve mobil cihazların hareketliliğine göre trafik optimizasyonu ve araç rota

tavsiyesi, atık yönetimi, vatandaş deneyiminin artırılması ve kararların daha fazla gerçek veri ile desteklenmesi gelmektedir.

Kentleşme ve Nüfus Artışı

Birleşmiş Milletler Habitat Raporu'na göre 2030 yılına kadar nüfusu 1 milyonu aşan metropoller listesine 100'den fazla şehir daha dahil olacak, şehirlerde yaşayan nüfus oranı yüzde 56'dan, 2050 yılında yüzde 70'e yaklaşacak. Türkiye'de ise 2016 yılı itibari ile şehirliğin oranı şimdiden %75'e yaklaştı. Bu nedenle kalkınmadan sürdürülebilirliğe, istihdam beklentisinden yaşam kalitesinin artırılmasına kadar pek çok küresel hedef için büyük şehirler birer mücadele alanı haline gelmektedir.

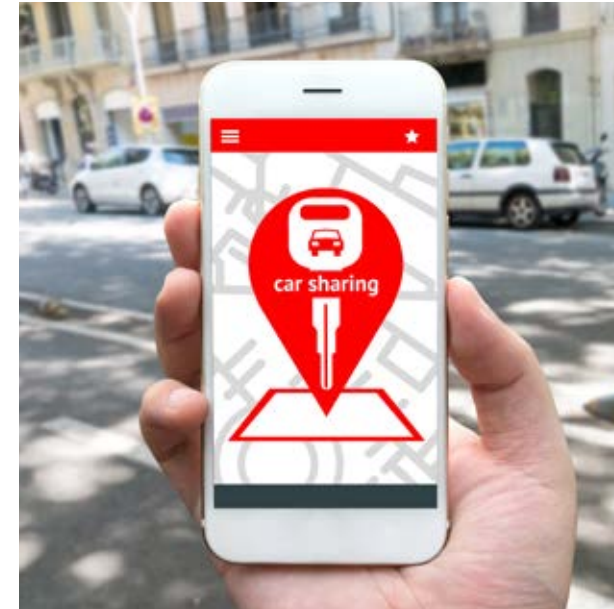
Yapay Zekâ

Öğrenen, düşünen makineler ve öğrendiklerine göre yeni kararlar alan sistemler yani Yapay Zekâ da tıpkı internet gibi hayatımızı değiştirebilecek potansiyel değişimlerin yeni adı olabilir. Bu yüzden en yüksek teknoloji şirketleri şehirleri akıllandırmak üzere kaynak ayırırlar. Açık Veri ve Nesnelerin İnternetinin de sunduğu fırsatlarla, kamu güvenliği, şehrin dijital ikizinin

oluşturulması, otonom araçlar, robotik, araç paylaşımı, otomatik yanıtımla sistemleri, yeni üretim modelleri, yeni belediye hizmet önerileri ve yerel hizmetlerin anlık planlanmasını, belki de yeni çalışma arkadaşımız olan Yapay Zekâ platformlara emanet edilecek.

Paylaşım Ekonomisi

Hem yasal hem de sosyal imkânlarla riayet ederek oluşan, sahip olmaya değil, paylaşmaya dayalı olarak üretilen hizmetler, büyük miktardaki kaynakların yatırılması yerine, mevcut kaynakların daha çok kullanılmasını sağlayan paylaşım ekonomisi, günümüzün büyük şehirlerinde ulaşım (araç, personel serisi ve bisiklet), konaklama, barınma, yeme içme, eğitim ve ofis alanları için yeni yollar bulmamızı sağlıyor. Bu yeni ekonomi modeli için en ünlü mevcut çözümlerden biri otomobil üreticisinin markalaşmaya çalıştığı elektrikli araç paylaşım hizmetleri. Yine benzer şekilde mahallede atıl vaziyetteki eşyaların ihtiyaç sahipleriyle buluşması gibi sosyal etkileşimi güçlendirecek teknolojileri, kitle fonlaması gibi inovatif şehir projelerine fon sağlama gibi çözümler de sunmaktadır.



Kentsel Dönüşüm

Şehirler gerek işlevlerinin değişme zorunluluğu, gerek zamanın yıpranması, sosyal dokunun bozulması, bazen de ortaya çıkan riskler nedeniyle yapı stoklarını yenileme ihtiyacı duyuyorlar. Yeni yerleşim alanlarının sağlıklı, geleceğin ihtiyaçlarına yanıt verecek şekilde Akıllı Şehir unsurları ile tasarlanması da kentsel dönüşüm olarak nitelendiriliyor. Dünyada onlarca ülke ve şehir, yeni yaklaşımlarını gösterebilmek ve diğerlerine örnek olması bakımından sıfırdan kurdukları bölge ve şehirlerde sürdürülebilirlik, teknoloji, çok işlevsellik, ekonomik kalkınma, güvenlik, dayanıklılık, insan odaklılık prensiplerini en üst sıralara koymaktadır.

Otonom/Bağlı Araçlar

Araç teknolojileri daima kentlerin formunu, kentlilerin alışkanlıklarını ve ekonomik değişimlerini doğrudan etkilemiş, otomotivdeki değişim daima birbirlerini tetiklemiştir. Ulaşımda daha fazla toplu taşıma talep ettiğimiz ama otomotiv endüstrisinin yeni şehirliğin hareketlilik taleplerini bir hizmet olarak (MaaS) kabul etmeye başladığı günümüzde, bazı şehirler sürücüsüz ve bağlı araçlara hazırlanıyorlar ki bu arada sadece otomobilden değil insansız hava araçları, taksiler, otobüsler ve mal taşımada kullandığımız TIR katarlarından da bahsediyoruz. Sonsuz boyutta yol, kullanıcı, kentsel yapı, olay, gerçek zamanlı ilgi noktaları (POI) ve sensör verisine ihtiyaç duyacak bu araçları, bir bakıma kendi kendine hareket eden robotlar olarak da görebiliriz.



Hizmet Olarak Çözüm

Son kullanıcının istediği yerde, ihtiyacı kadar ürün, araç ve teknolojiye yararlanabildiği, pürüzsüz şekilde servis, platform veya altyapıdan yararlanabildiği, İngilizce tabiri “as-a-Service” ile kullanılan iş modeli olarak tanımlanabilir. Akıllı şehirde çeşitli sensör verilerinin kullanılması, bulut bilişimin kullanılması, lojistik gibi hizmetlerin Bilgi Teknolojisi üreten haberleşme operatörleri tarafından işletilmesi bile tartışılmaktadır.

Bulut Bilişim

Akıllı şehirler, kentsel sorunlarla başa çıkmak ve operasyonları izlemek, kurulu bilişim varlıklarını verimli kullanmak, için geniş bir yelpazede BİT çözümleri kullanmak, çok sayıda sistem kullanmak ve Büyük Veri ile şehrin ihtiyaçlarını öngörmek zorundalar. 2006 yılında temelleri atılan bu internet tabanlı bilişim hizmetleri teknolojisi, çok farklı kaynaklardaki verileri ağ üzerinden entegre eder, altyapı, yazılım ve platformların ortak birer servis mantığıyla kullanılmasını sağlayarak,

hem büyük kurumlara hem de küçük girişimcilere büyük veri depolama, donanımlara sahip olmadan anında ulaşarak çalıştırabilme ve üçüncü taraflarla paylaşma fırsatı sunmaktadır.

Türkiye'de
Akıllı
Şehirler

4

Türkiye’de Akıllı Şehirler



Sanayi devrimi ile birlikte şehirler göç almaya başlamış ve yeni teknolojiler ile insanın eline şehirleri yeniden inşa etme yetkinliği geçmiştir. Kırsalda yaşayan insanın doğasına uygun olmayan dikey şehirler, plansız ve hızlı gelişimin sebep olduğu sorunlar nedeniyle insanın zindanı haline dönüşmüştür. Dünyada bu şekilde ruhu olmayan gökdelenlerle dolu birçok şehir olsa da şehirlerindeki gökdelenlerin en değerli gayrimenkuller olduğu da bir gerçektir. Derin kültür ve tarihimiz nedeniyle her biri adeta bir açık hava müzesini andıran şehirlerimiz, son bir asırdır yaşanan aşırı göçe rağmen ayakta kalmayı da sürdürmekte ve ekonomik rantın ruhsuzlaştırdığı şehirlere dönüşmeye karşı direnmektedir. Ülkemizin

şehircilik konusunda geçmişten gelen bir tecrübe ve geleneği bulunmaktadır. Bu geleneği son yıllarda yükselen akıllı şehircilik ile birleştirerek, nüfus artışı ve hızlı kentleşmenin şehrin altyapısını ve kaynaklarını zorlamasına karşın, daha verimli ve etkin hizmetler sunulması hedeflenmektedir.

Ülkemizde akıllı şehirler alanında bütüncül ilk üst düzey politika Onuncu Kalkınma Planı’nda belirlenmiştir. Onuncu Kalkınma Planı’nın tetiklemesi ile pek çok sektörel ve tematik strateji ile kurum stratejik planında da akıllı şehir ve akıllı şehir bileşenlerine ilişkin politikalar yer verilmiştir. 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı, 2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı, 2010-2023 KENTGES Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı, 2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı, 2017-2023 Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ve Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı akıllı şehirlere ilişkin tematik stratejilere örnek olarak verilebilir. Bu ulusal politikalar yanında yerel yönetimler de akıllı şehirler konusunda şehirliğin yaşam kalitesini artırmak için birçok strateji geliştirmektedir. Ülkemizde akıllı şehir çok paydaşlı bir ekosistem ve çok katmanlı bir yönetim modeli dâhilinde dağıtık bir paydaş yapısı ve buna bağlı olarak dağıtık mevzuat ile ele alınmıştır. Mevzuat ile desteklenen paydaşlar arası ortak ulusal bir stratejik bakış sağlanması ihtiyacı bulunmaktadır. Bu ihtiyaç, Cumhurbaşkanlığı’nın ilk ve ikinci 100 Günlük



İcraat Programı’nda 2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı şeklinde somut olarak kamunun gündemine girmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Akıllı Şehirler ve Coğrafi Teknolojiler Dairesi Başkanlığı’nın kurulması ile Akıllı Şehirler konusu ülkemizde kurumsal bir yapı ve politika sahipliği kazanmış bulunmaktadır.

Akıllı Şehirler konusunda ulusal ortak stratejik bakışı oluşturmak ve bir yol haritası çizmek üzere, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı politika sahipliğinde 2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu plan, Cumhurbaşkanlığı bünyesinde oluşturulan Yerel Yönetim Politikaları Kurulu’nun görev ve yetkileri arasında “Akıllı şehircilikle ilgili araştırmalar yaparak strateji önerilerinde bulunmak” görevi ile Cumhurbaşkanlığı himayesinde güç kazanmıştır.

2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile Türkiye’nin Akıllı Şehir vizyonu, temel değerleri, stratejik amaçları ve hedefleri tanımlanmış, Türkiye’nin 2019-2022 dönemi Akıllı Şehir politikasını gerçekleştirmek için öncelikli eylemler belirlenmiştir.

2019-2022 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye’nin Akıllı Şehir dönüşümüne yön vererek sosyal, ekonomik, çevreci gelişimine ivme kazandıracaktır. Odağında “Etkin ve Sürdürülebilir Akıllı Şehir Yönetişimi” ve “Yetkin ve Üreten Akıllı Şehir Ekosistemi” olan strateji ile “Hayata Değer Katan Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Şehirler” vizyon olarak belirlenmiştir. Bu vizyon doğrultusunda 4 stratejik amaç, 9 hedef ve 40 eylem belirlenmiştir. Sürdürülebilir akıllı şehirlerin oluşturulmasında tüm akıllı şehir paydaşlarına rehber olacak bu plan ile gelişen teknolojileri kullanarak insan merkezli hizmetler ile yaşam kalitesinin arttığı, şehrin kimliğini ve ruhunu koruyarak şehre özgün akıllı şehirler hedeflenmektedir. Türkiye’nin akıllı şehir yolculuğuna yön verecek bu plan öncesinde ülke genelinde birçok akıllı şehir hizmeti sunulmuştur. Özellikle 2000’li yıllarda büyükşehirlerde akıllı şehrin farklı alanlarında hayata geçirilen akıllı sistemler ve hizmetler hız kazanmıştır. Bu bölümde İstanbul, Ankara, Bursa, Antalya, Konya, Gaziantep, Kayseri ve Kahramanmaraş’ta yer alan akıllı şehir uygulamalarından öne çıkan iyi uygulama örnekleri yer almaktadır.

İstanbul



Öteden beri kalabalık bir nüfusa sahip olan İstanbul şehri her dönemde ileri teknolojiden faydalanan öncü şehirlerden birisi olmuştur. Su kaynakları son derece sınırlı olan İstanbul şehri tarih boyunca su kemerleri, sarnıçlar, arklar, sebiller ve taksim yerleri (su dağıtım istasyonları) gibi yapılar ile son derece gelişmiş bir su yönetim sistemine sahip olagelmıştır. Londra'dan sonra 1875 yılında dünyanın ikinci yer altı metrosunu yapan İstanbul şehri 1980'li yıllarda zirveye çıkan hava kirliliği ile başa çıkabilmek için bir doğalgaz dönüşümü başlatmış ve bunu sonraki yıllarda başarı ile uygulamıştır. Bugün sakinlerinin vazgeçilmezi haline gelen trafik yoğunluk haritasının dünyada ilk hizmete sunulduğu şehirlerden birisi İstanbul olmuştur. Verilen hizmetlerle ilgili vatandaş geri dönüşlerinin etkin bir şekilde alınıp birimlere iletildiği 153 Beyaz Masa hattı ülkemizde öncü olmuştur.

Şehirlerin gelişmesi için tartışılan sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik, yaşam kalitesi, rekabet, markalaşma, yönetim, katılım, toplumsal refah ve dijitalleşme gibi farklı kavramları zaman içerisinde kendi bünyesinde toplamayı başaran "akıllı şehir" yaklaşımını İstanbul'a özel yeniden yorumlamak üzere İstanbul Büyükşehir Belediyesi yalnızca kendi yönetim süreci için değil İstanbul'a hizmet eden tüm saygıdeğer paydaş kuruluşlar ve İstanbullular için Akıllı Şehir Projesi'ni hazırlamıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Akıllı Şehir Müdürlüğü tarafından yönetilen, İBB İştirak şirketi İSBAK tarafından yürütülen, yerel yönetimlerin hazırladığı en geniş kapsamlı Akıllı Şehir Projesi Mayıs 2016'da başlatılmış, Kasım 2017'de tamamlanmış ve 2018 yılından itibaren de proje kapsamındaki uygulamalar hayata geçirilmeye başlanmıştır.

Akıllı şehir yolculuğunun, net çıktıları olacak doğru projelere evrilmesini sağlayan 5 aşamadan oluşan bir süreç planlanmış ve kesintisiz şekilde tamamlanmıştır;

1. İlk aşama olan Literatür Tarama ile hızlı bir teorik bilgi edinilirken, en iyi 10 akıllı şehir derinlemesine incelenmiş ve dünyanın en iyi uygulama örneklerinin detayları elde edilmiş,
2. Mevcut Durum Analizi sırasında İstanbul'un mevcut durumuna, paydaşların yetkinliklerine, teknoloji altyapısına ve devam etmekte olan projelerine bakılıp bugünün fotoğrafı çekilmiş,
3. Önceki aşamada elde edilen bilgilerin yan yana koyulduğu Vizyon ve Strateji Belirleme aşamasında, şehrin ihtiyaçlarını, paydaşlarıyla beraber İstanbul'un vizyonu ve gelecekteki hedeflerine ulaşmasını sağlayacak stratejileri bugünden kurulmuş, her alanda şehri yükseltecek olan projeler belirlenmiş,
4. Bilgi Teknolojileri Mimarisi aşamasıyla İstanbul'a özgü ve şimdiden belirginleşen yeni teknolojilerin, beraberce uyumla çalışabilmesi için detaylı teknik yapı tasarlanmış,
5. Projenin son aşaması olan Yol Haritası ile, önceki fazların tüm bilgi birikimi birleştirilerek, projenin öncelikleri, kaynak gereksinimi, yönetim esasları ve performans göstergeleri netleştirilmiştir.

İstanbul Akıllı Şehir inisiyatiflerinin ana başlıkları "Mobilite, Çevre, Enerji, Yönetişim, Ekonomi, Yaşam, İnsan ve Güvenlik" olmak üzere sekiz fonksiyonel alan ve bunun yanında, her bir odak alanında şehrin

geliştireceği stratejilerin ve bunlara bağlı girişimlerin yer alacağı "Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Organizasyon ve İnsan Kanyakları, Finans" olmak üzere üç etkinleştirici çerçevesinde değerlendirilmektedir.



Çalışma kapsamında; şehre örnek oluşturabilecek öncü akıllı şehirlerdeki iyi uygulamalar tespit edilip raporlanmış, mevcut durum bulgularından ve tüm paydaşların gelecek beklentilerinden yola çıkılarak, şehrin güncel potansiyelini kullanmasına da olanak sağlayacak bir Akıllı Şehir Vizyonu oluşturulmuştur. İstanbul'un "2029 yılı itibarıyla Dünya'nın yaşam kalitesine en çok katkı sunan akıllı şehri olmak" akıllı şehir vizyonunu destekleyen kısa (2019), orta (2023) ve uzun (2029 ve sonrası) vadeli Stratejik Amaçlar ve Akıllı Şehir Yol Haritası oluşturulmuştur. Yol haritasının en önemli unsuru, sadece sosyal ve ekonomik faydalara uzanan değil aynı zamanda tüm paydaşları harekete geçiren, birlikte çalışmayı benimseyen projeler ile desteklenmiş olmasıdır.

Akıllı Şehir Stratejisi'ne göre İstanbul 3 ana noktaya ağırlık vermektedir:

- Paydaşlar ve Vatandaşlar ile Birlikte Üretmek
- Teknolojiyi Yenilikçi Yöntemlerle Kullanmak
- Verimliliğe Odaklanmak

İstanbul Akıllı Şehir Projesinin diğer bir güçlü yanı analizlerin hem aşağıdan yukarıya hem de yukarıdan aşağıya yapılmış olmasıdır.

Ayrıca tüm İstanbulluların kalpten benimseyebilecekleri bir Akıllı Şehir Manifestosu da oluşturulmuştur.

İstanbul'un 2029 yılı için hedeflerine ulaşmasını sağlayacak ve her alanda şehri yükseltecek 101 proje ortaya konmuştur. Bu 101 proje fikirden öte, belirlenen hiyerarşik strateji ile örtüşen, gerçek ihtiyaçlardan doğmuş, belirli kuruluşlara özgü değil paydaşların uyum içinde beraberce gerçekleştirebilecekleri, gelişen küresel yönelimleri dikkate alan, katı bir stratejiye bağlı değil sürdürülebilir bir vizyonla gelişmeye açık, diğer projelere de "akıllı" unsurlar katabilecek, net ve anlaşılır projelerdir.

Çalışma kapsamında; akıllı şehri destekleyecek farklı teknolojilerin ve servislerinin uyumlu halde çalışabilmesi için, mevcut mimari yaklaşımları da göz önünde bulunduran orta ve uzun vadeli Bilgi ve İletişim Teknolojileri stratejilerine göre şekillendirilmiş bir Bilgi Teknolojileri Mimarisi ortaya konmuştur. Bilgi Teknolojileri Mimarisi aşaması dahilinde Analiz, Kavramsal Tasarım, Akıllı Şehir Hizmet Portföyü ve Hizmet Kataloğu, Mantıksal Tasarım, Güvenlik Mimarisi, Yönetim Katmanı Mimarisi ve Öncelikli Hizmetlerin Mimari Tasarımı tamamlanmıştır. Bilgi Teknolojileri Mimarisi aşaması, Şehir Hizmetleri için Türkiye'de ilk defa bu denli geniş kapsamda yapılmış ve küresel Üçüncül Platformlar eğilimine uygun olarak, İstanbul'a özel Platform Mimarileri detaylandırılmıştır. Mimari tasarımı

tamamlanan akıllı servisler ve platformları aşağıda yer almaktadır:

- Toplu Taşıma Veri Toplama Servisi
- Akıllı Parklanma Servisi
- Akıllı Bina Enerji Yönetimi Servisi
- Akıllı Aydınlatma Servisi
- Ortak Sayaç Altyapısı Servisi
- Akıllı Su İletim Şebekesi Servisi
- Akıllı Atık Su Yönetim Servisi
- Evsel Atık Servisi
- BlockChain Tabanlı Bisiklet Paylaşım Servisi
- e-İstanbul Platformu
- İstanbul Ekonomik Kalkınma Platformu
- Şehir Ölçüm Sensörü IoT Platformu
- İstanbul Şehir Güvenliği ve Acil Durum Yönetimi Platformu
- İstanbul Siber Güvenlik Platformu
- Akıllı Ulaşım Koordinasyon Merkez Platformu

İstanbul, mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını öngören akıllı şehir hizmetlerini sunarken şehrin tüm paydaşlarına imkânlar sağlayarak; paydaşları birlikte üretmeye, teknolojiyi yenilikçi yöntemlerle kullanmaya ve verimliliğe odaklanmayı hedeflemektedir. Bu çalışma kapsamında İstanbul'un paydaş yapısı; Bakanlıklara ait merkez ve taşra teşkilatları, İBB ve iştirakleri, ilçe belediyeleri, kamu kurum ve kuruluşları, özel şirketler, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşlardan oluşmuştur.

Sürecin tümü gözden geçirildiğinde, projenin İBB bünyesinde yapılması çok farklı uzmanlıkların projede yer bulabilmesini, yerli uzmanlık deneyimlerinin geliştirilmesini sağlamıştır. İstanbul Akıllı Şehir Projesi şimdiden bir ekosistemin oluşmasına, akıllı şehir teknolojilerinin daha fazla girişimci kurum ve kuruluş tarafından çalışma kapsamına alınmasına vesile olmuştur.



Çevre Kontrol Merkezi

İstanbul'da oluşan; hafriyat, belediye atığı, tıbbi atık, endüstriyel atık, deniz atıkları ve benzeri atıkların naklini sağlayan araçların, atığın üretildiği noktadan bertaraf edileceği tesise iletilinceye kadarki her türlü faaliyetinin takibi, denetimi ve yönetimi Çevre Kontrol Merkezi'nce yürütülmektedir.

Sistem, araçlara takılan cihazların GPS uydularından ve cihaza bağlı sensörlerden aldığı bilgileri GSM/GPRS üzerinden merkeze iletilmesi yöntemiyle çalışmakta olup, araçların takip, denetim ve yönetimi anlık olarak güncel harita üzerinden yapılmaktadır. Çevre Kontrol Merkezi'nin çalışmaları sayesinde; hız ve rota ihlallerinin denetlenmesine bağlı olarak trafik kaza riski en aza indirgenmekte, çevre kirliliği ve kaçak döküm ihlalleri önlenmekte, atık lojistiğinin takibi ve yönetimi sağlanmakta, yakıt ve zaman tasarrufu sağlanmakta, kent içi trafik yoğunluğu ile koordinasyon sağlanarak yoğun trafik alanlarına kamyon girişlerinin denetlenmesi ve trafik yükünün azaltılması mümkün olmaktadır.

<http://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/kent-temizligi/cevre-kontrol-merkezi>

Hava Kalitesi İzleme Merkezi

“İstanbul’un yaşam kalitesi yüksek ve saygın bir dünya kenti olmasını sağlamak” vizyonu ile hava kalitesinin iyileştirilmesi ve havası temiz bir İstanbul oluşturmak adına çeşitli adımlar atılmaktadır. Bu adımlardan biri olan İstanbul Hava Kalitesi İzleme çalışmaları 1995 yılında alınan 2 mobil Hava kalitesi Ölçüm Aracı ile başlamış, bugün itibarıyla İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yaklaşık 40 adet hava kalitesi izleme istasyonu ile İstanbul halkına hizmet etmektedir.

İstanbul Hava Kalitesi verilerinin kamuoyu ile paylaşılmasında daha verimli ve halkın yaşadığı ortam havasının kalitesini ve sağlığına muhtemel olumsuz etkilerini daha iyi anlayabilmesi için hava kalitesi ölçüm değerleri her gün anlık olarak internet sayfasında yayımlanmaktadır.

<https://havakalitesi.ibb.istanbul/>

Ulaşım Yönetim Merkezi

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından günümüz teknolojilerinden yararlanarak İstanbul trafiğini rahatlatmak ve İstanbul trafiğinden bilgiler sunabilmek için 1997 yılında Taksim’de Trafik Kontrol Merkezi kurulmuş ve büyüyen yapısı ile 2003 yılında Merter’de hizmet vermeye devam etmiştir. Trafik Kontrol Merkezi, gelişen ve tüm ulaşım modlarını entegre eden yeni bir yapılanma ile “Ulaşım Yönetim Merkezi” adı altında 2018 yılında hizmet vermeye başlamıştır. Ulaşım Yönetim Merkezi’nin ana misyonu İstanbul trafiğinin sürücü, yolcu ve yayalar açısından daha güvenli, erişilebilir olması için yol ve sürüş güvenliğini en üst seviyeye yükseltmektir. Zaman ve maliyet açısından etkin bir trafik gözlem ve yönetim altyapısını kurmak, işletmek ve elde edilen veriler ile sürücü, yolcu ve yayaların İstanbul trafiğini en etkin, güvenli, çevreye duyarlı, çağdaş ihtiyaçlara cevap verecek bir şekilde kullanımını sağlamayı temel amacı olarak benimsemeyi görev edinmiştir.

Her gün artan ulaşım problemlerinin çözümünde önemli bir unsur olan Ulaşım Yönetim Merkezinde yüksek teknoloji akıllı ulaşım sistemleri ve gelişmiş uygulamalarından faydalanılarak, kentte meydana gelen anlık trafik akışı 7 gün 24 saat gerçek zamanlı olarak izlenmekte ve müdahale edilebilmektedir. Bu merkez vasıtasıyla, kentin değişik noktalarına yerleştirilen trafik ölçüm ve gözlem sistemleri ile trafik verileri toplanabilmektedir. Toplanan bu büyük veri gelişmiş yazılımlar ile analiz edilmektedir. Analiz sonuçları; mobil uygulamalar, çağrı merkezi, web radyosu ve değişken mesaj işaretleri ile sürücü bilgilendirmede ve olay yönetiminde kullanılmaktadır.

<https://uym.ibb.gov.tr/>





Trafik Sinyalizasyon Sistemleri

Ulaşım Yönetim Merkezi, sinyalizasyon sistemlerini gerçek zamanlı olarak Kavşak Kontrol Sistemi ile yönetmektedir. Sinyalizasyon sistemlerinin yönetimini trafik talebine göre gerçekleştirebilmek amacıyla kavşaklarda gerekli noktalarda araç algılayıcı ve yaya algılayıcı sensörler kullanılmaktadır. Bu sensörlerden toplanan veriye göre sinyal süreleri otomatik olarak ayarlanmaktadır. Kavşak Kontrol Sistemi ile kavşakta çalışmakta olan sinyal programının gerçek zamanlı simülasyonu; sistemin kapatılması, devreye alınması, mevcut programın, sinyal sürelerinin değiştirilmesi ve arızaların kontrol edilmesi sağlanmaktadır.

<https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/sinyalizasyon>

Adaptif Trafik Yönetim Sistemi - ATAK

Trafik sinyalizasyon sistemlerinde sinyal sürelerinin programlanmasında kullanılan en ileri teknik, trafik koşullarını algılayıp yapay zekâ ile optimizasyon yapan adaptif trafik yönetim sistemleridir. İstanbul'da yerli ve milli olarak geliştirilen Adaptif Trafik Yönetim Sistemi olan ATAK; bir yol ağındaki ortalama taşıt gecikme sürelerini ve ortalama durma sayılarını en aza indirmek amacıyla, sinyalizasyon kavşakların plan sürelerinin; oluşan trafik hacmi, kuyruklanma gibi parametrelere göre optimize edilerek yeni sürelerin gerçek zamanlı olarak uygulandığı çalışma sistemidir.

ATAK; artan trafik hacmi nedeniyle tıkanan kavşaklara gerçek zamanlı müdahale ederek trafik akışını hızlandırır ve gecikme sürelerini azaltır. Sahadan aldığı verileri merkezde değerlendirerek kavşak ve network sinyal sürelerini optimize ederek anında müdahale eder. İzole (tek kavşak) ve koordineli (kavşak grubu) olarak çalışabilir. İstenen zaman aralığında adaptif, istenen zaman aralığında tercih edilen başka bir yönetim stratejisi ile çalışabilir. Web tabanlı, çevrimiçi ve kullanıcı dostu arayüze sahiptir. Kavşaklarda taşıt gecikme sürelerini %20 ve buna bağlı olarak emisyonları %18, yakıt tüketimini %15 azaltmaktadır.

<https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/sinyalizasyon>



iTaksi Yönetim Sistemi

iTaksi Yönetim Sistemi, iTaksi mobil uygulaması ile taksi seyahatini kolay ve güvenli hale getirir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi güvencesiyle hayata geçirilen iTaksi, yolcunun konumuna en yakın konumdaki taksi ile seyahat edilmesini sağlar. iTaksi Yönetim Sistemi, toplu taşıma kartı olan İstanbulkart ve kredi kartı ile otomatik ödeme imkanı, şehirdeki promosyonlardan yararlanma, güvenli yolculuk, sürücüyü değerlendirme, seyahat öncesi planlama, seyahat esnasında seyahati takip ve ihtiyaca uygun farklı taksi seçenekleri sunar.

Ayrıca, iTaksi ile araç içi kameralar ve panik butonu sayesinde en üst düzeyde güvenlik de sağlanmaktadır. Yolcuların güvenliği için araçlarda ses kaydı olmaksızın kamera ile görüntü kaydı yapılır. Son bir haftaya ait kamera kayıtları, kimsenin ulaşamayacağı şekilde, iTaksi cihazında şifrelenmiş bir halde tutulur.

Bu aşamada sadece görüntü kaydı yapılır. Araç güvenlik kameralarının çektiği görüntüler bir hafta süre ile cihaz üstünde saklanır. Bu görüntüler, panik durumlarında Taksi Yönetim Merkezi'nde, güvenliği sağlamak için bulunan emniyet personellerine aktarılır.

<https://www.itaksi.com/>

IoT Taksi Şapkası

Yenilenen taksi şapkaları, taksinin müsaitlik durumuna göre renk değiştirecek, bu sayede kullanıcılar taksinin dolu ya da boş olup olmadığını kolayca anlayabileceklerdir. Akıllı sensörler (Sıcaklık, Nem, Gürültü, Gyro, Accelerometer ve Hava Kalitesi) ile donatılan bu şapkalar 7/24 ölçüm yapabilecektir. Ölçümler sonucu elde edilen veriler soluduğumuz havanın kalitesi hakkında bilgi sahibi olmamıza yardımcı olacaktır. Bu veriler sayesinde havamızı kirleten unsurlarla alakalı önleyici çalışmalar yapılabilecektir. Akıllı sensörler, tahrip olmuş yolları tespit ederek belediye birimlerine ileteceklerdir. İletilen bu bildirimler doğrultusunda saha ekipleri tahrip olan yolların bulunduğu konuma hızlıca ulaşabilecek ve gerekli onarım gerçekleştirilebilecektir.



İstanbul Yeni Havalimanı

‘Sıfırdan inşa edilen en büyük havalimanı’ özelliğini taşıyan ve dört bölümden (fazdan) oluşan havalimanının ilk kısmı Türkiye Cumhuriyeti’nin 95. Kuruluş yıldönümü olan 2018 yılı 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı’nda törenle açılarak hizmete alınmıştır. Diğer etaplarının ise 2023 yılına kadar tamamlanması hedeflenmektedir. 250 havayolu şirketine hizmet verecek hava limanında günde 2 bin uçak iniş kalkış yapabilecek ve 350 den fazla destinasyona uçuş gerçekleştirilecektir.

Yeni havalimanında ilk kez yer radarları kullanılacaktır. Hareketlilik 2,5 kilometre mesafeden başlayarak tespit

edilecek, 60 metrede bir sabit kamera olacak, 360 metrede bir PTZ kameralar, 720 metrede bir kurulan termal kameralar ve fiber optik sensörler ile hareket kaynağı bulunacaktır. 9 bin akıllı kamerayla sekiz ‘kusurlu hareket’ tanımlanmıştır. Plaka tanıma sistemlerinin de olduğu havalimanında, yüz tanıma için altyapı da kurulmuş durumdadır.



<https://tr.sputniknews.com/turkiye/201810291035885905-rakamlarla-istanbul-yeni-havalimani/>



Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş Enerji Santrali

İstanbul’da yenilenebilir enerjiden maksimum seviyede yararlanmak amacıyla yenilikçi projeler hayata geçirilmektedir. Bu amaçla Büyükçekmece Gölü üzerinde 240 kW gücünde yüzer güneş enerji santrali devreye alınmıştır. Santralin toplam kurulum alanı yaklaşık 2.900 m²’dir. Santralin 30 kW’ı mukayese amaçlı olarak karada, geri kalan 210 kW’ı göl üzerine kurulmuştur. Bu alanda Türkiye’deki ilk uygulama olma özelliği taşımaktadır. Bir Ar-Ge projesi olarak kurulan sistem, bulunduğu alan itibarıyla su yüzeyinin %60’ını kapladığı için buharlaşmayla su kaybının önlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Santralde 260 kWp gücünde toplam 960 adet polikristal fotovoltaik panel bulunmaktadır. Yüzer Güneş Enerjisi Santrali’nde biri duba (120 kW), diğeri ise duba-konstrüksiyon (90 kW) kombinasyonundan oluşan iki farklı yüzdürücü sistem kullanılmıştır. Yüzer Güneş Enerji Santrali, 202 hanenin yıllık elektrik ihtiyacını karşılayacak güçte olup yılda 164 ton CO₂ salınımını önlemektedir. Bu da trafikten 135 aracın çekilmesi ve 4.200 ağacın dikilmesine eş değer çevresel fayda sağlamaktadır.



<http://www.enerji.istanbul/gunes-enerjisi/>

Başakşehir Living Lab

Başakşehir Living Lab, Avrupa Birliği ENoLL (European Network of Living Labs) organizasyonu tarafından onaylanmış 300'den fazla Living Lab arasında yer alan Türkiye'deki ilk Living Lab'dir. Bilişim teknolojileri ve tasarım tabanlı inovasyon ve girişimciliği yaymak ve yeni iş oluşumlarına ortam sağlamak amacıyla 2012 Yılında kurulmuştur. Başakşehir Living Lab, diğer adıyla "Başakşehir İnovasyon ve Teknoloji Merkezi" binası ise 2014 yılında kapılarını halka ve girişimcilere açılmıştır. Başakşehir Living Lab Başakşehir Belediyesi bünyesinde faaliyet gösteren, bilişim teknolojileri ve tasarım konulu ürün ve hizmetlerin geliştirilebileceği ve gerçek yaşam ortamında, gerçek kullanıcılarla test edilebileceği bir merkezdir. Toplumun, yeni ürün ve hizmetlerin gerçek katma değerlerini görmesini sağlayan bir deneyim, araştırma ve inovasyon ortamıdır.



<http://www.basaksehir-livinglab.com/>



İstanbul EDS Kontrol Merkezi

Türkiye'de EDS Kontrol Merkezi olarak hizmet veren ilk ve tek bina olma özelliğine sahip bu merkezden, İstanbul trafiğindeki tüm kural ihlalleri, gelişmiş sistemler sayesinde, artık saniye saniye tespit edilebilmektedir.

Giderek yaygınlaşan EDS günümüzde; Kırmızı Işık, Emniyet Şeridi, Ortalama Hız, Park, Tramvay Yolu, Ters Yön, Yaya Yolu, Ofset Tarama, Taralı Alan ve Mobil İhlal Tespit Sistemi olmak üzere toplamda 10 farklı sistemle, İstanbul'da 400'den fazla noktada ihlal denetimleri yapmaktadır. Genişleyebilir modüler alt yapısı sayesinde EDS, kent dâhilinde sonradan ortaya çıkabilecek ihlaller için de çözüm üretmeye elverişli yapıda tasarlanmıştır.

İstanbul'da uzun süredir sürdürülen EDS sistemleriyle birlikte ihlal oranlarında %95 azalma olduğu görülmüştür. İstanbul genelinde Elektronik Denetleme Sistemleriyle tespit edilen ihlaller EDS Kontrol Merkezi'ne aktarılıp kaydedilmektedir. EDS Kontrol Merkezi sayesinde, ihlal kaydı oluşturulan tüm veriler güvenli bir şekilde arşivlenmektedir. Ayrıca sistemlerden elde edilen araç sayısı, araç türü, ortalama hız vb. trafik istatistik verileri de toplanmakta ve bu verilerin trafik mühendisliği çalışmalarında girdi olarak kullanılması ile ulaşım yönetimi çalışmalarına katma değer sağlanmaktadır.

Mobil EDS

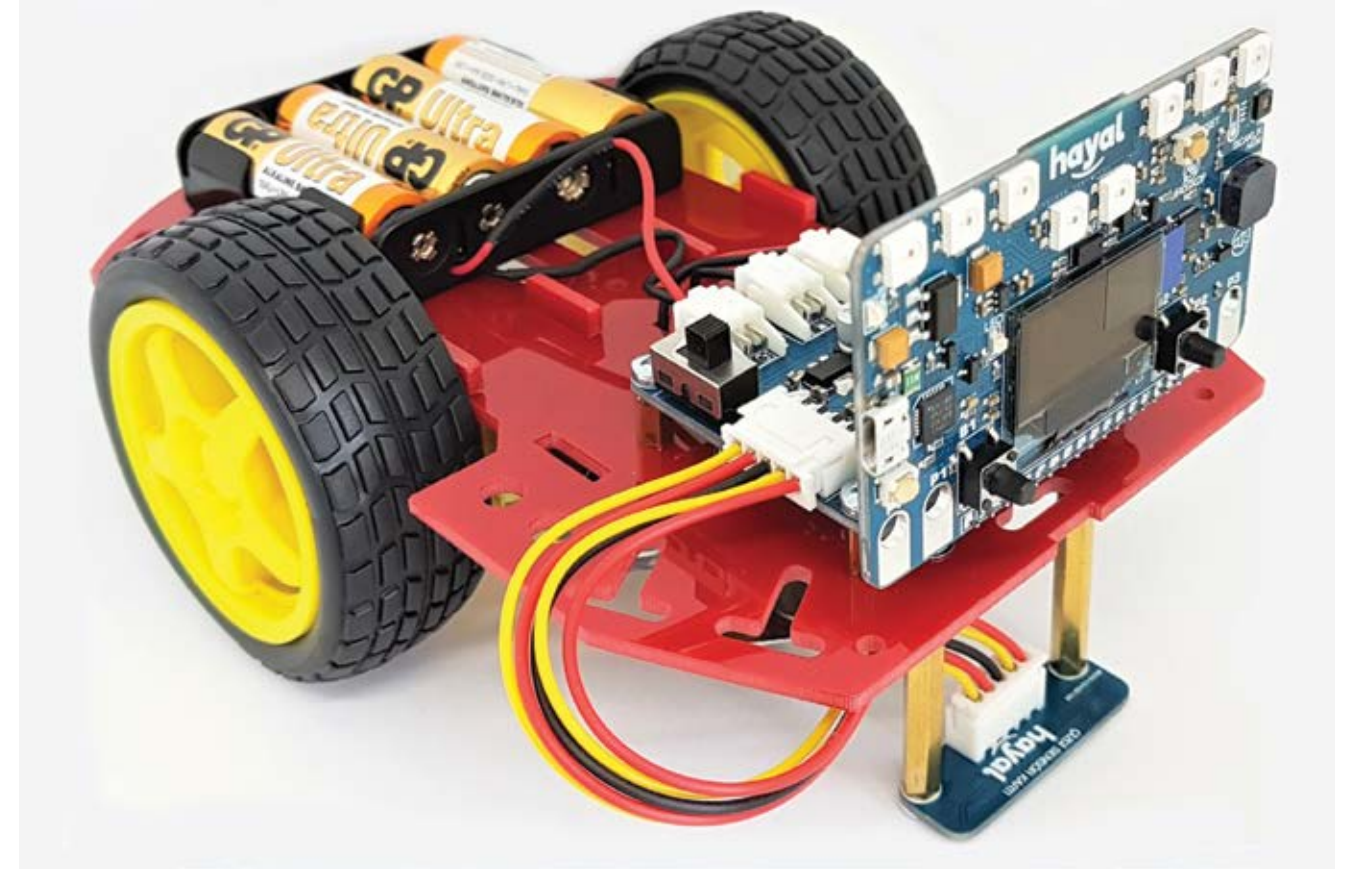
Elektronik Denetleme Sistemlerinin (EDS) kurulu olduğu bölgeler haricinde trafik ihlalleri yapılmaya devam edilmektedir. Mobil EDS; iki adet hareketli kamera ve radar ile ihlalleri tespit edip fotoğraflayan sistemlerin bir araç üzerinde birleştirilmesidir.

Yerli tasarım ve üretim olan, birçok fonksiyonu üzerinde barındırması açısından dünyada ilk olan Mobil EDS araçları; Park İhlali, Duraklama İhlali, Emniyet Şeridi İhlali, Hız İhlali Tespitleri ve Olay Yönetimi gibi pek çok uygulamayı gerçekleştirebilmektedir.

Araç üstü kameraları, görüntü işleme teknolojisi ve gelişmiş radarları ile trafik düzeninin sağlanması için önemli bir katkı sunan Mobil EDS teknolojisi; Akıllı Gözlük teknolojisini de bünyesinde barındırmaktadır. Mobil EDS araçlarının çevresel etkiler nedeniyle ulaşamadığı noktalarda, operatörün kullandığı Akıllı Gözlük Kamerası ile trafik denetimi yapılmaya devam edilmektedir.



<http://tkm.ibb.gov.tr/hizmetler/elektronik-denetleme-sistemleri>



Hayal Kart

Hayal Kart, çocuklar için kodlama eğitimi amaçlayan bir kart projesidir. Çocukların yanı sıra hiç kodlama bilmeyen birinin bile IoT - Internet of Things (Nesnelerin İnterneti) projesi yapabilme imkânı sunan Hayal Kart; açık veri üretme, elde edilen veriler ile İstanbul'a katkı sağlama, oyunlaştırılmış yapısı ile özellikle çocukların kodlamayı sevmesi ve üretkenliklerinin artırılmasına katkıda bulunacak bir projedir.

Hayal kart, aynı isimle oluşturulan Hayal.io platformu ve mobil yazılımı üzerinden uzaktan ve görsel programlama ile programlanabilen, açık kaynaklı, üzerinde bulunan sensörler ve sonradan takılabilecek elektronik modüller

ile kodlamaya yeni başlayan bireylerin kendi nesnelerin interneti projelerini hayata geçirebilecekleri bir elektronik donanımdır. Hayal.io platformu, oyunlaştırılmış programlama kurgusu, videolu anlatımlar, Blockly altyapısı sayesinde hiç teknik bilgisi olmayanların bile internete bağlı elektronik ürün projelerini yapmalarını kolaylıkla sağlamaktadır.

Akıllı Geri Dönüşüm Konteyneri

Akıllı Geri Dönüşüm Konteyneri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi iştiraki olan İSBAK A.Ş. tarafından çevre kirliliğini engellemek amacıyla geliştirilmiş ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından hizmete alınmıştır. Halihazırda bazı metro istasyonlarında vatandaşların, ilköğretim okullarında da öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Uygulama ile geri dönüşüm kültürünün geliştirilmesi ve özellikle ilköğretim çağındaki çocuklara toplumsal sorumluluk ve çevre bilincinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Konteyner; 0,5 ile 1,5 litre aralığındaki pet şişeleri ve 200 ila 500 mililitre aralığındaki metal kutuları görüntü işleme algoritması ve barkod okuma sistemi ile tanıyabilmektedir. Makine de dolu şişeyi ve farklı malzemeyi tanımakta ve iade etmektedir. Sayıcı sensör vasıtası ile atılan atık miktarı belirlenerek karşılığındaki ödül, kart okuma haznesine yerleştirilen İstanbulkart'a yüklenmektedir. Telemetri (uzaktan takip) sistemi ile bir sunucu sistemine bağlanıp istasyon içindeki atık sayısı, yaklaşık olarak yüzde doluluk oranı, hata kodları, konum ve çalışma süresi anlık olarak internet üzerinden takip edilebilmektedir.



Evsel Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesis

Günlük 3 bin ton kapasite ile hizmet verecek İstanbul Evsel Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesis planlama çalışmaları tamamlanmış olup inşaat çalışmaları devam etmektedir. 77 MWs güçte elektrik enerjisi üretilen tesis, yaklaşık 1,5 milyon kişilik nüfusun evsel elektrik ihtiyacını karşılayacaktır. Tesiste, İstanbul'da oluşan atıkların % 15'i yakma yöntemi ile bertaraf edilecektir.

Aynı zamanda yılda 1 milyon ton CO₂ salınımı engellenerek sera gazı emisyonu ve sera etkisi oluşturan fosil kaynaklı yakıtların kullanımı azaltılacaktır. Tesisin devreye alınması ile birlikte Avrupa Yakası'nda düzenli depolama sahalarına giden atık miktarının %25 oranında azaltılması hedeflenmektedir.



<http://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/evsel-atiklar/copgazindan-enerji-uretimi>

Çöp Gazından Enerji Üretimi

İstanbul'un Avrupa ve Asya yakalarındaki sırasıyla Odayeri ve Kömürcüoda Düzenli Depolama Sahalarında oluşan çöp gazını kontrollü olarak yakarak enerji üretiminde kullanılmaktadır. Enerji üretimi çalışmaları çerçevesinde mevcut halde Odayeri Düzenli Depolama Sahası'nda 40 MW, Kömürcüoda'da ise 14 MW olmak üzere 54 MW elektrik enerjisi üretilmektedir. Tamamen çöp gazından elde edilen bu elektrik enerjisi yaklaşık 1,2 milyon nüfusun konut elektrik ihtiyacını karşılayabilmektedir. Elektrik üretimi ile elde edilen gelir İstanbul'un şehir temizliği ve diğer atık yönetimi faaliyetlerinde maliyetlerin azaltılması için kullanılmaktadır.

Çöp gazının yanıcı ve patlayıcı özelliğinin yanı sıra içeriğinde bulunan metan, CO₂ gazına oranla atmosferde 23 kat daha fazla sera gazı etkisine sahiptir. Çöp gazının enerji tesislerinde yakılması sayesinde elektrik satışı yapılarak ekonomik fayda elde edildiği gibi ek olarak karbon salınımında da azalma sağlanmaktadır. İstanbul'da kurulu enerji üretim sistemlerinin ekonomik ömürleri içinde yılda ortalama 1,2 milyon ton karbon dioksit karşılığı emisyon azalma beklenmektedir. Bu azalma miktarı ise yaklaşık olarak 800 bin aracın trafikte yaydığı karbon emisyonuna tekabül etmektedir.



“İBB CepTrafik” Mobil Uygulaması ve Trafik Yoğunluk Haritası Web Sayfası

İBB CepTrafik ve Trafik Yoğunluk Haritası; yol ağlarının daha verimli kullanılabilmesi, trafik durum bilgisinin en kısa zamanda ve en çok sayıda kullanıcıya iletilmesi amacıyla oluşturulmuş ve internet ortamında son kullanıcıya sunulmuştur. Bu uygulama ile insanların doğru zamanda bilgilendirilerek alternatif güzergâhlara yönelmelerinin sağlanması ve yoğun bölgelere talebin azaltılarak yol ağ kapasitesinin etkin olarak kullanılması amaçlanmıştır. İBB CepTrafik ve Trafik Yoğunluk Haritası ile trafik yoğunluğu, ortalama hız, kaza ve diğer yol durumları, otopark, hava durumu bilgileri anlık olarak kullanıcılara sunulmaktadır. Bunun yanında yol ağı üzerinde bulunan trafik kameralarını izleyebilme ve tarihsel veriye dayanarak 1 saat sonraya kadar trafik tahmini yapabilme özelliği de İBB CepTrafik ve Trafik Yoğunluk Haritası'nda bulunmaktadır.

<https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/ibb-cep-trafik>

İBB Yol Gösteren

Yerli ve milli İBB Yol Gösteren navigasyon uygulaması, İstanbul başta olmak üzere Marmara bölgesinde yer alan şehirlerde, anlık trafik bilgileri kullanılarak oluşturulan rotaları takip ederek en kısa sürede hedefe ulaşılmasını sağlamaktadır. İBB Yol Gösteren'de hedef, arama çubuğuna yazılarak aranabilir, POI kategorilerine göre ayrılmış bölümden seçebilir ya da sesli komutla oluşturulabilir. Hedefe ilişkin detayları görüntülenebilir, sık kullanılan hedefler favorilere eklenebilir. İBB Yol Gösteren, kullanıcıyı hedefe en kısa sürede ulaştıracak alternatif rotaları, toplam mesafe ve tahmini varış süreleri ile birlikte sunar ve internet bağlantısı kesilen durumda da kayıtlı verilerden alternatif rotalar belirleyerek, kullanıcıya rehberlik etmeye devam eder. Alternatif rotalar arasında İstanbul'daki tüm toplu taşıma araçlarını entegre ederek toplu taşıma seçeneklerini de sunmaktadır.

<https://uym.ibb.gov.tr/ibbyolgosteren/index.html>

Akıllı Park Yönetimi

İstanbul'da kapalı, açık ve yol kenarı otoparklarının etkin ve verimli bir şekilde kullanımı için akıllı sistemler ile zamandan ve yakıttan kazanç sağlanmaktadır. Park giriş ve çıkışları, açık ve kapalı otoparklarda plaka tanıma sistemli bariyer ile yol kenarı otoparklarında ise görevli el terminaleri ile yönetilmektedir. Toplu taşıma kartı olan İstanbulkart, kredi kartı ve nakit ödeme imkanı sunabilen otoparklar, ödemelerin hızlı ve pratik bir şekilde yapılmasını sağlar. Yol üstündeki Değişken Mesaj İşaretleri, Trafik Yoğunluk Haritası Web Sayfası, İBB CepTrafik ve İBB Yol Gösteren Mobil Uygulamaları ile parkların doluluk bilgisi sürücülerle paylaşılmaktadır.

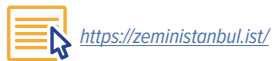
<https://uym.ibb.gov.tr/>





Zemin İstanbul

Zemin İstanbul, yeni iş fikirlerinin ticarileşmesi ve ticarileştikten sonra büyümesi süreçlerinde her türlü desteği profesyonel bir hizmet anlayışıyla sunan ve bu yenilikçi fikirlerin yaygınlaşması için faaliyet gösteren sosyal ve kurumsal bir yapıdır. Zemin İstanbul; Şehir/Kent Bilimi tematik alanını çerçevesinde Çevre, Enerji, Ulaşım ve Sosyal İnovasyon gibi konularla girişimcileri çekmeyi, İstanbul halkına özellikle gençlere akıllı şehir anlayışını getirmeyi hedeflemektedir. Zemin İstanbul, yerel yönetimlerde inovatif ürün ve hizmetlerin kullanılmasını, ürün ve hizmet üretiminde vatandaşla birlikte üretmeyi de amaçlayan bir yapıya sahiptir.



Beyaz Masa

İBB Halkla İlişkiler Müdürlüğü tarafından yürütülen Beyazmasa, kent sakinlerinin her türlü şikâyet, istek ve görüşlerini iletebilecekleri bir belediye birimidir. 24 saat hizmet veren bu birim onlara ulaşan tüm görüş ve talepleri değerlendirmeye alarak çözüm üretmeyi ve verilen hizmetlerin daha verimli hale getirilmesini amaçlamaktadır. 1994 yılında hizmete başlayan bu birim Beyazmasa ön büro, Alo 153 Çağrı merkezi ve Beyazmasa çözüm ekibi olarak 3 ayrı birimle hizmet vermektedir. Beyazmasa Ön Büro; Beyazmasaya bizzat başvuran kişi veya kurumlarla ilgilenmekte ve onları talepleri doğrultusunda yönlendirip başvurularına anında çözüm üretmek için hizmet vermektedir.

Alo 153 Çağrı Merkezi; vatandaşlara daha kaliteli ve hızlı hizmet sunmayı hedeflemektedir. Beyazmasa, modern müşteri hizmetleri mantığıyla çalışan Çağrı Merkezi uygulamasını kullanmaktadır.

Bu uygulama, 24 saat hizmet verebilmek için bulunmaktadır. Beyazmasa Çözüm Ekibi ise; Halkla İlişkiler uzmanları tarafından Beyazmasaya gelen her türlü başvuruyu incelemekte, ilgili birimlerle ya da Kurumlarla irtibata geçerek başvurulara çözüm bulmakta ve inceleme sonucunu başvuru sahibine iletmektedir.



Ankara



Türkiye'nin Başkenti olan Ankara ayrıca 5,5 Milyona yaklaşan nüfusuyla ikinci en kalabalık ilidir. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanan ilin topraklarının yarısı hâlâ tarım amaçlı kullanılmaktadır. Ekonomik etkinlik büyük oranda ticaret ve sanayiye dayalıdır. Tarım ve hayvancılığın ağırlığı ise giderek azalmaktadır. Ankara ve civarındaki gerek kamu sektörü gerek özel sektör yatırımları, başka illerden büyük bir nüfus göçünü teşvik etmiştir. Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze, nüfusu ülke nüfusunun iki katı hızda artmıştır. Nüfusun yaklaşık dörtte üçü hizmet sektörü olarak tanımlanabilecek memuriyet, ulaşım, haberleşme ve ticaret benzeri işlerde, dörtte biri sanayide, %2'si ise tarım alanında çalışır. Sanayi, özellikle tekstil, gıda ve inşaat sektörlerinde yoğunlaşmıştır. Günümüzde ise en çok savunma, metal ve motor sektörlerinde yatırım yapılmaktadır. Türkiye'nin en çok sayıda üniversiteye sahip ili olan Ankara'da ayrıca, üniversite diplomalı kişi oranı ülke ortalamasının iki katıdır. Bu eğitilmiş nüfus, teknoloji ağırlıklı yatırımların gereksinim duyduğu iş gücünü oluşturur.

Ankara, Türkiye gayrisafi millî hasılasının %9'una sahiptir. Ülkenin toplam vergi gelirlerinin %12'si, bütçe gelirlerinin %12,3'ü buradan toplanır; buna karşılık ilin ülke bütçesinden aldığı pay %6,4'tür. Ankara ilinde özel sektörün katma değer içindeki payı %85'in üzerindedir.



İlin sanayisi genel olarak küçük ve orta boyllu işletmelerden oluşmaktadır. Bunların %40'ı, savunma ve taşıt üretimi yapan büyük kuruluşların talep gösterdiği makine ve metal alanında üretim yapmaktadır. Bunların ardından gıda ve tekstil sanayileri gelmektedir. Üretim açısından en önemli sektörler, gıda (şeker, un, makarna, süt, içki), taşıt, makine (tarım araçları, taşıt, traktör), savaş, çimento ve dokumadır (yünlü dokuma, trikotaj, konfeksiyon). Ayrıca tarım ilaçları, mobilya, şekercilik ve matbaacılık da önemli birer gelir kaynağıdır. Savunma sanayisi, yazılım ve elektronik sektörlerinde Ankara, Türkiye'de başta gelmektedir. Ankara Sanayi Odası'na (ASO) kayıtlı yaklaşık 3500 şirket mevcuttur. Türkiye'nin en büyük 500 şirketinin 48'inin ASO'ya bağlı olmasıyla Ankara, İstanbul'dan sonra Türkiye'nin 2. sanayi merkezi sayılmaktadır.

Hızla büyüyen ekonomik etkinlik ve sanayileşme beraberinde göçü teşvik etmektedir. Artan nüfus yoğunluğu sonucu şehir hayatında oluşması muhtemel zorlukların fırsata çevrilmesi anlamında "Akıllı Şehircilik" bakış açısının büyük rol oynayacağı aşikârdır. Şehrin planlaması yapılırken ve stratejik amaç ve hedefler belirlenirken Akıllı Şehir temalı yaklaşımların geliştirilmesi ve faaliyetlerin bu alanlarda yoğunlaştırılması ciddi anlamda önem arz etmektedir. Şehircilik faaliyetlerinin geliştirilmesinde başta insan odaklılık olmak üzere, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları daima göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu anlamda Ankara şehrinde hayata geçirilen ve şehir yaşamını kolaylaştıran, hayat kalitesini artıran en önemli uygulama ve projeler hakkında bilgiler, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO ve ASKİ Bilgi İşlem Dairesi Başkanlıklarından temin edilerek aşağıda açıklanmıştır.

Harikalar Diyarı Akıllı Park Projesi

Akıllı Park Projesi, parklarda özellikle hırsızlık, şüpheli paket, çocuk kaçırma gibi olayları olabildiğince azaltmak ve önüne geçebilmek amacıyla uygulamaya geçirilmiş bir akıllı şehir projesidir. Projenin öncelikli teması güvenlik olup, parklarda kurulacak akıllı sistemlerin yine parklarda görev yapan güvenlik güçleri ile entegre çalışarak ortaya çıkabilecek olumsuzlukların önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Projenin akıllı şehir uygulamaları arasında Akıllı Video Sistemi, Akıllı Operasyon Merkezi Takip Sistemi ve LTE Telsiz Bildirim Sistemi yer almaktadır.

Sincan Harikalar Diyarı parkında devreye alınan "Akıllı Park Sistemi", parklarda kurulacak operasyon merkezlerinde, kayıp eşya ya da şüpheli eşya bildiriminden, kayıp çocuk ya da kara listede yer alan şüpheli şahısların tespit edilmesine kadar olası tüm şüpheli durumlarda komuta merkezine anında bildirim gönderecek şekilde kurgulanmıştır.





Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi

Proje ile karışık toplanan çöplerin transferi, ıslahı, geri kazanımı ve bertaraf edilmesiyle entegre bir katı atık yönetim sistemi kurulması amaçlanmıştır. Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi, transfer istasyonları, mekanik ayırma tesisleri, biyometanizasyon tesisleri, enerji üretim tesisleri ve gazlaştırma-yakma sistemlerinin entegre biçimde yönetilmesini ifade etmektedir. Entegre Katı Atık Yönetim Sistemi ile günlük 5500 ton karışık atığın toplanması, transferi ve bertarafı sağlanmaktadır. Bertaraf edilen atıklardan geri kazanılan enerji miktarı ise günlük 1289 MWs 'tir. Bu rakam Ankara şehrinin günlük enerji ihtiyacının %5'ine yakındır. Bu uygulama, Türkiye'deki ilk uygulama olup her yıl yurtiçi ve yurtdışı binlerce kişi Mamak ve Sincan ilçelerinde yer alan bu tesisleri ziyaret etmektedir.

Şehir ve Trafik Kameraları

Akıllı ve yaşanabilir bir şehrin olmazsa olmaz unsurlarından birisi de güvenlidir. Güvenliğin temin edilebilmesine destek olmak amacıyla Ankara Büyükşehir Belediyesi ana güzergâhlar, yollar, toplu yaşam alanları gibi muhtelif lokasyonlara kamera sistemleri tesis etmiştir. Şehrin dört bir yanında bulunan özellikle çocukların daha çok zaman geçirdiği oyun parklarını, 7/24 gözlem altında tutabilmek amacıyla 20 parkta kamera sistemleri tesis edilmiş olup, görüntüler web üzerinden şehir sakinlerine açılmıştır.

Bulvarlar, ana caddeler, kavşaklar ve bazı ara arterlerde olmak üzere toplam 360 kamera ile şehir trafiği izlenmekte ve trafiği olumsuz etkileyebilecek durumlar tespit edilerek ilgili birimlere aktarılmaktadır.



Ankara Büyükşehir Belediyesi Mobil Uygulaması

Ankara Büyükşehir Belediyesi e-Belediyecilik kapsamında sunduğu tüm servisleri tek çatı altında bir mobil uygulamada birleştirerek bir şehir asistanı uygulaması geliştirmiştir. Bu uygulama kapsamında ulaşım, kent rehberi, belediye çalışmaları, mavi masa başvurularına dair bilgilere kolayca erişim sağlanabilmektedir.



MEBİS (Mezarlık Bilgi Sistemi Mobil Uygulaması)

Mezarlık bilgi sistemi Karşıyaka, Cebeci, Sincan ve Ortaköy mezarlıklarındaki definlere ait bilgilerin sorgulanması ve mezar yerine kadar yol tarifi alınmasına olanak sağlayan bir mobil uygulamadır. Geçmiş ve günlük definler bu sistem üzerinden takip edilebilmektedir.

Ankara Telsiz Haberleşme Sistemi

Ankara Büyükşehir Belediyesi yetkili daire başkanları ve sahadaki çalışanların kesintisiz iletişim kurabilmeleri amacıyla Türkiye’de ilk defa 4G altyapısı kullanan LTE telsiz teknolojisini kullanmaya başlamıştır. Telsiz haberleşme sistemi ile kaza, acil durum, doğal afet yangın ve güvenlik riskleri gibi durumlarda, ilgili operasyonel ekipler birbirleri ile kesintisiz olarak sesli ve görüntülü iletişim kurabilmektedir.

Telsiz haberleşme sisteminde bas konuş uygulaması ile görüşme yapılabilmektedir, ayrıca video, resim, belge, doküman ve diğer zengin içerikler telsiz haberleşme sistemi üzerinden paylaşılabilmektedir. 4G ve LTE teknolojileri ile acil durumlarda ilgili ekiplerin şebeke kullanımı önceliklendirilerek kesintisiz iletişim kurabilmeleri sağlanmaktadır.

ANSAGA – Ankara Sabit GNSS Ağı

ANSAGA (Ankara Sabit GNSS Ağı) 10 sabit GNSS istasyonunu barındıran uydu tabanlı konum belirleme sistemidir. Sistem Ankara Büyükşehir Belediyesinde bulunan bir sunucu üzerinde çalışan arayüz yazılımı ile yönetilmekte olup tüm sabit istasyonlara ait veriler bu yazılıma gelmekte ve burada değerlendirilmektedir. Kullanıcılar GSM modemler aracılığı ile bu sunucuya kullanıcı adı ve şifrelerini kullanarak bağlanmakta ve sanal referans istasyonu yöntemiyle düzeltme verisi alabilmektedir. Bu uygulama ile İmar ve Şehircilik alanında çok önemli olan geometrik veri üretme ve düzeltme işlemleri yapılmaktadır.

Elektrik Enerji Takip sistemi (ETS)

Belediye tesislerindeki enerji kalitesi, aktif-reaktif güç takibi, arıza durumları ve anlık gerilim-akım değerleri takip edilerek bir enerji yönetim sistemi hayata geçirilmiştir. Böylece belediye tesislerinde %75’e varan bir enerji tasarrufu öngörülmektedir.



Sıfır Atık Programı

Ankara Belediyesi 2018 Yılından itibaren tüm birimlerinde “Sıfır Atık Projesine” geçiş yapmıştır. “Sıfır Atık Projesi” uygulaması ile 1310 kg kartuş-toner, 150 kg floresan, 30 kg atık pil, 8,5 ton kâğıt, 2,5 ton plastik, 1,7 ton cam, 880 kg metal atığı kaynağında ayrı olarak toplanmıştır.

Bu proje sayesinde 12,3 MWs elektrik enerjisinden tasarruf edilirken, geri dönüşümde toplanan cam atıklar ile de üç ay gibi kısa bir sürede 170 litre petrolden de tasarruf edilmiştir.

Akıllı Ulaşım Sistemleri

Ankara şehri, trafik verisi üretiminden, bilgilendirme ekranlarına, merkezi kavşak yönetim sisteminden trafik izleme sistemlerine kadar bütüncül bir trafik yönetimi anlayışını benimsemiştir. Şehrin genelinde ana bulvarlar üzerinde konumlandırılan sayım sensörleri ile araç sayıları anlık, günlük, haftalık ve aylık olarak tespit edilebilmekte, elde edilen yoğunluk verileri ise gerek süre bilgisi olarak gerekse renklendirme yöntemiyle şehir sakinleriyle paylaşılmaktadır.

Şehir genelinde 60 adet trafik bilgilendirme ekranı mevcuttur. 2019 yılı ortalarında bu sayının 100’ün üzerine çıkması planlanmaktadır. Bu ekranlar üzerinden verilen mesajlar ile sürücüler daha az yoğunlukta olan alternatif güzergâhlara yönlendirilebilmektedir. Bu ekranlar acil durumlarda ya da sürüş güvenliğini tehlikeye sokabilecek durumlarda (yoğun kar yağışı, yoğun sis, buzlanma vb.) bilgilendirme ekranı olarak da kullanılabilir.

Ankara’da, trafiğin düzenlenmesi amacıyla bölgesel ve yerel uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Ankara’da bulunan 887 adet sinyalizasyon sisteminin 571’ini kontrol eden “Merkezi Kavşak Kontrol Sistemi” ile süre değişikliklerinin yanı sıra arıza durumları da takip edilmekte ve arızaların giderilmesine yönelik çalışmalar hızla gerçekleştirilmektedir.



Araç algılayıcı olarak kamera teknolojisinin kullanıldığı “Dinamik Kavşak Kontrol Sistemi” ile her yöne yerleştirilen kameralar tarafından kavşak kollarındaki araç yoğunluğu tespit edilerek en uygun süreler ile kavşak işletilmektedir. Böylelikle gecikme süreleri kaynaklı çevre kirliliği ve yakıt tüketiminin azaltılmasının yanı sıra, uzun süre trafikte kalmak nedeniyle oluşan olumsuz sürücü psikolojisi engellenmekte, kural ihlalleri ve olası kaza ihtimalleri bertaraf edilmektedir.

Akıllı ulaşım sistemlerinin önemli bir parçası olan mobil ve web trafik yoğunluk haritaları da yine belediye tarafından sağlanan hizmetler arasında gösterilmektedir.

Bu hizmet kapsamında şehir sakinleri anayol, bulvar, cadde ve sokakların anlık trafik yoğunluğunu görebilmekte ve birçok noktada kamera görüntülerini canlı olarak izleyebilmektedir.

Akıllı Toplu Ulaşım Sistemleri

Ankara Büyükşehir Belediyesi toplu ulaşım sistemleri kapsamında birçok uygulamayı hayata geçirmiştir. Özellikle belediyenin toplu taşımacılık alanında ciddi katma değer üreten iştirak şirketi EGO tarafından vatandaşların kullanımına sunulan birçok sistem bulunmaktadır. Bu sistemlerin başında gelen “EGO Cepte” uygulaması mobil platformlarda EGO otobüs hatları ile ilgili tüm ihtiyaç duyulabilecek bilgilere kolayca ulaşmayı sağlamaktadır. EGO Cepte ile gerek Ankara’da yaşayan gerekse Ankara dışından gelen vatandaşlar, bulundukları yere en yakın durakları ve

bu durağa yaklaşan otobüslerin gelme sürelerini anlık olarak harita üzerinde görüntüleyebilmektedirler. EGO Cep’te uygulaması üzerinden 7/24 bakiye yükleme, bakiye sorgulama ve Ankarakart kullanım bilgileri öğrenilebilmektedir. Ayrıca güzergâh üzerinde hizmet veren araçların marka, model, plaka, kod, hız, konum adresi, dolu-boş durumu bilgileri de uygulama üzerinden görülebilmektedir.



Akıllı Su Yönetim Sistemleri

Ankara’da şehir sakinlerine daha iyi ve daha hızlı su dağıtım hizmeti verebilmek için uzaktan okunabilir sayaç sistemi kullanılmaktadır. ASKİ bünyesinde kurulan SCADA merkezi ile kente güvenli su sağlama görevini yerine getirebilmek için işletilen tesisleri (pompa istasyonları, su depoları, arıtma tesisleri, su dağıtım şebekesi ve yardımcı işler için gerekli tesisler) sürekli olarak gözlem altında tutulmaktadır.

Su dağıtım hizmetlerindeki kaliteyi artırmak, vatandaşlara erişimi kolaylaştırmak ve etkileşimli belediyecilik yaklaşımını güçlendirmek amacıyla geliştirmiş muhtelif mobil uygulamalar gerek kurum içi gerekse kurum dışı süreçlerin etkinliğini ve verimliliğini artırmaktadır.

Konya



Konya, Türkiye'nin yüz ölçümü bakımından en büyük ve nüfus bakımından ise yedinci büyük şehridir. Sanayi ve ticaret açısından Türkiye'nin gelişmiş kentlerinden biri olan Konya, kültürel ve tarihsel zenginlikleriyle de ön plana çıkmaktadır. Büyük mutasavvıf Hz. Mevlana'nın türbesi Konya'dadır. Anadolu Selçukluları'na başkentlik yapmış Konya'da, dünyanın en eski yerleşim yerlerinden biri olan Çatalhöyük bulunmaktadır. Geçmişten günümüze medeniyetin önemli şehirlerinden biri olan Konya, günümüzde de giderek artan ve karmaşık hale gelen şehir yaşamındaki sorunları çözmek için daha verimli ve etkin hizmetler sunmak amacıyla akıllı şehir teknolojilerine sıklıkla başvurmakta ve sürdürülebilir çözümler üretmektedir.

Yaşanabilir kentler sıralamasındaki yerini üst sıralara çıkarma vizyonu ile Konya Büyükşehir Belediyesi (KBB), planlama çalışmalarından vatandaşlara sunulan hizmetlere kadar birçok alanda akıllı şehir çözümlerinden faydalanmaktadır. Şehir içi ulaşımında hem trafik yönetiminde hem de toplu taşımada akıllı teknolojiler ile kaynaklar verimli bir şekilde kullanılmakta ve yaşam kalitesi yükselmektedir. Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS) ile filo yönetimi ve yolcu bilgilendirme yapılmakta, Merkezi Trafik İşletim Sistemi (METİS) ile dinamik trafik yönetimi, olay tespiti ve trafik bilgilendirme sağlanmaktadır. Sürücülerin hız limitlerine uymaları ve kazaların engellenmesi amacıyla uygulanan Elektronik

Denetleme Sistemi (EDS) ile ölümlü kazalarda %63 düşüş sağlanmıştır. Birçok akıllı ulaşım sisteminde Türkiye'nin ilkleri de Konya'da uygulanmıştır. Her türlü bankacılık kartlarını toplu taşımanın tüm araçlarında kullandıran dünyada ilk şehirdir. Ayrıca, şehir merkezinde tarihi dokuyu bozmamak için Türkiye'de ilk olarak 2,2 km uzunluğunda katanersiz tramvaysistemi kullanılmaktadır. Planlı kentleşme ve düz arazi yapısı ile geniş ve uzun caddelere sahip Konya, yaya ve bisikletli ulaşımı ile de Türkiye'de öncü sürdürülebilir şehirlerden biridir. 515 km bisiklet yolu ve 500 bisikletli bisiklet paylaşım sistemi ile Türkiye'de en fazla bisikletin kullanıldığı şehir Konya'dır.

Şehirlerin en önemli hizmet alanlarından biri olan ulaşım yanında diğer alanlarda da birçok akıllı şehir hizmeti sunulmaktadır. Koordinasyon Bilgi Merkezi Sistemi ile şehirde yapılan ve yapılacak çalışmalar hakkında tüm bilgiler tek platformda toplanmakta ve mobil uygulama ile vatandaşlara sunarak Akıllı Yönetişmin iyi bir örneğini göstermektedir. E-Ruhsat, e-Desen, e-pati, e-belediye gibi birçok çevrimiçi hizmet veren Konya Büyükşehir Belediyesi, hizmetlerini e-devlet'te veren ilk büyükşehir belediyesidir. Bu hizmetler, sadece web siteleri ile değil aynı zamanda birçok mobil uygulama ile de sunulmaktadır. Konya'da katı atık tesisinde metan



gazından elektrik üretimi ile ortalama 26 bin konutun günlük elektrik ihtiyacı karşılanmaktadır. Çevre Yönetimi Bilgi Sistem Merkezi sayesinde kentsel ve bölgesel çevre sorunlarının tespiti ve çözümünde ihtiyaç duyulan tüm verilere anında erişim sağlanmaktadır. Konya'da çevreye duyarlı yapılara verilen LEED sertifikasına sahip stadyum, bilim merkezi, spor ve kongre merkezi gibi büyük yapılar da bulunmaktadır. Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeline sahip en yüksek illeri arasında bulunana Konya'da, birçok güneş enerjisi santrali bulunmaktadır.

Akıllı Şehir sistemlerinin hayata geçirilebilmesi için şehir genelinde sensörler ve kameralar, bu verilerin toplandığı merkezler ve haberleşmeyi sağlayan kablolu ve kablosuz haberleşme altyapısı bulunmaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesi son 10 yılda toplam 181 km uzunluğunda fiber optik haberleşme alt yapısı oluşturmuştur. Fiber optik kablo ile KGYS, EDS, sinyalizasyon kavşaklar, sayısal telsiz haberleşme gibi birçok sistemin haberleşmesi sağlanmaktadır. Sayısal telsiz haberleşme sistemi, Konya'nın %90'ını kapsamakta ve telsiz haberleşme hizmetinin yanı sıra GPS, SMS, sabit ve mobil telefon hatları ile entegre olarak GSM şebekesi olmayan noktalardan da haberleşme sağlamakta olan KBB, bu sistemi uygulayan ilk belediyedir.

Konya, hayatın her alanında sunduğu akıllı yaşam sürdürülebilir uygulamalar ile dikkat çekmektedir. Konya'da akıllı şehir alanında yapılan çalışmalara bütüncül bir bakış açısı ile bakılması ve Konya'da yaşayan insanların yaşam kalitesini artıracak stratejilerin ve projelerin üretilmesi için Konya Büyükşehir Belediyesi bünyesinde Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü kurulmuştur. KBB, akıllı şehir çerçevesindeki çeşitli uygulamalarını bir tanıtım kitabında toplamıştır. Bu tanıtım kitabına www.konya.bel.tr/akillisehir/ adresinden ulaşılabilir.





Merkezi Trafik İşletim Sistemi

Trafik Kontrol Merkezi (TKM) bünyesinde geliştirilen Merkezi Trafik İşletim Sistemi ile Konya sınırları içerisinde trafiği etkileyen tüm etkenlerin geliştirilen akıllı sistemlerle anında tespiti ve yönetimiyle verimliliğin ve farkındalığın artırılmasını amaçlamaktadır. Dinamik Kavşak Yönetimi ile yoğunluğa bağlı kavşaklardaki faz süreleri dinamik olarak ayarlanmaktadır. Şehir merkezinde yer alan 77 adet kavşak dinamik olarak kontrol edilmektedir. Merkezde şehir genelindeki trafik

yoğunluğu gerçek zamanlı ölçülmekte, trafik kameraları ile trafik durumu gözlenmektedir. Ana cadde ve önemli kesişim noktalarına tesis edilen 55 adet değişken mesaj işareti ile sürücülerin yönlendirilmesi ve bilgilendirilmesi sağlanmaktadır. Yayalaştırılmış bölgelere acil durum araçlarının plaka tanıma sistemi ile sorunsuz girişi sağlanmakta ve merkezden bariyerler yönetilmektedir.

Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS)

ATUS'la; toplu ulaşım araçlarının nerede olduğu ve durağa tahmini olarak kaç dakika sonra geleceği, güzergâh ve durak bilgileri gibi toplu ulaşım ile ilgili daha pek çok bilgiye ulaşılabilir. ATUS, günlük ortalama 450 bin kez kullanılmakta ve web sitesi, mobil uygulama, akıllı durak ekranı ve kare kodu gibi birçok kanaldan kolaylıkla erişilebilir.



Elkart

Konya Büyükşehir Belediyesi, toplu ulaşım da elektronik akıllı kartları kullanan ilk belediyelerdendir. Sistem 2000 yılından beri kullanımdadır ve ihtiyaçlar doğrultusunda sürekli iyileştirilmektedir. Vatandaşlık ve öğrenci bilgilerine sahip çeşitli kamu kurumlarıyla entegrasyon sağlanarak evraksız ve vizesiz işlem yapılmaktadır. Konya'da yaklaşık 1 Milyon adet Elkart aktif olarak kullanılmaktadır ve günlük ortalama 300 bin kez Elkart ile binış yapılmaktadır. Konya'da, tramvay ve otobüslerde her türlü temassız bankacılık kartları kullanılabilir. Her türlü temassız bankacılık kartını toplu ulaşım da kullandıran dünyadaki ilk şehir Konya'dır (Mart 2013). Bankacılık kartları, herhangi bir e-cüzdan programı ile telefona tanımlandıktan sonra NFC özelliği kullanılarak telefonla ödeme yapılabilir. Bankacılık kartları günlük ortalama 3 bin kez kullanılmaktadır.

Konya Büyükşehir Belediyesi'nin "Toplu Ulaşım da Temassız Bankacılık Kartlarının Kullanılması" projesi 2013 yılında Dubai'de düzenlenen "Akıllı Kart Ödülleri" yarışmasında en iyi devlet ödeme sistemleri kategorisinde ilk 3 proje içinde yer almıştır. Bu proje ayrıca Londra'da düzenlenen "Uluslararası Ulaşım Biletleme Teknolojisi Kongresi 2014 Ödülleri" adlı yarışmada elemeleri geçerek finalist projeler arasında yer almıştır.



Katanersiz Tramvay

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından hizmete sunulan Alâeddin-Adliye Tramvay hattı, güzergâhında yer alan Mevlana Müzesi, Alâeddin Tepesi ve çevresindeki tarihi dokuyu bozmamak adına, Türkiye’de ilk olarak 2,2 km uzunluğunda katanersiz olarak (direk ve tel kullanmadan) kullanılmaktadır. Ayrıca toplamda 14 km olan hattın bir bölümü de çim zemin ile daha çevreci hale getirilmiştir. UITP (Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği), “Katanersiz Tramvay Hattı” projesini “Tasarım ve İnovasyon” ödülüne layık görmüştür.

Uluslararası Kent Araştırmaları Kongresi’nde İdeal Kent Ödülleri’nde “Konya Tarihi Kent Merkezi’nde Katanersiz Tramvay ile Kentsel ve Mimari Dokunun Korunması” projesi ile “Kentsel ve Mimari Dokunun Korunması” alanında ödüle layık görülmüştür.

Bisiklet Yolları ve Akıllı Bisiklet Sistemi

Türkiye’de en fazla bisikletin kullanıldığı şehir olan Konya’da bisiklet yolu ağı 515 km’ye ulaşmıştır. Konya genelinde 40 noktada bulunan bisiklet kiralama istasyonundan 500 adet akıllı bisiklet kredi kartı ya da Elkart ile kiralanabilmektedir. Akıllı bisiklet istasyonlarının yerleri, istasyonlarda kiralanabilir bisiklet sayısı ve bisiklet bırakılabilecek boş yer sayısı gibi bilgiler web sitesi ve Konya mobil uygulaması ile sorgulanabilmektedir. Bisiklet yolları ve akıllı bisiklet sistemi, 2008 yılından beri aktif olarak kullanılmaktadır.



Otopark Bul

Konya Mobil Uygulamasında bulunan “Otopark Bul” özelliği ile en yakın otoparklar, otoparkların çalışma saatleri ve boş park yeri bilgisine hızlı bir şekilde ulaşılabilir. Herhangi bir otopark seçildiğinde yönlendirmede yapılmaktadır. “Otopark Bul” sistemindeki veriler, yakın zamanda yol üstü bilgilendirme ekranlarında gösterilerek sürücülerin pratik bir şekilde park yeri bulması sağlanacaktır.



Elektronik Denetleme Sistemleri (EDS)

Sürücülerin hız limitlerine uyması ile trafik güvenliğinin artması amacıyla şehrin belirli bölgelerine elektronik denetleme sistemi (EDS) kurulmuştur. 2013 yılında hizmete alınan sistemden günlük ortalama 700 bin araç geçmektedir ve 97 km/s olan araçların ortalama hızı, 58 km/s'e düşürülmüştür. EDS ile yaralanmalı kazalarda %54, ölümlü kazalarda ise %63 düşüş sağlanmıştır. Çalışma şekli ve kapsamı bakımından Türkiye’de ilk olma özelliği taşıyan Gabari EDS ile Yükseklik ihlali yapan araç tespit edilmekte ve araç bilgileri merkeze iletilmektedir. Aynı zamanda dijital bilgilendirme ekranı üzerinden sürücüye yükseklik ihlali yaptığı uyarısı iletilerek araç kontrol noktasına çekilmektedir.

E-Desen

Konya Büyükşehir Belediyesi, e-Desen projesi ile toprak analizi ve iklim incelemesi yapılarak bölgede en uygun yetişebilecek ürünler tespit edilerek vatandaşlar bilinçlendirilmektedir. Mevlana Kalkınma Ajansı ve Selçuk Üniversitesi işbirliği ile yürütülen projede, Konya’nın pek çok bölgesinde tespitler ve 3 bin üzerinde anket çalışmaları yapılmıştır. Bölge ile ilgili tarımsal ve ekonomik durum, bölgenin tarihi, turistik, manevi değerleri ortaya çıkarılarak merkezi bir veri tabanında toplanmaktadır. Elde edilen veriler web sitesi ile vatandaşlara sunulmaktadır.

Gönüllü Hayvan Dostları Projesi ve E-Pati Uygulaması

Konya Büyükşehir Belediyesi “Gönüllü Hayvan Dostları Projesi” ile Geçici Hayvan Bakım Evinde rehabilite edilen köpekler, belirlenen gönüllülere sahiplendirilmektedir. Gönüllülerin desteklendiği proje kapsamında sahipsiz köpekler bir yuvaya kavuşurken hayvanların sağlık durumları ve gelişimleri “e-pati” programı ile sürekli takip edilmektedir. e-Pati Mobil Uygulaması ile ekipler, köpeğin aşılarını, sağlık durumlarını, gıda desteklemelerini, yaşam koşullarını sürekli olarak takip etmektedirler. Proje kapsamında 2850 köpek, 858 gönüllüye sahiplendirilmiştir.



Katı Atık Tesisinde Metan Gazından Elektrik Üretimi

Konya Büyükşehir Belediyesi, şehrin katı atıklarının depolandığı Aslım Katı Atık Depolama Sahası'nda oluşan metan gazlarının değerlendirilmesi amacıyla 2011 yılında elektrik enerjisi üretim tesisi kurmuştur. Tesisin kapasitesi 5,6 MWs olup tesis tam kapasite ile çalışarak ortalama 26 bin konutun günlük elektrik ihtiyacını karşılamaktadır. Tesiste ortaya çıkan ısıdan faydalanmak için 1.200 m² büyüklüğünde bir sera kurulmuştur. Burada yıllık ortalama 30 ton domates üretilmektedir. Çevresel duyarlılığın ve farkındalığın artırılması amacı ile ilk-orta dereceli okullar ve üniversitelerin çeşitli bölümlerinden gelen öğrenci gruplarına tesisler gezdirilmektedir.



Çevre Yönetimi Bilgi Sistem Merkezi

Çevre Yönetimi Bilgi Sistem Merkezi sayesinde kentsel ve bölgesel çevre sorunlarının tespiti ve çözümünde ihtiyaç duyulan tüm verilere anında erişim sağlanmaktadır. Sistem; hava kalitesi izleme, atık takip, gürültü takip, yakıt kontrol, araç takip modüllerinden oluşmaktadır. Sistem, farklı bölgelere ait kirlilik seviyelerinin anlık olarak izlenmesine, çevresel değerleri görüntülenmesine, kirlilik haritalarının oluşturulmasına ve kullanımına imkân vermektedir. Sistemdeki veriler birbiriyle ilişkilendirilerek sorgulanabilmekte ve analiz edilebilmektedir.

“Konya” Mobil Uygulaması

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından hizmete sunulan Konya Mobil Uygulaması; Şehir Rehberim ve Ulaşım olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Projeler, etkinlikler ve hizmetler, şehir kameraları, çevrimiçi işlemler, gezilecek yerler, ATUS, Bisiklet Kiralama Sistemi, Elkart, Otopark Bul gibi birçok bilgiye ulaşılmaktadır.

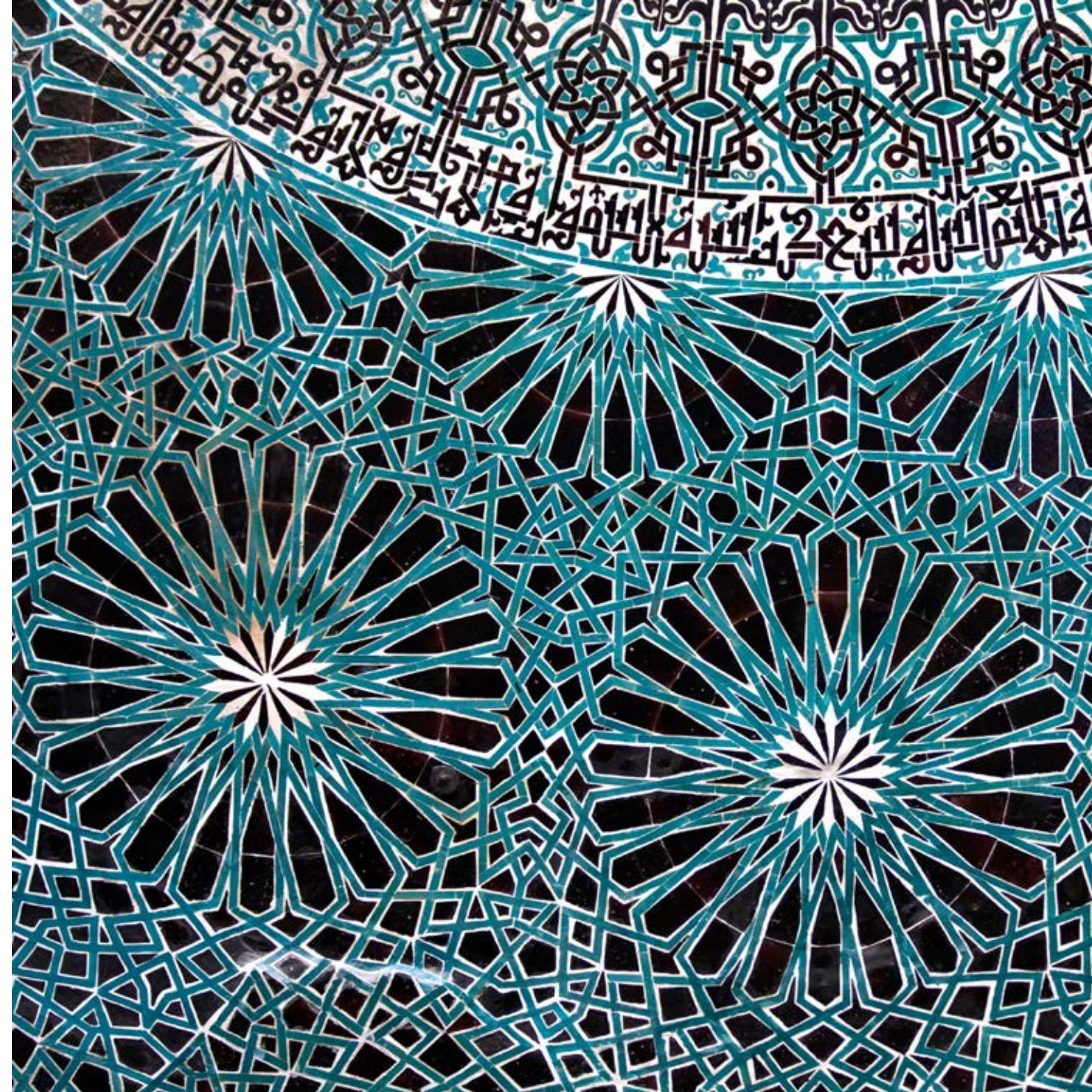
“Mevlana ve Mesnevi” Mobil Uygulaması

Konya'da yaşamış ve dünyaca bilinen müslüman fikir adamı Mevlana'nın en tanınmış eseri olan Mesnevi'ye mobil cihazlardan erişilebilmektedir. Uygulamada Mesnevi, 20 farklı dilde okunabilmekte, Mevlana Müzesine ait fotoğraf albümü incelenebilmekte ve Mevlana'dan sözler paylaşılabilmektedir.



Konya Bilim Merkezi

26 bin m²'si kapalı toplam 100 bin m² alan üzerine 2014 yılında inşa edilen Konya Bilim Merkezi, Türkiye'deki ilk uluslararası çaptaki özelliklere sahip bilim merkezidir. Konya Bilim Merkezi, her yaştan ziyaretçiye yönelik eğlenceli ve etkileşimli ortamlar sunarak, onları bilim ve teknolojiyle buluşturmak, bilimsel merak ve öğrenme isteği uyandırmak, yeni fikirler üretilmesine imkân sağlamak amacıyla kurulmuştur. Konya Bilim Merkezi; modern mimarisi ile birbirine köprülerle bağlanan Planetarium, Ana Bina, Seyir ve Gözlem Kulesi olmak üzere 3 ayrı binadan oluşmaktadır. Ana binasında sergi alanları, eğitim atölyeleri, kongre salonları ve kütüphaneler bulunmaktadır. Pek çok akıllı bina sistemleri ile donatılmış olan bilim merkezi, LEED sertifikasına sahiptir.



Antalya



Her yıl Dünya'nın dört bir tarafından gelen milyonlarca turiste ev sahipliği yapan Antalya, yeni hedef ve projelerini hayata geçirmek için akıllı şehir çözümlerinden faydalanmaktadır. Bu hedef ve projeler ile Antalya'nın hayatın her alanının daha da kolaylaştığı bir şehir haline gelmesi hedeflenmiştir. Turizm, tarım, hizmet, fuarcılık ve sanayi gibi önemli sektörleri barındıran şehrin mevcut potansiyellerini kullanması ve güçlü olduğu noktalarda ön plana çıkması için akıllı şehir modeli bir fırsat olarak görülmektedir. Bu fırsatı en iyi şekilde değerlendirmek ve çağın gereksinimlerine ayak uydurabilmek amacıyla 2015 yılında pilot olarak başlatılan birkaç akıllı şehir proje başlığı 2017 yılında daha da genişletilmiştir.

Antalya Büyükşehir Belediyesi, akıllı şehir projelerine ait vizyonunu şu şekilde ifade etmektedir: 'Teknoloji ve Çevre duyarlılığını ön planda tutan, yaşam kalitesini arttırmayı hedefleyen, teknolojinin etkin bir şekilde kullanımıyla vatandaşların bütün hizmetlerden sabit veya mobil sistemler vasıtası ile yararlanabildiği, enerji kullanımından çevreye kadar birçok alanda şehrin sürdürülebilirliğini hedefleyen, doğaya saygılı ve katılımcı yönetim olanaklarıyla, yenilikçi ve kentsel gelişme vizyonunda, Antalya'yı modern ve marka şehir haline getirebilmek.'



Akıllı şehir alanında TÜRKSAT işbirliği ile çevreden sağlığa, ulaşımdan altyapıya kadar Antalya şehri, teknoloji çağının getirdiği imkanlar ile donatılmaya başlanmıştır. Bu anlamda birçok özelliği bir arada taşıyan Antalya Akıllı Şehir Projesi, 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından düzenlenen “Dünya CBS Günü” etkinliğinde “Her Alanda Entegre Akıllı Şehir Uygulaması” ödülüne layık görülmüştür. Geleceğe dönük planlamalarda bu projeye yeni alt projeler ve bileşenler ekleyerek, akıllı şehir imkanlarından daha fazla vatandaşın faydalanması hedeflenmektedir.

Antalya’da hayata geçirilen en önemli akıllı şehir projeleri hakkında bilgiler, Antalya Büyükşehir Belediyesi’nden temin edilerek aşağıda açıklanmıştır.

Şehir Bilgilendirme Ekranları (Kiosklar)

Modern ve kapalı tasarımı ile akıllı şehircilik vizyonunu yansıtacak turistlerin ve vatandaşların kentle ilgili ihtiyaç duydukları bilgilere kolayca ulaşabilmelerini sağlayacak, klimalı, internet erişimli ve dinamik içerik yönetimi yapılabilen 20 adet bilgilendirme kiosk kabini şehrin farklı merkezlerine konumlandırılmıştır. Proje kapsamında sunulan kioskların özellikleri aşağıda yer almaktadır:

- Şehirle ilgili bilgilerin (tarihi, turistik, eczane, taksi vs.) görüntülendiği, duyuruların yer aldığı şehir rehberi,
- Antalya hatırası şeklinde fotoğraf çekilmesi ve bu fotoğrafın QR Kod ile Akıllı Telefonuna indirilme özelliği,
- Akıllı cihaz şarj edebilme,
- Ücretsiz Wi-Fi erişim noktası,
- Akıllı Şehir Yönetim Platformunun vatandaş ara yüzü.



Sesli Adımlar Projesi

Proje ile özellikle işitme ve görme engelli vatandaşlar belediye binasında sesli navigasyon ile bütün yönlenmelerini desteğe ihtiyaç duymadan yapabilmektedirler. Bu proje ile “engelsiz belediye” vurgulanarak aynı zamanda projenin sosyal sorumluluk ayağı da hayata geçirilmiştir. Bu uygulama ile görme ve işitme engelli bireylerin yaşam kalitelerini artırmak hedeflenmiştir.



Akıllı Aydınlatma Sistemi

Şehir içinde bulunan park, bahçe ve yollarda vatandaşlara hizmet veren sokak aydınlatmaları, akıllı bileşenler sayesinde hem kaynakların verimli kullanılmasını sağlamakta hem de şehir güvenliğine katkı sağlayacak çözümler üretmektedir. 2018 yılında Antalya'da Serdengeçti ve Yavuz Özcan Parklarında akıllı aydınlatma sistemi ve LED aydınlatmaya dönüşüm ile % 80'e varan enerji tasarrufu sağlanmıştır.



Akıllı Sulama Sistemi

Serdengeçti ve Yavuz Özcan Parklarına yerleştirilen sensörler sayesinde toprağın nem durumu uzaktan merkezi sistem ile takip edilmektedir. Toprağın sulanmaya ihtiyacı var ise tahmini hava durumu kontrol edilir, olası yağış durumu doğrultusunda bir sulama planı oluşturulur ve uzaktan merkezi olarak yönetilen vanalar aracılığıyla plana uygun olarak sulama yapılır. Bu sayede gereksiz sulamayla toprağın kalite kaybı engellenmekte, su kaynaklarının verimli kullanılması sağlanarak su israfının önüne geçilmektedir.

Elektronik Denetleme Sistemleri (EDS)

EDS'de Kırmızı Işık İhlal Sistemi, Hız Koridor İhlal Sistemi ve Park İhlal Sistemi ile trafik güvenliğini artırılmaktadır. İlçelerde 14 ve şehir merkezinde 17 olmak üzere 31 noktada Hız Koridoru ve 3 adet Park İhlal Sistemi kurulum ve entegrasyon süreçleri halen devam etmektedir.

Antalya Ulaşımında Temassız Ödeme Dönemi

Antalya'da halkın yaşamını kolaylaştırmak adına 2016 yılında başlatılan temassız kart ile ödeme yöntemi tüm toplu ulaşım araçlarında kullanılmaktadır.

Kronik Hasta Takibi

İhtiyaç sahibi vatandaşlara dağıtılan Panik Butonu ile acil durumlarda butonuna basarak hem ambulans çağırma hem de yakınlarına haber verme kolaylığı sağlanmıştır.

Kronik Hasta Takibi ile kronik hastaların şeker, tansiyon ve nabız değerlerinin ölçülerek merkezi olarak takip edilmesi sağlanmaktadır. Ölçülen değerler, bluetooth teknolojisi ile akıllı telefon üzerinde çalışan uygulamaya, buradan da internet üzerinden değerlendirilmek amacıyla merkeze aktarılmaktadır. Merkezde bulunan sağlık personeli hastayı takip etmekte ve gerektiği durumlarda hastayla iletişime geçerek durumu değerlendirebilmektedir.

Proje kapsamında pilot uygulama olarak 30 adet Panik Butonu ve 30 adet Kronik Hasta Takibi ihtiyaç sahiplerince kullanılmaktadır.

Güven Çemberi Projesi

Konyaaltı Sahil Antalya Yaşam Parkı'nda ailelerin çocuklarının olumsuz asayiş olaylarından etkilenmemesi için çocukların hareket serbestisini kısıtlamadan çocuklara verilecek bileklik ve ebeveynlere sunulacak mobil uygulama ile çocukların izlenmesini sağlayacak, kablosuz düşük enerji ile çalışan Güven Çemberi oluşturulması hedeflenmiştir. Bölgeye kurulacak 115 adet Akıllı Solar Direkleri ile çocukların, Alzheimer gibi rahatsızlıkları olan yaşlıların ve evcil hayvanların takip edilmesini kolaylaştıracak ve çocuklar veya ihtiyaç duyan kişilerin güven çemberinin dışına çıktığı anda sistem uygulama üzerinden ailelerin cep telefonlarına bileklik sahibinin güven çemberinden çıktığını anlık olarak bilgi iletilecektir.



Akıllı Şehir Yönetim Platformu

Ücretsiz Wi-Fi, şehir bilgi ekranları ve kioskları, trafik kameralarından görüntü izleme, kronik hasta takibi, panik butonu, akıllı aydınlatma ve akıllı sulama sistemlerinin merkezi olarak izlenmesini ve yönetilmesini sağlamaktadır. Yönetim platformu dashboard, yönetici arayüzü, vatandaş arayüzü, operatör arayüzü olmak üzere 4 bileşenden oluşmaktadır. Akıllı şehirciliğin merkezi bileşeni olan platform sayesinde akıllı uygulamalar tek noktadan yönetilmekte ve entegre bir şekilde çalışmaktadır.



Tarımda Güneş Enerjisi Santraller

Antalya coğrafi konumu nedeniyle güneş enerjisinden faydalanma potansiyeline sahip illerimizin başında gelmektedir. Bu özelliğinin ekonomik değere dönüştürebilmek için Sulama Kooperatif ve Birlikleri tarafından tarımsal sulamada kullanmak amacıyla Döşemealtı- Mellidağ 2 MW gücünde Güneş Enerji Santrali kurulmuştur. Bu proje ile 47 Sulama Birliğine 2 yılda 7 bin üzerinde çiftçiye sulamada ücretsiz elektrik enerjisi sağlamıştır.



Antalya Stadyumu: Elektrik Üreten Stadyum

33 bin kişilik Antalya Stadyumunun üzerinde 12 bin m² alanda 575 konutun elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilecek 1,24 MW güneş enerjisi panelleri kurulmuştur. Tesis yıllık ortalama 2 bin MWs elektrik enerjisi üretebilmektedir. Bu tesis ile yıllık 1200 ton CO₂ doğaya salınmıyor, diğer bir deyişle 100 bin üzerinde adet ağacın kesilmesi engelleniyor.



Katı Atık Entegre Değerlendirme Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisleri

Entegre Atık Bertaraf Tesis'i'nde günlük 3 bin ton evsel katı atık bileşenlerine ayrıştırılmaktadır. Bu ayrıştırma sonucu kalan bin 250 ton civarında organik atık fermantasyon tesisinde metan gazına dönüştürülmektedir. Metan gazı, 25 MW güce sahip Enerji Üretim Tesisine aktarılmakta ve 60 bin konutun elektrik ihtiyacı karşılanmaktadır. Alanya Türkler Entegre Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf

Tesis 2019 yılında açılacaktır. Bu tesis; günlük bin ton çöp kapasiteli mekanik ayırma tesisi, 420 ton kapasiteli biyometanizasyon tesisi, 4 MW güce sahip enerji üretim tesisi, 200 ton kapasiteli kompost tesisi, 10 ton kapasiteli tıbbi atık sterilizasyon tesisleri kurulmaktadır.

Kepez Santral Mahallesi Kentsel Dönüşüm Sahası Akıllı Şehir Projeleri

Türkiye'nin en büyük kentsel dönüşüm projesi olan Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm Proje alanında uygulanmak üzere, Avrupa Birliği Ufuk 2020 kapsamında hibe almaya hak kazanılan MatchUp Projesi, Enerji, Çevre, Ulaşım, Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile entegre çözümlerin büyütülmesi ve çoğaltılmasını amaçlayan akıllı şehir projesidir.

MatchUP Projesi ile Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm projesi kapsamında oluşturulacak konut ve kamu binaları için yenilenebilir enerji ve depolama çözümleri,

akıllı bina ve kontrol bileşenleri, akıllı sayaçlar, akıllı aydınlatma, Antalya genelinde yürütülmekte olan yenilenebilir enerji ve enerji üretim faaliyetlerinin tek bir platformdan yönetilmesi, sürdürülebilir ulaşım çözümleri kapsamında elektrikli otobüs, araç ve bisikletler için şarj istasyonları, filo ve şarj istasyonlarının merkezi yönetimi ve çok sayıda inovatif uygulama hayata geçirilecektir.



Kayseri



Yaklaşık 1.4 milyon nüfuslu Kayseri'nin akıllı şehir vizyonu; şehircilik hizmetlerini kentin tarihi ve kültürel kimliğine sahip çıkararak, yasaların vermiş olduğu görev ve yetkiler çerçevesinde modern bir belediyecilik anlayışıyla gerçekleştirmek ve vatandaşın yaşam memnuniyetini artırmaktır. Kayseri akıllı şehir stratejisinin temelinde katılımcı bir toplum inşa etme fikri yatmaktadır. Çalıştaylar ile şehir sakinleri akıllı şehir sürecine dâhil edilmekte ve belediyenin yapılandırmış olduğu akıllı şehir portalı ile vatandaşların çözüm önerilerine karşı tutumları ölçülmektedir.

Şehrin önemli turizm merkezlerinden Erciyes Kayak Merkezi'nin internet üzerinden izlenebileceği bir sistem kurgulanmıştır. Erciyes'teki hava durumunun, kayak yapanların ve pist durumunun izlenebilmesi amacıyla web kamerası konularak tüm dünyaya yayın yapılmaktadır. Hava durumu canlı yayın kamerasıyla izlenebildiğinden, kayak severlerin zaman kaybı yaşamalarının önüne geçilmiştir. Şehirdeki yeni bir akıllı şehir uygulaması da spor salonlarındaki mevcut sistem sayesinde, kullanıcıların Kayseri Büyükşehir Belediyesi spor merkezlerinin doluluk oranını, havuzlardaki klor miktarını, yeşil sahalardaki çim uzunluğunu ve sahaların görüntülerini anlık veriler dâhilinde görebilmesidir. Bu veriler doğrultusunda elde edilen sonuçlar kullanıcılara her zaman daha iyi ve daha kaliteli hizmet vermeyi sağlayacaktır. Kayseri'de hayata geçirilen en önemli akıllı şehir projeleri hakkında bilgiler, Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilerek aşağıda açıklanmıştır.



“Akıllı Şehir Kayseri” Mobil Uygulaması

Kayseri Büyükşehir Belediyesi’nin kurumsal mobil uygulaması Akıllı Şehir Kayseri, ulaşımdan kent bilgi sistemine, mobil haritadan kültür sanat etkinliklerine kadar pek çok alanda sunulan hizmetleri içermektedir. Mobil Uygulamadaki “Ulaşım” menüsünden duraktan geçen otobüsler görülebilmekte ve otobüsün durağa ne zaman geleceği öğrenilebilmektedir. Mobil Uygulamadaki “Kent Bilgi Sistemi” sayesinde en yakın hastane, eczane, benzin istasyonu, tarihi eserler, ücretsiz Wi-Fi alanları, noterler, ATM’ler, camiler, okullar, otoparklar, bisiklet durakları, taksi durakları gibi önemli yerlere ulaşılabilir.

Aynı zamanda mobil Uygulama ile belediyenin yaptığı ve yapmakta olduğu projelere, düzenlenen kültür sanat etkinliklerine vb. haberlere de kolaylıkla erişilebilmekte, vatandaşların istek ve şikâyetlerini hızlı ve kolay bir şekilde iletmelerine ve takip edebilmelerine olanak sağlanmaktadır.

Trafik Kontrol Merkezi (TKM)

Trafik Kontrol Merkezi; kentlerin her gün artan ulaşım problemlerinin çözümünde önemli bir unsur, trafik yönetiminin ana bileşenidir. TKM ile trafik akışının sürekliliği, yol ağı kapasitesinin etkin olarak kullanılması, trafiğin 7/24 gerçek zamanlı izlenmesi, denetlenmesi, tek merkezden kontrolü ve yönetimi sağlanmaktadır.



Akıllı Kavşak

Kavşaklara yerleştirilen sensörler ile otomatik sayımlar yapılarak aracın daha fazla olduğu yola verilecek geçiş üstünlüğü otomatik olarak belirlenmektedir. Böylece araç sayısının fazla olduğu geçişlerde gereksiz beklemelerin önüne geçilmiş, trafik yoğunluğu azaltılarak araçların yakıt tasarrufuna katkıda bulunulmuş, şehirdeki araçların sera gazı emisyonu oranı en aza indirilmiştir.

Ambulans Geçiş Üstünlüğü

Ambulansa geçiş üstünlüğü sağlayan sistem, ambulansın hastayı trafikte zaman kaybetmeden en hızlı bir biçimde hastaneye ulaştırmasına yardımcı olan bir sistemdir. Sistem, geçiş üstünlüğü olan ambulansın konumunu gerçek zamanlı olarak takip eder ve araç herhangi bir sinyalizasyon kavşağına yaklaştığında ilgili kavşaktaki ışıkların hastane istikametine doğru yeşil ışık yakmasını sağlar. Bu sayede ambulanslar, sinyalizasyon kavşakları minimum gecikme süresi ile terk eder ve hedefine en kısa sürede ulaşır.

Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı

Kayseri Büyükşehir Belediyesi; iklim değişikliği ile mücadeleyi vizyon olarak benimseyen bir kamu kuruluşu olarak, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik bir dinamizm oluşturmakta ve vatandaşlarını, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya teşvik etmektedir.

Kayseri, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen “Covenant of Mayors” Belediye Başkanları Sözleşmesine 2017 yılında taraf olarak, 2030 yılına kadar CO₂ salımlarını %40 azaltacağını taahhüt etmiştir. Bu kapsamda; Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı hazırlanarak tüm sektörleri kapsayan uzun vadeli hedefleri ortaya koyan bir yol haritası belirlenmiştir. Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı; pek çok projeye yol gösterecek ve bölgenin gelişimine önemli katkı sağlayacaktır. Kayseri, iklim değişikliği ile mücadele ve uyum konusunda çalışmalarını geliştirme, uluslararası alanda konuyla ilgili çalışma yapan belediyelerle bilgi alışverişinde bulunma, örnek uygulamalardan ve AB fonlarından faydalanma fırsatlarını elde etmiş olacaktır.

Akıllı Durak

Durakta bekleyen vatandaşlarımız mobil cihazlarına (Akıllı Telefon, Tablet) Akıllı Şehir Kayseri mobil uygulamasını yükledikten sonra durak levhası üzerinde bulunan kare kodu okutup, otobüsün nerede olduğunu, yaklaşık olarak ne zaman geleceğini ve duraktan geçen otobüs hatlarını öğrenebilmektedir. Ayrıca durağın konumunun bulunduğu haritada yaklaşan otobüsler gerçek zamanlı olarak vatandaşlarımıza sunulmaktadır.

Bisiklet Yolu ve Durağı

Kayseri mobil uygulaması sayesinde bisiklet kullanıcıları kendilerine en yakın bisiklet duraklarını bulabilir, duraktaki bisiklet sayısı ve doluluk oranı ile ilgili anlık bilgi alabilmektedir.

Turistik Kameralar

Şehirde toplam 45 adet 7/24 yayın yapan turistik kamera bulunmaktadır. Bu kameralar, Cumhuriyet Meydanı, Sivas Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ve Erciyes Kayak Merkezi olarak konumlandırılmış olup resmi web sitesinden ve mobil uygulamadan izlenebilmektedir.

Akıllı Sulama

Kayseri hafif raylı taşıma sisteminde yeşil hat akıllı sulama sistemi mevcuttur. Bu sistem üzerinden günün hangi saatlerinde, ne zaman ve hangi miktarda sulama yapıldığı görülebilmektedir. Ayrıca akıllı sulama sistemi sayesinde araç hattın üzerinden geçerken sulama otomatik olarak durmakta, bu sayede araç bakım maliyetlerinin en aza indirgenmesi amaçlanmaktadır.

QR Kodlu Kapı Numarası

Binalara monte edilen kapı numaralarına QR kod uygulaması yapılacaktır. Akıllı telefonla okutulacak QR kod sayesinde, bina ruhsatındaki verilere ulaşılabilecektir.



Bursa



Uygarlıklar beşiği Bursa ve çevresi, çok eski çağlardan beri yerleşimlere sahne olmuştur. Geçmişinden aldığı bu güç ve inançla, ulaşım başta olmak üzere şehrin müşterek problemlerinin çözümünde akıllı teknolojiyi amaç olarak değil araç olarak kullanarak Bursalılara günlük hayatlarında zaman, maliyet ve kalite avantajı sağlayacak, onları daha güvenli hale getirecek akıllı şehircilik faaliyetlerini yaşamın her alanına yayma faaliyetleri hız kazanmıştır. Bu doğrultuda akıllı şehircilik alanında faaliyette bulunacak birim oluşturulmuş, Genel Sekreterlik Makamına bağlı Ar-Ge Müdürlüğü bünyesinde yapılandırılmıştır.

Bursa'nın bu yeni vizyonunu hayata geçirmek için Bursa'nın Akıllı Şehircilik Strateji Belgesi hazırlık çalışmaları başlamış, bu alanda kullanılacak hibe fon kaynağı bulunmuştur. Hibe fonu kapsamında pilot akıllı şehir uygulamaları da hayata geçirilecektir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Ulusal Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı doğrultusunda bu çalışma 2019 yılında tamamlanmış olacaktır.

Bursa'da hayata geçirilen en önemli akıllı şehir projeleri hakkında bilgiler, Bursa Büyükşehir Belediyesi Akıllı Şehircilik Birimi'nden temin edilerek aşağıda açıklanmıştır.

Üç Boyutlu Mobil Turizm Atlası

Bursa'yı ziyaret eden yerli ve yabancı turistlere Bursa'nın sahip olduğu tarihi, kültürel ve doğal değerleri tanıtmak için hazırlanan proje kapsamında kullanıcılar için 3 farklı rota tasarlanarak, 100 adet tarihi mekanda 3 boyutlu modelleme ve fotoğraflama yapılmış olup 10 adet tarihi mekan için ayrıca video hazırlanmıştır. Turizm atlas uygulaması 3 farklı dilde (Türkçe, İngilizce, Arapça) hazırlanmış olup tarihi mekanlara yerleştirilen kare kodlar yardımı ile de misafirlerine eşlik etmektedir.

Sevgi Çipi

Türkiye'de ilk kez hayata geçen 'sevgi çipi' uygulaması ile Alzheimer ve zihinsel rahatsızlıkları olan vatandaşların yakınlarıyla rahatça bağlantı kurabilme imkanı sağlamaktadır. 110 adet Sevgi Çipi cihazını üzerinde taşıyan kişinin yakını onu 24 saat internet ortamından anlık olarak takip edebilmektedir.

Akıllı Kavşak Uygulamaları

Trafik düzenleme çalışmaları kapsamında noktasal trafik yoğunluğu analizleri gerçekleştirmiş ve iyileştirmeye yönelik 25 nokta belirlenmiştir. Bu noktaların çoğunluğunun kavşaklardan oluştuğu görülmüştür. Kavşaklarda gecikme ve kuyruklanmanın azaltılması için geometrik düzenlemeler ile kavşaklarda dönel adalar kaldırılmış, bekleme şeritleri sayıları artırılmış ve sinyalizasyon sistemi kavşaklar akıllı hale getirilmiştir.

Şehir ve Trafik Kameraları

Tek bir merkezden yönetilebilen ve kayıtlarını bu merkezde bulunan kayıt sunucularına yapma yeteneğine sahip, toplam 600 adet IP ve 400 adet analog kamera bulunmaktadır. Trafik akışının gösterimi için de 40 adet canlı yayın kamerası bulunmaktadır.

Hafriyat Takip Sistemi

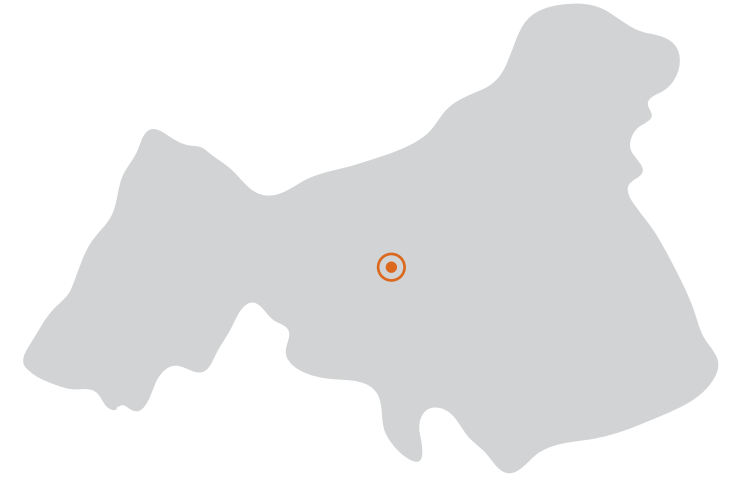
Hafriyat yönetim planı hazırlama, geri kazanım tesisleri ile depolama sahaları belirleme, işletme işletirme, kurulacak tesislere izin verme, faaliyetleri denetleme, her türlü tedbiri alma veya aldırma, toplama, taşıma ve bertaraf bedellerini belirleme, toplama taşıma firmaları, depolama sahası bilgileri ile bedellerini ilan etme işlemleri akıllı sistemler vasıtasıyla çevrimiçi yapılmaktadır.

İlan Reklam Online Denetleme Sistemi

İlgili kanun ve yönetmelikler çerçevesinde belediyeler tabela reklam vergilerini almaktadırlar. Bursa Belediyesi tabela vergilendirme işlemlerini kurduğu sistem ile çevrimiçi, güvenilir, hızlı ve verimli şekilde hesaplamakta, iş ve işlemlerine hız kazandırmaktadır.



Gaziantep



Gaziantep, küresel düzeyde bilgi ve deneyime erişim, Dünya liderleriyle stratejik işbirlikleri, uluslararası arenada temsil alanına önem vermektedir. Bu açıdan içerisinde birçok küresel akıllı şehrin olduğu City Protocol'e ülkemizden ilk katılan şehirdir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesinin Akıllı şehir anlayışı hedef değil, bir yolculuk olarak tanımlanmaktadır. Gelişmiş, güvenli ve güçlü bir şehir olma vizyonu ile akıllı şehir 8 bölüm üzerinden planlamaktadır. Bu bölümler; Ulaşım, Enerji & Su, Çevre, Güvenlik, Sosyal Hizmetler, İmar & Emlak, Etkileşim Merkezi, BT Altyapısından oluşmaktadır.

Gaziantep'te 950 km fiber internet altyapısı ve 32 bin kullanıcı bulunuyor. Bu altyapı sayesinde 12 ayrı bölgede 100 bin ev ve iş yerine hizmet veriliyor, vatandaşların kesintisiz ve son teknoloji fiber altyapı ile internet hizmeti alması sağlanıyor. Gaziantep'te hayata geçirilen en önemli akıllı şehir projeleri hakkında bilgiler, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilerek aşağıda açıklanmıştır.



Akıllı Durak

Aylık 1,5 milyon kişiye hizmet veren tramvay hattında uygulanan 28 adet akıllı durak ile duraklarda bekleme süresini günlük ortalama 20 dakika kısaltılmaktadır. Yol durumundan kaynaklanan gecikmeler ve duraklarda oluşabilecek yığılmalar görülerek zamanında müdahale edilebilmektedir.

Trafik Sinyalizasyon

Şehir Merkezinde 63 sinyalizasyon kavşak ile kablolu, 113 sinyalizasyon kavşak ile kablosuz olarak bilgi alışverişi yapılmaktadır. Bu sayede kavşakların çalışıp çalışmadığını, enerji olup olmadığını, lamba arızası olup olmadığını kontrol edip hızlı müdahale imkanı sağlanmaktadır. Ayrıca uzaktan kesintisiz erişim sağlandığından kavşaklar arası koordinasyon yapılabilmektedir.

Tramvayların konum bilgisine göre güzergâhlarındaki sinyalizasyonlar da kontrol edilmektedir. şehir içi araç trafiğinin akışı düzenlenmektedir, trafik ışıklarında bekleme süreleri minimuma indirilmekte ve olası kazalar önlenmektedir.

Hafriyat Araçlarının Takip Edilmesi

Belediye, taşeron firmalara ait 900'ü aşkın hafriyat kamyonunu takip edebilmekte ve hafriyatların daha önce belirlenen alanlara boşaltılması sağlanmaktadır.

TEDES

TEDES uygulanmasıyla beraber şehir genelinde; 39 noktada 66 kamerayla kırmızı ışık ihlal tespit sistemi, 40 kamerayla hız ihlal tespit sistemi ve 22 kamerayla genel görüş sağlanarak şehir genelinde 128 adet kamera hizmet vermektedir.



Akıllı Park ve Bahçe Sulama

17 dönümlük bir alanda yer alan Botanik Park, topraktaki ve havadaki nem oranı ölçülerek otomatik olarak sulandığı akıllı sulama sistemleri kullanılmaktadır. Toprağın ihtiyacı kadar sulama yapılmasıyla su tasarrufunun yanı sıra bitkiler de sağlıklı olarak yetiştirilmektedir. Ayrıca, ortalama % 15 su tasarrufu sağlanmakla birlikte, bitkilerin ihtiyacı olan rutin bakımlar daha verimli yapılabilmektedir.

Su SCADA Sistemi

Gaziantep içme suyu şebekesi SCADA sistemi ile yönetilmektedir. Bu kapsamda 45 depo, 29 terfi istasyonu ve 20 adet şehir içi kuyusu ve 89 vana ölçüm noktası SCADA sistemi ile uzaktan kontrol edilmektedir. Vana, debi, basınç, su kalitesi verileri kontrolü sağlanarak içme suyu şebekesi SCADA kontrol merkezinden yönetilmektedir. Bu sistem ile enerji ve su tasarrufu sağlanarak kayıp kaçakların önüne geçilmektedir.

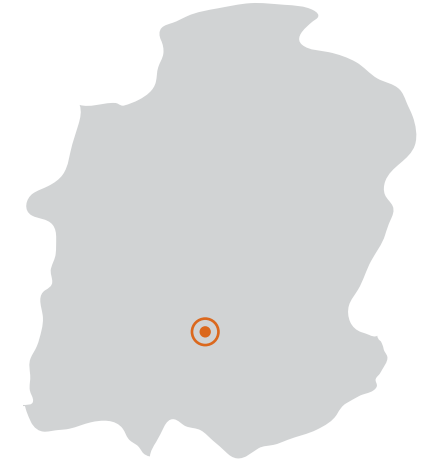


Akıllı Şebeke ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri

Gaziantep OSB'de 900 adet elektrik sayacı gerçek zamanlı olarak okunabiliyor, anlık enerji tüketimi ve güç bilgileri abone bazında alınabilmektedir. Bu sayede anlık ihtiyaç kadar elektrik üretilmesi, iletilmesi ve verimli kullanılması sağlanıyor ve % 4 olan kayıp-kaçak oranı, % 0,5'e düşürülmüştür.

Türkiye'nin en büyük solar otoparkı Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi (GASKİ) Genel Müdürlüğü'ne kurulmuştur. 1460 m² alana kurulan, 56 araçlık kapasite ve 120 kW güce sahiptir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Türkiye'de ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Sertifikası alan ilk kamu kurumudur.

Kahramanmaraş



Kahramanmaraş, tarihi ve kültürel mirasına sahip çıkarak, çevreye duyarlı, adil, ulaşılabilir, şeffaf, insan odaklı bir anlayışla yerel hizmetler sunarak sürekli vatandaş memnuniyeti sağlamak misyonu bulunmaktadır. Bu misyondan yola çıkarak, sürdürülebilir kentleşme ile uyumlu, modern hizmetlerle planlanmış bir geleceği inşa ederek, imaj ve saygınlığı yüksek, Dünya’da tanınan, yaşanabilir bir şehir olma vizyonu benimsenmiştir. Kadim bir medeniyete sahip Kahramanmaraş; kimliğini tarihinden, kültüründen, sanatından ve geleneğinden alan değerlere sahiptir.

Bu misyon, vizyon ve değerler doğrultusunda modern Dünyanın yeni rotası olan “Akıllı Şehir” uygulamalarına büyük önem verilmektedir. Kahramanmaraş’ta ulaşımından çevreye, spordan sosyal hizmetlere, eğitimden yönetim hizmetlerine kadar pek çok alanda akıllı uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalar, vatandaşların yaşam kalitesini yükseltmek ve hayatını daha da kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Şeffaflık ve açıklık, katılımcı, etkinlik ve verimlilik, dinamik, adil, yenilikçi, çağdaş, kapsayıcı, aktif, teknolojik gelişmelere duyarlı, mekânsal eşitliği hedefleyen, insani ve ekolojik değerlere duyarlı, kültürel ve tarihi değerleri koruyan, sosyal ve kültürel, vatandaş memnuniyeti odaklı, güler yüzlü ve hoşgörülü gibi ilkelerle yeni akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi planlanmaktadır.

Akıllı Yaşlı Bakım Ve Koordinasyon Merkezi (Manevi Evlat Butonu)

Kahramanmaraş'ta 65 yaş üstü yalnız yaşayan yaşlıların evlerine kurulan akıllı takip ve çağrı sistemleri ile yaşlıların çağrı merkezi tarafından 7/24 yaşadıkları ortamlarda uzaktan takip edilmesiyle sağlıklı ve güvenli bir yaşam sürmelerine destek olunmaktadır. Manevi Evlat Butonu ile yaşlının tansiyonu, nabız ve kalp atışları, şeker ölçümleri uzaktan sağlanmakta ve tıbbi gereklilik durumunda sistem üzerinden çağrı merkezi ekranından yetkililere hızla ulaştırılmaktadır. Sistem sayesinde yaşlılarımıza verilen el butonları ile acil durumlarda doğrudan çağrı merkezi ile irtibata geçerek burada görevli personeller ile iletişim kurmaları sağlanmaktadır.

Yalnız yaşayan yaşlıların evlerine kurulan akıllı otomasyon sistemi ile birlikte sensörler, yangın, gaz zehirlenmeleri, duman, su taşması vb. durumlarda otomasyon sistemi acil durumu algılayarak çağrı merkezine anında veri aktarmaktadır. Çağrı merkezinde görevli personeller ambulans, acil servis, polis ve itfaiye gibi ilgili birimlere haber vererek yaşlılarımızın güven ve huzur içinde hayatlarını sürdürmelerine katkıda bulunmaktadır.



Trafik Yönetim Sistemi

Şehirde bulunan tüm kavşaklar fiber optik kablolarla merkeze bağlanmıştır ve uzaktan yönetilmektedir. Şehir trafiği anlık yönetilmekte olup operatörler olaylara anında çözüm üretmektedirler. Kritik öneme sahip tüm kavşaklarda 140 adet kamera ile trafik her an izlenmekte ve muhtemel sorunlara veya yoğunluklara anlık olarak sinyalizasyon planları değiştirilerek müdahale edilmektedir. Şehirde 9 noktada yer alan değişken mesaj sistemi ile trafikte yaşanan veya yaşanabilecek olumsuzluklar hakkında bilgilendirme yapılmaktadır. Şehir merkezinde yer alan iki otopark fiber optik ile Trafik Yönetim Merkezine bağlanmış ve değişken mesaj sistemleri üzerinden otoparklardaki doluluk durumları canlı olarak sürücüler ile paylaşılmaktadır.



Akıllı Durak

Durakta bekleyen yolcular; bilgilendirme ekranları ile yaklaşmakta olan otobüslerin hat numarası, güzergah adı, geliş süresi gibi konularda bilgilenecek toplu taşıma hizmetlerinden faydalanabilmektedir. Ayrıca söz konusu ekranlar ile medya yönetimi de yapılabilmektedir.



Akıllı Solar Direkler

Akıllı Solar Direkler, vatandaşların internete güvenli kolay erişimini sağlamak amacıyla il genelinde halka açık alanlarda (meydanlar, mesire alanları ve parklar vb.) 19 noktaya kurulmuştur. Bu direkler kendi enerjilerini gün ışığından üreterek vatandaşlara ücretsiz internet hizmetinin yanında, aydınlatma ve telefon şarj hizmeti sunmaktadır.

Akıllı Sayaç Sistemi

Sistem sayesinde, abone satın aldığı kadar su kullanabilmektedir. Ön ödemeli su sayacı, ekranı kullanım bilgilerini anlık gösterebilmekte ve sürekli kendi kendini kontrol ederek herhangi bir aksaklığa müsaade etmemektedir. Her sayacın kendine özgü bir akıllı elektronik kartı mevcuttur. Ön ödemeli sayaçlara dolum işlemleri ise su idaresi veznelerinden yapılabilmektedir.

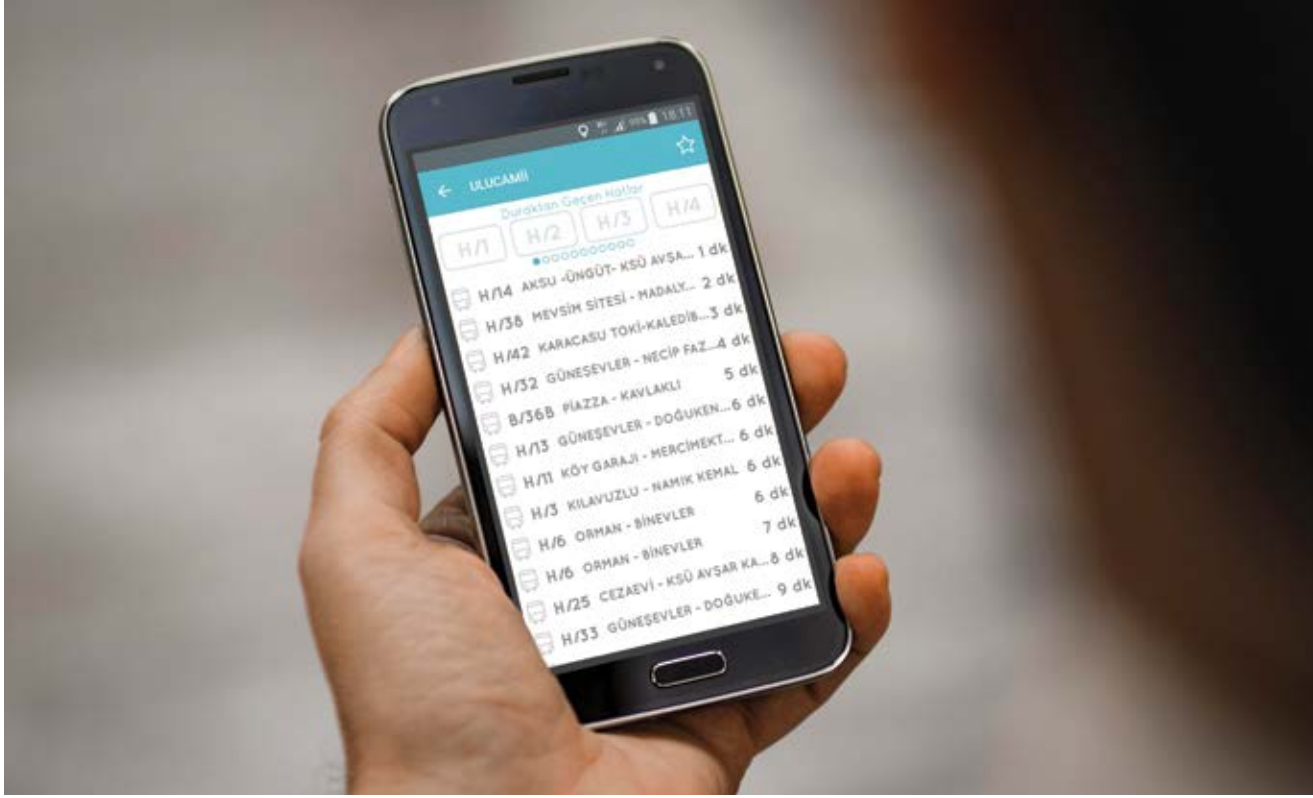
E-Belediye Uygulamaları

E-Belediye, vatandaşa daha kaliteli ve sürekli hizmet sunmayı sağlayan uygulamalar bütünüdür. Belediye web sitesine giren vatandaşlar, belediye hakkında istediği bilgiye ulaşabilmekte, alınan kararları görmekte, belediyede gerçekleştireceği işlemleri elektronik ortamda yapabilmektedir. Aynı zamanda vatandaşlar borçlarını güvenli ve hızlı bir şekilde ödeyebilmektedirler.

Kent Bilgi Sistemi

Şehirdeki tüm varlıkları ve gerçekleştirilen hizmetler şehrin sanal bir modeli üzerinde, diğer sistem ve otomasyonlarla entegre edilerek yönetilmektedir. Kent Rehberi, Numarataj ve Planlama modüllerine ek olarak yakında Altyapı Koordinasyon Modülü ve Saha İş Gücü Yönetim Modülleri de devreye alınarak icra edilen faaliyetlerin kalitesinin daha da artırılması ve daha şeffaf bir yapıya erişilmesi hedeflenmektedir.





“Kahramanmaraş” ve “Kahramankart” Mobil Uygulaması

“Kahramanmaraş” mobil uygulaması ile belediye duyuruları, haberleri, çevrimiçi işlemler, borç ödeme, borç sorgulama, cenaze ilanları, istek ve şikayetler hakkında hizmet sunulmaktadır.

“Kahramankart” mobil uygulamasıyla vatandaşlara; otobüsüm nerede, konumsal ve duraksal hareket saatleri, en yakın durak bilgisi, güzergâh haritası, sosyal medya erişimi gibi bilgiler verilirken ulaşılabilir bir toplu taşıma hizmeti sunulmakta ve zaman tasarrufu sağlanmaktadır.

Kahramanmaraş Şehir Rehberi

Şehrin tanıtımı için hazırlanmış olan bir web sayfasıdır. İçerisine Kahramanmaraş'ın tanıtımı için yapılan etkinlikler, yöresel ürünleri ve yemekleri, konaklama gibi bölümlerin bulunduğu ayrıca Kahramanmaraş'ta ne yapabilirim, hafta sonunda neler yapabilirim gibi soruların içerikleri de bulunmaktadır.

Mezarlık Bilgi Sistemi

Belediyeye bağlı mezarlıklara ait tüm verilerin ortak bir veritabanında toplandığı, mezarlara ait konum bilgilerinin harita üzerinde görülebildiği, veriler üzerinde sorgulama ve analiz işlemlerinin yapılabildiği bir sistemdir. Sistem kullanılarak vefat eden kişinin mezar yeri öğrenilebilmekte ve mezarın konumun gösteren kroki çıktı olarak alınabilmektedir.



CBS SUDABİS Altyapı Bilgi Sistemi

KASKİ Coğrafi Bilgi Sistemleri ile şehre ait içme suyu, atık su, yağmur sularına ait yer altında bulunan hatlar, adres ve abone verileri ile eşleştirilerek harita üzerinde gösterimleri sağlanmıştır. Bu sayede borulara ait uzunluk malzeme ve çap bilgileri, abonelerin harita üzerinde gösterilmesi sağlanarak coğrafi konumdan yararlanılarak beslendiği depo, arıza esnasında müdahale edilecek kısımların belirlenmesi, su kesintisi sırasında kesintiden etkilenecek aboneler belirlenmektedir.



Dünya'da **Akıllı Şehirler**

5

Dünya'da Akıllı Şehirler

Binlerce yıldır süren medeniyet yolculuğunda Dünyanın her yerinde hayatın cazibe merkezi hep “Şehir” olmuştur. Birleşmiş Milletler’in 2016 Dünya Şehirleri raporuna göre dünya nüfusunun %54’ü şehirlerde yaşamakta ve bu oranın 2030 yılında %60 olması beklenmektedir. Nüfusu 10 milyonu aşan mega şehir sayısı 2016 sonunda 31 iken 2030 yılında bu sayının 41 olacağı tahmin edilmektedir.

Dünyadaki mega şehirler dahil tüm şehirlerdeki yaşam kalitesi Birleşmiş Milletler’in her zaman en önemli konularından biri olmuştur. Dünya genelinde gecekondularda yaşayanlar ve yoksulluk içindekiler de dahil olmak üzere milyonlarca şehirlinin yaşam kalitesinde çok ciddi iyileşmeler olsa da halen şehirler; yoksulluk, sosyal adaletsizlik ve iklim değişikliği gibi küresel sorunlarla mücadelede kilit rol oynamaktadır. Şehirlerde yaşanan sorunlara çözüm üretilirse üretkenlik artacak, istihdam oluşturulacak, sosyal adalet sağlanacak ve sonuçta sürdürülebilir ve kapsayıcı bir büyüme gerçekleşebilecektir. Görüldüğü gibi şehirler,

hem en büyük ihtiyaçların hem de en büyük fırsatların olduğu yerlerdir. Bu fırsatların en büyüğü de gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı akıllı şehirlerdir.

Her şehir, kendi fırsatları ve zorluklarıyla sürekli olarak değişen birer organizmadır. Bu nedenle de farklı coğrafyalarda farklı akıllı şehir yönetim yapıları ve farklı olgunluk katmanlarına rastlanması doğaldır. Tüm şehirlerin akıllı şehir olgunluğunu gösteren katmanlara bir göz atarsak;

- 1. Seviye: Planlayan Akıllı Şehir:** Belirgin bir akıllı şehir planı mevcut değildir, birbirinden bağımsız projeler görülür.
- 2. Seviye: Tanımlanmış Akıllı Şehir:** Anlaşılır bir akıllı şehir planı çerçevesi içinde tanımlanan ama yine birbirinden bağımsız silo bazlı projeler vardır.
- 3. Seviye: Desteklenen Akıllı Şehir:** Yerel yönetimin desteği ile yönetilen açık bütçeli, kısmen birbiriyle bağlantılı akıllı projeler yürütülür.
- 4. Seviye: Uyumlu Akıllı Şehir:** Projeler birbirine entegre edilmiştir, iş modelleri kurulmuştur ve yerel yönetimin ve merkezi hükümetin güçlü bir desteği vardır.
- 5. Seviye: Sinerji Oluşturan Akıllı Şehir:** Projeler birbirine tamamen bağlıdır. Şehir genelinde değer kazanmış bir akıllı şehir ekosistemi mevcuttur. Bu ekosistem, kendi içinde organize olabilir.



Dünya’da akıllı şehir konusunda öne çıkan şehirlere bakıldığında, birçok şehrin akıllı şehir inisiyatiflerini, insanların yaşam kalitesini tüm boyutlarıyla beraber iyileştirmeye yönelik bir araç olarak tanımladıklarını görebiliriz. Bu boyutların arasında çevre, enerji, ulaşım ve ekonomi diğerlerine göre bir adım öne çıkmaktadır.

AVRUPA

Tüm AB-28 ülkelerinde akıllı şehirler mevcuttur. Bunlar eşit olarak dağılmamaktadır ve yüksek oranda İngiltere, Almanya, İspanya, İtalya, Avusturya, Danimarka, Norveç, İsveç, Estonya ve Slovenya’dadır. Avrupa Komisyonuna göre en önemli 6 şehri Amsterdam, Barselona, Kopenhag, Helsinki, Manchester ve Viyana’dır. Akıllı Şehir girişimleri AB’nin kabul ettiği 6 akıllı şehir alanının tümüne yayılmıştır. Avrupa çoğu zaman, mevcut akıllı projelerin genişletilmesi, özel firmaların sürece katılımı, kentlilerin güçlendirilmesi ve Açık Veri ile Akıllı Çevre ve Akıllı Mobilite üzerine odaklanır. Çünkü AB’nin, çevresel sürdürülebilirlik hedefleri, kentlerin fosil yakıt emisyonlarını azaltmak için IoT teknolojilerini hızla uygulamaya yönlendirmektedir.

KUZEY AMERİKA

Şehirleri, kaynak kısıtlamaları nedeniyle akıllı şehir çözümleri uygulamak için AB muadillerinden geride kalmayı sürdürüyor. Birleşik Devletler ve Kanada’da çok fazla sayıda şehir, Büyük Veri, IoT ve bulut bilişim teknolojilerini kullanmanın yollarını arıyorlar. Bunun dışında çok geniş perspektifte girişimciliği, paylaşım ekonomisini ve ekosistemi destekleyen, yenilikçi mobilite ve aydınlatma gibi iklim değişikliğinin etkilerini azaltacak çevre çözümleri üzerinde duruluyor.

ORTA ve GÜNEY AMERİKA

Şehirler, trafik yoğunluğunu azaltmak, kasırgalar ve tropikal fırtınalar gibi aşırı hava olayları karşısında altyapısını daha dayanıklı hale getirmek için sensörler, bütünleşik şehir yönetim merkezleri ve diğer akıllı şehir çözümleri kullanıyor.

AFRİKA

Akıllı şehir gelişiminin son derece başında olsa da, Kazablanka, Johannesburg ve Cape Town LoRA ve yeni nesil 5G şebekeleri gibi yeni ağ teknolojileri, kıtada daha akıllı şehir projeleri elde etmek için bağlantıyı sağlamaya yardımcı olacaktır.

ASYA

Nüfusu 10 milyonu aşan şehirlere mega şehirler deniyor ve 2016 sonu itibariyle dünyada 31 mega şehir bulunuyordu. Bu 31 şehirden 24 tanesi gelişmekte olan ülkelerde: 6 mega şehir Çin’de, 5 tanesi Hindistan’da. 2030 yılına kadar en hızlı büyüyecek şehirlerin de Asya

ve Afrika’da olması bekleniyor. Asya ülkeleri, akıllı şehir adaptasyonunda pazar liderleri olmaya aday, ancak belediye yetkililerinin akıllı şehir projelerini yönetmesine yardımcı olmak için BT yeteneğini eğitme konusunda hala zorluklarla karşılaşmaktalar. Endekslerde Asya’yı gururla temsil eden Seul, Tokyo, Osaka, Singapur, Pune, Hong Kong ve Şanghay şehirlerinde yeni şehirleşme, gelişen ekonomileri, akıllı toplum yapıları ve yüksek teknoloji kullanımını öne çıkarıyorlar.

ORTADOĞU

Asya’nın kendine özgü bu bölgesi, mevcut doğal kaynaklarının azalmasına koşul olarak, yeni iddialı tematik şehirler kurarak, çoğu zaman da öz kaynaklarını kullanarak dönüşüyorlar. Akıllı şehirler için itici güçlerse, hızla büyüyen nüfus, gelirlerin çeşitlendirmesi ve bölgenin yeteneklerini dünyanın geri kalanına sergileme ihtiyacı. Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Katar



öncülük ediyorlar. Dönüşümün temel yönlerinden biri de ‘akıllı’ olmak. Çoğu bölgesel hükümet, vatandaşlarının hayatlarını kolaylaştırmak için çaba harcadıkça, yeni teknolojileri daha agresif şekilde kullanıyorlar. Dubai, verilere erişim ve teknolojik araçlar kullanılarak elde edilebilecek sürdürülebilirlik önlemleri gibi konulara yönelik teknolojiyi daha etkin şekilde kullanmak üzere nispeten daha stratejik bir yol izlemektedir. Ortadoğu ülkelerinde 2025 yılına kadar toplam 9 akıllı şehir projesinin başlaması bekleniyor ki bunlardan yedisi sıfırdan inşa edilecek şehirlerdir.

Bu bölümde Dünya’nın farklı coğrafyalarındaki şehirlerden akıllı şehir iyi uygulama örnekleri verilmiştir: Londra, Singapur, New York, Seul, Barselona, Amsterdam, Paris, San Francisco, Dubai, Berlin, Santander ve Moskova.



Londra



İngiltere'nin başkenti olan Londra şehri, Avrupa'nın en büyük şehri olmakla birlikte teknoloji pazarında Avrupa liderliği, eşsiz iletişim, ulaşım ve iş bağlantılarıyla bu alanlarda çalışma yapmak isteyen diğer şehirler açısından örnek teşkil edecek bir yapıya sahiptir. Avrupa'nın teknolojik başkenti olmasının yanı sıra küresel finansın merkezi olan Londra, yüksek nüfusu (8,6 milyon), ekonomik gelişimi ve köklü tarihi ile kentsel zorluklarını aşmada akıllı şehir çözümlerini daha çok kullanabilme potansiyeli olan bir şehirdir.

Akıllı şehir teknoloji uygulamaları alanında örnek gösterilen Londra, yaklaşık 44 milyar dolar değerinde bir ekosistemde 240 bin işi desteklemekte ve 46 bin teknoloji şirketine ev sahipliği yapmaktadır. Dijital teknoloji şirketleri Londra'ya ekonomik değer katmakta ve buna bağlı olarak Londra'nın istihdam ve cirosu her yıl artmaktadır.

Bununla birlikte Londra birçok küresel şehrin yaşadığı benzer problemlerle karşı karşıyadır. Hızlı nüfus artışı, iklim değişikliği, trafik sıkışıklığı, kentin alt yapısının artan talepleri karşılama zorluğu, su ve enerji gibi sınırlı kaynaklar üzerinde artan baskılar bu problemlerden sadece birkaçıdır. Fakat bu zorluklar, dijital işletmeler için fırsata dönüştürülebilme potansiyelini de beraberinde taşımaktadır.

2030'da nüfusunun 10 milyona ulaşması beklenen Londra'nın bu kadar büyük bir nüfusa daha iyi bir hizmet sunabilmesi için, akıllı hizmetleri daha fazla kullanma, sorunlara daha erken müdahale etme, kaynakları daha dikkatli ve planlı kullanma gibi çeşitli yöntemlere başvurmaktadır. Aynı zamanda bunlarla birlikte, şehirdeki verilerin birleştirilmesi, analiz edilmesi ve buna göre yeni adımların atılması da gündemdedir.



Londra Çevre Stratejisi ile 2050 yılında Londra'nın sıfır karbon salımına sahip bir şehir olması ve en az %50 yeşil alana sahip olması hedeflenmektedir. Bu strateji kapsamında şehir merkezinde ulaşım kaynaklı emisyonların ve dolayısıyla hava kirliliğinin azaltılması için sadece sıfır emisyonlu araçların girebileceği Sıfır Emisyon Alanları (Zero Emission Zones) planlanmıştır. Bu sayede özellikle elektrikli araçların teşvik edilmesi öngörülmektedir. Londra'nın mevcut yeşil alanlarının artırılarak, 2019'da Dünyanın ilk ulusal Park Şehir haline gelmesi ve kişi başına yemek atığı oranının 2030'a gelindiğinde %50 oranında azaltılması da hedefler arasında bulunmaktadır.

Dâhil olduğu organizasyon sayısı ve çeşitliliği göz önüne alındığında Londra son derece karmaşık bir inovasyon ekosistemi yerel ağına sahiptir. Bu ekosistemde; üniversite ve şirketlerin öncü faaliyetlerinden, teknolojik destek sunan merkezler ve inovatif girişimlere kadar birçok yapı yer almaktadır. Sürdürülebilirlik Enstitüsü gibi hayır kurumlarının yanı sıra, kar amacı gütmeyen Açık Veri Enstitüsü gibi, akıllı şehir kavramıyla doğrudan bağlantılı kuruluşlar da (örneğin The Catapults) bulunmaktadır. Ayrıca bu ekosisteme veri sağlayan ve bu açıdan kilit bir kurum olan Londra Ulaşım Otoritesi (TfL) ve şehrin teknoloji sektör ağının oluşmasına destek veren Belediye Başkanının resmi tanıtım ajansı Londorn&Partners, Tech London Advocates, techUK ve Tech Nation gibi kurumlar da "Akıllı Londra" için önemli bir yapıdır.

Akıllı Londra Vizyonunu, "Dünya'nın önde gelen 'Akıllı Şehri' olma hedefi doğrultusunda insanın ön planda tutulduğu şeffaflık, verimlilik, inovasyon ve işbirliği yaklaşımıyla elde edilen verilerin yeni teknolojilerle işlenerek Londra'daki sorunların çözüldüğü modern bir yönetim anlayışı" olarak sunmaktadır.



Londra'nın, "Akıllı Londra Planı" adı verilen akıllı şehir stratejisi 2013'te Belediye Başkanlığı tarafından yayınlanmış ve 2016'da güncellenmiştir. Bu plan, başkentin kurum ve kuruluşlarıyla birlikte Londralılara daha iyi bir hizmet vermesini sağlamanın ve Londra'daki vatandaşların ve işletmelerin akıllı çözümleri daha fazla kullanarak dünya çapında nasıl öncülük yapılabileceğinin plan ve stratejilerini sunmaktadır. Akıllı Londra Planı'nın ulaşmak istediği yedi hedef bulunmaktadır:

- Londralıların merkeze konulması
- Veriye açık erişimin sağlanması
- Londra'nın araştırma, teknoloji ve yenilikçi yeteneklerinin güçlendirilmesi
- Teknolojinin ağlarla bir araya getirilmesi
- Londra'nın yeniliklere uyum sağlaması
- İhtiyaçlara karşılık verebilen daha iyi bir Belediye Başkanlığı
- Herkese 'daha akıllı' bir deneyim sunulması



https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smart_london_plan.pdf

Bu planla birlikte Londra Belediye Başkanlığı 2013'te Akıllı Londra Kurulu'nu (Smart London Board) kurmuştur. Kurulun görevi, geliştirilen Akıllı Londra Planını yönetmektedir. Akıllı Londra'nın başarısı için Akıllı Londra Planı'nda belirlenen bir dizi parametre ile bu planın değerlendirilmesi öngörülmüştür. Bu nedenle kurul, önde gelen akademisyenler, işletmeler ve girişimcilerden oluşmaktadır. Bu kuruluş ve kişiler Belediye Başkanı'na Londra'nın zorlukları karşısında dijital teknolojiyi ve verileri en iyi şekilde kullanarak nasıl entegre çözümler üreteceği konusunda çalışarak Londra'yı dünyanın en rekabetçi ve yaşanabilir şehirlerinden biri haline getirmek için çalışmalarda bulunmaktadırlar. Aynı zamanda Londra'da "akıllı" kavramının geliştirilmesi ve Londralıların bu konularda bilinçlendirilmesi için çalışmaktadırlar.

Kurul tarafından Londralıların hayat kalitesini artırmak amacıyla ortaya konulan “Akıllı Londra Yaklaşımı”: Açık Veri ve Şeffaflık; İşbirliği ve Katılımcılık; Teknoloji ve Yenilik; Verimlilik ve Kaynak Yönetimini temel prensipler olarak belirlemiştir.

Bu kapsamda aşağıdaki faaliyetler yürütülmektedir:

- “Talk London” gibi dijital platformlar kullanılarak kent sakinlerinin, özel sektörün ve diğer ekosistem paydaşlarının karar ve uygulama süreçlerine dâhil edilmesi,
- “London Datastore” gibi kamu verilerinin açık hale getirilmesini sağlayan platformlar oluşturulması,
- Kent genelinde farklı aktörler tarafından yürütülen uygulamaların bir araya getirilmesine yönelik “London Innovation Network” isimli bir yönetim mekanizması oluşturulması,
- “Future Cities Catapult” ve “Connected Dijital “Economy Catapult” gibi dünya genelinden uzmanların gelecekte kentlerin nasıl şekillendirileceği ve yeni ihtiyaçlara nasıl çözüm bulacağına ilişkin görüşlerini paylaştığı organizasyonların oluşturulması.

2017’de Londra, ‘Dünya’nın En Akıllı Şehri’ hedefini duyurdu ve bu hedef doğrultusunda şehrin 33 yerel otoritesinin ve kamu hizmetlerinin veri ve dijital teknolojilerle iyileştirilmesini ve işbirliklerin kurulmasını amaçlayan “Birlikte Daha Akıllı Londra” (Smarter London Together) Yol Haritası yayınlandı. Bu yol haritası, 2013’te yayınlanan Londra Akıllı Şehir Planını desteklemek için oluşturulmuştur.

Akıllı şehir uygulamalarının hızlandırılması ve vatandaşlara risklerin uygun şekilde yönetildiği konusunda güvence verilmesini sağlamak için Britanya Standartları Kurumu (BSI) Birleşik Krallık’taki akıllı şehirler için bir standartlar stratejisi oluşturmuştur. Bir şehre akıllı şehir olma yolunda yardımcı olmak için bazı standartlar

yayınlanmıştır: Akıllı Şehir Terminolojisi (PAS 180), Akıllı Şehir Çerçeve Standardı (PAS 181), Akıllı Şehirler için Veri Konsepti Modeli (PAS 182), Akıllı Şehir Genel Açıklama Belgesi (PD 8100), Akıllı Şehir Planlama Rehberi Belgesi (PD 8101).

Akıllı Londra’nın 3 farklı düzeyde paydaşı bulunmaktadır; Yapısal Paydaşlar: Şehrin veri alt yapısını ve işletmesinde strateji oluşturan ve etkilerini gözlemleyen ve aktif olarak destekleyenlerdir. Bu grupta Büyük Londra Otoritesi (GLA), Londra kamu hizmetleri ve özel sektör temsilcileri, Açık Veri Enstitüsü, Tech City UK, London Grid for Learning, Academia, Veri Etiği Konseyi, yasal düzenleme ve standardizasyon kuruluşları yer alır.

- Katkı Sunan Paydaşlar: Veri zenginleştiriciler (verileri temizleyen, sürdüren, artıran ve yönetenler), veri birleştiriciler (verilere erişen, birleştiren, analiz eden ve yayınlayanlar) ve veriyi kullananlar olmak üzere üç gruba ayırabiliriz. Özellikle ilk iki gruptaki bu ortaklar, veri altyapısını doğrudan kullanan, iş sağlayan, geri bildirim yapan ve şehir verilerini kullanarak bilgi ve öngörü oluşturan gruplardır.
- Destekleyen Paydaşlar: Çalışmanın içinde bulunan, piyasanın ihtiyaçlarının yansıtılmasını sağlayarak, şehir verilerinin sunulmasına yönelik altyapıları belirleyen hizmet sağlayıcılar, veri sağlayıcılar, bireyler ve kurumlardır.



Vücuda Takılan Güvenlik Kameraları

Londra’da polis memurlarının operasyonlarında ‘daha fazla şeffaflık’ sağlamak için 2016 yılından itibaren yeni bir uygulama başlatılmıştır. Bu uygulama ile Londra’da görev yapan 22 binden fazla polis memurunun üniformaları kameralarla donatılmaya başlanmıştır. Bu kameralar, polis üniformasının ön kısmına yerleştirilerek ve manuel şekilde aktif edilmekte ve üzerindeki yanıp sönen kırmızı ışık sayesinde kayıta olduğu anlaşılmaktadır.

Mahkemede veya diğer işlemlerde delil olarak kullanılabilecek görüntüler, otomatik olarak polis sunucularına yüklenmektedir. Kayıtlar aksi bir istek gelmediği sürece 31 gün saklandıktan sonra silinmektedir. Kamera kaydı olanlar veri koruma yasaları çerçevesinde görüntülerini izlemek için talepte

bulunabilmektedirler. 2016 Eylül ayında, Cambridge Üniversitesi’nin bir çalışması, polis memurlarına görünür şekilde vücut kameraları takılmasıyla, şikâyetlerin %93 oranında azaldığını ortaya koymuştur.



<https://londra.life/ingiltere-yasam/ingiliz-polisi-uzerinde-kamera-tasiyacak.html>



Ulaşımında Temassız Ödeme: Oyster Kartı

Milyonlarca Londralı, toplu taşımada Oyster kartlarını kullanmaktadır. Bu, bir istasyondan geçmek için gereken süreyi saniyelere indirmektedir ve günde toplam 4 milyon kişinin yolculuk yaptığı düşünülürse ortaya çıkan süre tasarrufu kuyrukların ve sıkıntıların azalmasına büyük katkı sağlamaktadır. Londra'daki metroda ve otobüsle yapılan tüm seyahatlerin %85'inden fazlası Oyster kartla ödenmektedir.

2012'de Londra Ulaşım Otoritesi (TfL), Londra'nın 8.500 otobüsünde tek bir Oyster kart ile temassız banka kartı, kredi kartı veya yüklemeli kart kullanma seçeneğini sunmuştur. Oyster kart, 2014'te Londra'daki tüm ulaşım

türlerine entegre edildiğinde dünyada bir ilk olmuştur. Oyster kart sisteminden elde edilen veriler TfL'ye, işletme ve planlama konusunda detaylı bilgi sunmaktadır.



<https://oyster.tfl.gov.uk/oyster/entry.do>

Sanal Gerçeklik Araçlarıyla Karar Verme Ve Kullanıcı Testleri

Londra Metrosu'nun Teknoloji ve İnovasyon ekibi, veri kümelerini görselleştirmek için Sanal Gerçeklik (VR) ortamları gibi pilot çalışmalara öncülük etmektedir. Bunlar, daha önce kullanılamayan düzeyde detay ve kullanıcı/karar verici katılımını sağlamaktadır. İstasyonlarda kalabalıklaşmayı ve yolcu davranışını değerlendirme, telemetri verileriyle bir metro vagonu kopyasında arıza bulma ve sürücü eğitimi dahil olmak üzere olası faydaları araştırılmaktadır.

Kullanıcılar, yeni istasyon sinyal konumunun ne kadar etkili olduğunu görmek veya görsel dijital panoların iniş ve binış sırasındaki sıkışıklığı nasıl rahatlatıldığını görmek için bir istasyonun sanal modeline yerleştirilmektedir. Senaryolar içinde kalabalıklara yapay bilgi verilmekte ve davranışları gerçek zamanlı olarak görülmektedir. Ağıdaki aynı olan interaktif bir VR tren vagonu, olası hataların fark edilmesine ve makinist eğitimine yardımcı olmaktadır. Bu sanal modeller, vagon doluluk seviyeleri gibi gerçek zamanlı veya tarihsel koşulları yansıtmak için harici veri akışlarına bağlanmaktadır.



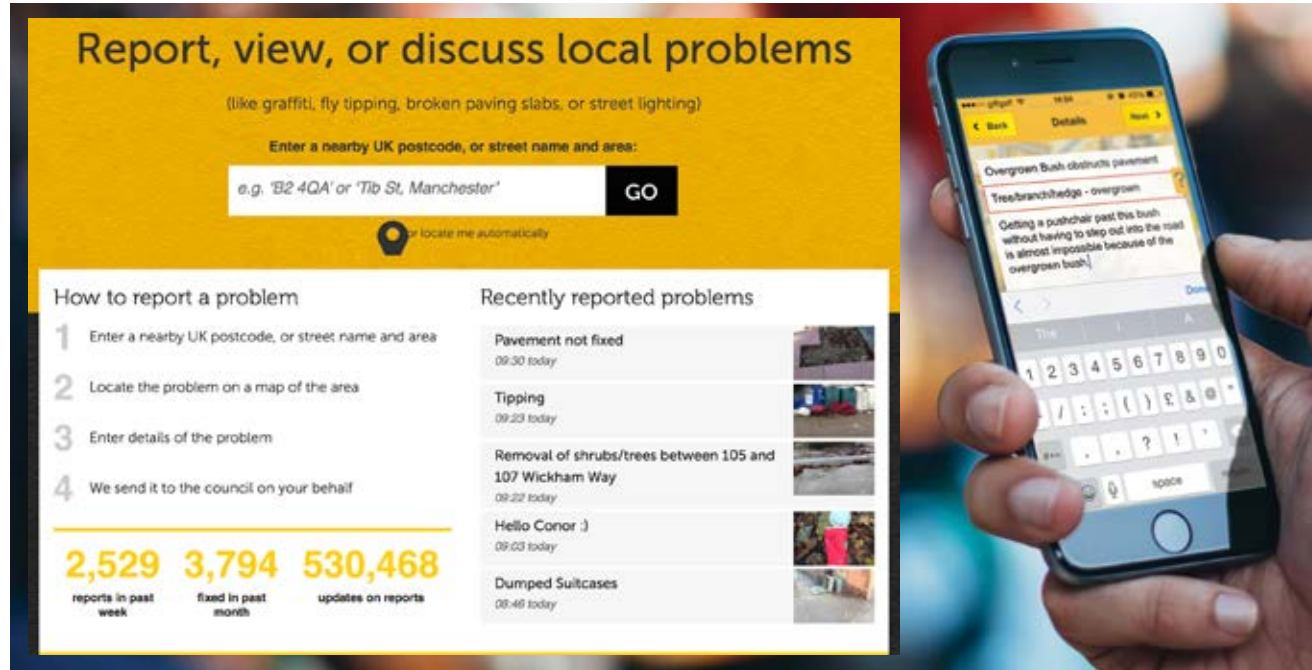
<https://www.railway-technology.com/features/creating-train-station-virtual-reality-mtr-crossrail/>

Görme Engelliler İçin Londra Metro İstasyonunda Navigasyon

Londra Metrosu'nun Teknoloji ve İnovasyon Ekibi, akıllı altyapının görme engelli müşterileriyle nasıl etkileşime girebileceği konusunda sektörde ilk niteliğinde bazı çalışmalar gerçekleştirmiştir. Bu, akıllı şehir konseptinin erişilebilirlik sorunlarını nasıl çözmeye başladığını göstermektedir. Wayfindr uygulaması, istasyon içinde bulunan yol bulma noktalarına kurulu yol göstericilerle etkileşime girerek çalışan bir mekanizmaya sahiptir. Bu sayede kullanıcıların metroda gidecekleri yere ulaşmaları sağlanmıştır.



<https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2015/december/wayfindr-launches-with-major-london-underground-trial-at-euston>



Londralıların Gücünü Kullanma: Fix My Street

Love Clean London girişimi, kamuoyunun duvar yazıları, kötü atık depolaması ve yasadışı çöp dökenler gibi çevresel kalite sorunlarını yerel konseye bildirmelerini sağlamak için cep telefonu ve mobil uygulamalar kullanmaktadır. Kullanıcılar, bir durumu rapor etmek için kısa mesaj gönderebilmekte, çevrimiçi fotoğraf yükleyebilmekte veya ücretsiz cep telefonu uygulaması kullanabilmektedir.

Raporlar çevrimiçi interaktif haritada gösterilmekte, böylece en fazla ihtiyaç duyulan yerlerde temizlik çalışmaları öncelikli hale getirilerek, temiz ve huzurlu bir kamusal alan ortamı sunulabilmektedir. Aynı zamanda temizliğin yapıldığı yerleri ve atılan adımın sonuçlarını göstermek için fotoğraflar görüntülenebilmektedir.

 <https://www.fixmystreet.com/>

Talk London İnisiyatifi

Büyük Londra Otoritesi (GLA), Londralıları karar verme süreçlerine katmak için Talk London topluluğunu oluşturmuştur. Talk London, çevrimiçi tartışmalar, anketler, canlı soru-cevap etkinlikleri, araştırmalar ve odak grupları düzenleyerek özel araç kiralama sektöründe standartların iyileştirilmesinden, ağır vasıtaların çevresinde bisikletçilerin güvenliğine kadar çeşitli ve detaylı konuları tartışmaktadır. Topluluk içinde Londralılar, yeni fikirler üretmek için politika tartışmalarına katılmaktadır.

Ayrıca oluşturulan politikaların kentin sorunlarına yanıt vermekte olduğunu ve hedef kitle için uygun olduğunu doğrulamak için Londralılara danışılmakta veya fikirleri sorulmaktadır. Topluluğa katılmak için kaydolurken kişilerin belli başlı demografik özellikleri de dikkate alınarak bazı tartışmaların hangi insan gruplarını etkilediği de belirlenebilmektedir. Belediye Başkanlığı'nın Talk London platformu üzerinden Londralıların şehir hakkında söylediklerini dinlemek ve politika girişimlerine verdikleri tepkileri izlemek için teknolojiyi kullandıkları dikkat çekmektedir.

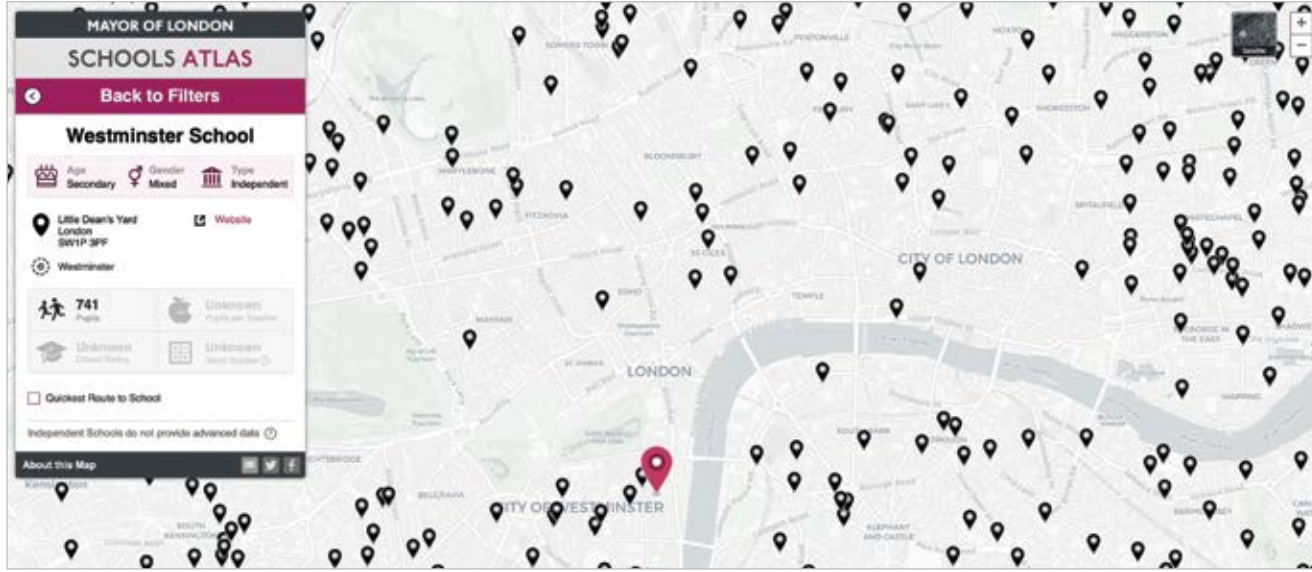
 <https://www.london.gov.uk/talk-london/>

TMRW: Croydon Teknoloji Merkezi

TMRW, teknoloji düşkünü girişimcilere ve küçük işletmelere esnek ve uygun fiyatlı ofis alanı ile destek sağlayan yeni bir teknoloji merkezidir. Merkez kapılarını 2016'da Croydon'da açmıştır. Son teknoloji ürünü çalışma alanı, ekipman temini için Londra Belediye Başkanlığı'nın Yeniden Canlandırma Fonu'ndan yaklaşık 1 milyon sterlin destek ve Croydon Konseyi'nden kirasız ve ödemesiz süre desteği almıştır. Yükselen teknoloji başkenti Londra'da ölçek büyümeyi ve hızlı büyümeyi hedefleyen Croydon Teknoloji Merkezi başkentin en ilerici teknoloji işletmelerini Londra'ya çekmeyi vaat etmektedir.

 <https://www.tech.london/workspaces/tmrw-croydons-tech-hub>





Londra Çevrimiçi Okul Atlası Gelecekteki Talebi Öngörme

Londra Okullar Atlası, Londra'daki okulların, mevcut devamlılık durumlarının ve okul yerleri için gelecekteki potansiyel talebin benzersiz şekilde ayrıntılı ve kapsamlı bir resmini sunan, yenilikçi ve interaktif bir çevrimiçi haritadır. Atlas, Londra'daki eğitimde standartları yükseltmeyi ve şehirdeki tüm çocuklar için yeterli alan sağlanmak için yapılan girişimlerin bir parçasıdır.

Akademiler ve ücretsiz okullar dâhil olmak üzere ilkokul ve ortaokulları kapsayan bu Atlas, verileri kullanarak sadece semtler değil tüm Londra seviyesinde okul talebi için mevcut şablonları göstermektedir. Aynı zamanda 2012/2013 yıllarından 2017/2018 yıllarına kadar talepte öngörülen değişiklikleri de sunarak, gelecekte nerelerde baskının olabileceği konusunda tahmini bir resim sunmaktadır. Atlas, yerel yetkililer, ücretsiz okul grupları, akademi zincirleri ve karar vericiler dahil olmak üzere, okullara iyi konum tahsis edilmesindeki zorlukları da azaltmak isteyen herkes için açık ve erişilebilir bir araçtır. Ebeveynler ve çocuklar için Atlas, ailelerin kendi bulundukları yerlerde veya Londra'da yaşamayı düşündükleri diğer yerlerde en uygun eğitim seçeneklerini sunmaktadır.

<https://maps.london.gov.uk/schools/>

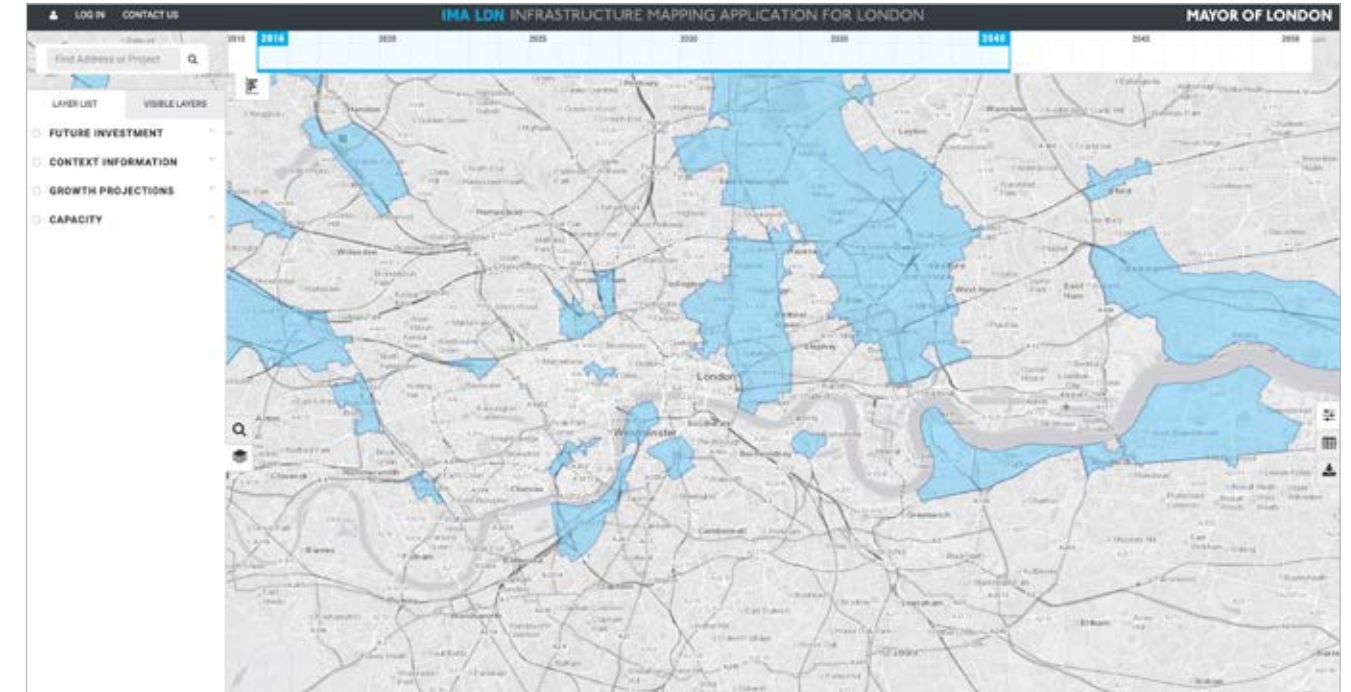
Londra Altyapı Haritalama Uygulaması IMA LDN)

Londra Altyapı Haritalama Uygulaması (Infrastructure Mapping Application for London - IMA LDN), Londra Altyapı Gerçekleştirme Kurulu'nun desteğiyle 2015'te yayımlanmıştır. Uygulama, planlanan ve tahmin edilen geliştirme faaliyetlerini, altyapı sağlayıcılarının yatırım kararlarıyla birleştirmektedir. Altyapı Haritalama Uygulaması, Londra'da büyüyen projelerin aşamalarını ve katkılarını daha iyi anlamak için çevrimiçi bir veri tabanıdır. Hem kısa hem de uzun vadede kalkınmanın toplam etkisini, hizmet çalışmalarının daha iyi koordine edilmesindeki mevcut durumu ve karayolu, enerji, atık ve su sistemlerinin Londra'nın büyümesine ne ölçüde karşılık verebileceğini değerlendirmektedir. Hedef, tüm sağlayıcılar arasında daha fazla işbirliğini teşvik etmek ve karar verme süreçlerini bu plan çerçevesinde düzenlemektir.

Ayrıca, Belediye Başkanlığı'nın Uzun Vadeli Altyapı Planı için ortak veri standartlarını belirlemek ve etkinleştirmek için kamu ve özel sektördeki ortaklarla yapılacak çalışmaları tanımlamaktadır. Altyapı Haritalama Uygulaması, daha verimli altyapı planlamasını, uygulamasını ve sektörde koordinasyonu sağlayabilecek ortak bir veri platformu oluşturacaktır. Harita, Londra Altyapı Gerçekleştirme Kurulu'nun, altyapı planlama ve uygulamaya daha bütüncül ve ileriye dönük yaklaşım getirmesini destekleyen bir hamlesidir.

Proje, Londra'nın önemli yerlerinde hizmetlerin 3 boyutlu görselleştirilmesine ve yeraltı varlıklarıyla ilgili verilerin 'gerçek zamanlı olarak' güncellenmesine yönelik geliştirilecektir.

<https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/better-infrastructure/london-infrastructure-map>



London Datastore

Londra dijital inovasyonda lider ve açık verilerde öncü olarak tanınmaktadır. London Datastore, kentsel sorunların ele alınmasına ve kamu hizmetlerinin iyileştirilmesine yardımcı olan 800'den fazla veri setine sahip uluslararası olarak tanınmış bir açık veri kaynağıdır. London Datastore, dünyada kamusal verileri açık ve erişilebilir hale getiren ilk platformlardan biri olmuştur. Bu platform sayesinde vatandaşların katılımı, yenilikçiliği ve yeni uygulamaların geliştirilmesi de sağlanmıştır. London Datastore bloğunda, Londra'daki veri öncülüğünde yapılan 50'den fazla inovasyon hikayesi yer almaktadır. London Datastore, veri standartlarını açmak, veri kümelerini sadeleştirmek ve özelleştirmek, akıllı telefon ve tabletlerde kullanılabilir arayüzlerle Londralılar, karar vericiler ve servis sağlayıcılar arasında etkileşimi artıracak içerik ve araçları kullanmak için çalışmaktadır. Eğer açık veri olmayan özel veri kümeleri Veri Mağazası'na getirilirse, verilerin gizliliği sağlanmaktadır.

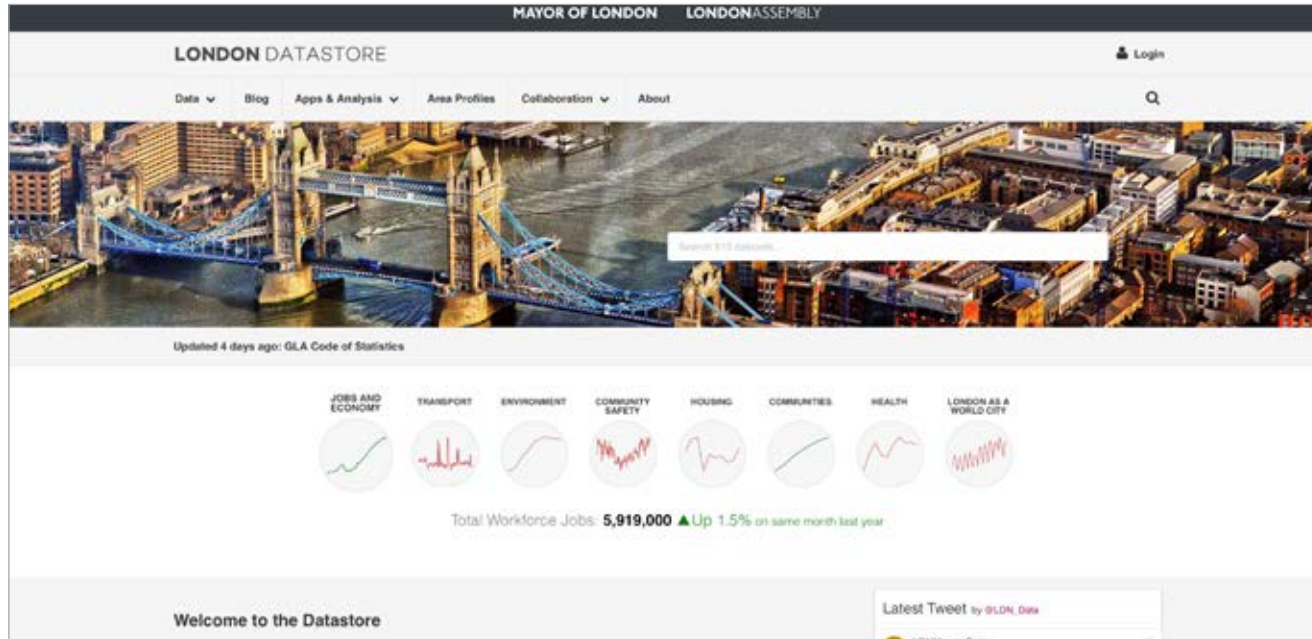
Bu verilerden özel kurumlar faydalanamazken, sadece kamu çıkarları doğrultusunda değerlendirilmektedir. Ayrıca Londra Belediye Başkanı tarafından Londralıların yararına veri paylaşımını ve işbirliğini artırmak için Londra Veri Analitiği Ofisi (London Office of Data Analytics - LODA) kurulmuştur.

Bu ofisin 2 ana amacı vardır:

- Londra'nın veri yönetimi ve paylaşımını güçlendirmek.
- Verinin değerini maksimize etmek ve şehrin yönetiminde verilerin kullanımının artmasını sağlamak.
- LODA, işbirlikçi ortamı sayesinde veri bilimi projelerinin test edildiği, oluşturulduğu ve yürütüldüğü bir yerdir.



<https://data.london.gov.uk/>



Trafik Sıkışıklığı Ücreti, Emisyon Ücreti (T-Charge) Uygulaması, Düşük Emisyon Bölgesi (LEZ), Ultra Düşük Emisyon Bölgesi (ULEZ)

Küresel ısınmayla birlikte dünyanın önde gelen şehirleri çevreyi kirleten dizel ve benzinli araçlara getirdiği yasakları daha da sıkılaştırmaktadır. Sera gazı emisyonlarını azaltmak için şehirlerde Düşük Emisyon Bölgeleri (Low Emission Zone) oluşturulmaktadır. Londra'da dizel araç kullanımının ve trafik sıkışıklığının azalması ve hava kirliliğinin önlenmesi amacıyla Düşük Emisyon Bölgeleri oluşturulmuş ve bu bölgelere giriş yapacak araçlar için egzoz emisyon standartlarına uygun olmaları şartı aranmaktadır. Ayrıca bu bölgelerde seyahat edecek araç sakinlerinin, kentin ulaşımını düzenleyen Transport for London (TfL) adlı kuruluşa kayıt yaptırmaları gerekmektedir.



<https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>

Londra'nın merkezindeki trafik sıkışıklığını azaltmak amacıyla Londra merkezine giren ve eski araçlardan Trafik Sıkışıklığı Ücreti alınmaktadır. 2017 yılından itibaren "T-Charge" adı verilen emisyon ücreti uygulaması başlatılmıştır. Bu uygulamada Londra merkezine giren eski araçların minimum emisyon standartlarını karşılaması ya da Trafik Sıkışıklığı Ücretine ek olarak emisyon ücretini ödemeleri gerekmektedir. 8 Nisan 2019 tarihinden itibaren Londra'nın merkezinde 3,6 milyon sakinin yaşadığı Ultra Düşük Emisyon Bölgesi (Ultra Low Emission Zone - ULEZ) bulunacaktır. Bu bölgeye girecek olan araçlar için daha sıkı emisyon standartlarını karşılamaları beklenmektedir.



Dijital Greenwich Kraliyet İlçesi Akıllı Şehir Stratejisi

Greenwich Kraliyet İlçesi, mekânsal gelişim ve yeniden canlandırma hedeflerini desteklemek, hizmetleri iyileştirmek, doğal ve mali kaynaklardan en iyi şekilde yararlanmak ve altyapı üzerindeki baskıyı azaltmak için teknoloji, veri yakalama ve veri analizindeki gelişmeleri izlemektedir. Greenwich, 2015'te dört önemli konuyu kapsayan akıllı şehir stratejisini yayımlamıştır.

Bunlar;

- Mahallelerde ve topluluklarda gelişimi teşvik etmek için dijital teknolojileri kullanmak,
- Daha kaliteli ve daha değerli bir ekonomiye geçişi desteklemek,
- Hizmetleri iyileştirmek,
- Dijital altyapıyı güçlendirmek için 'Akıllı şehir' teknolojilerinden gelen potansiyel fırsatları değerlendirmek.

Greenwich şehri, 2015 yılında yayımlanan Greenwich Akıllı Şehir Stratejisi'yle bağlantılı olarak, ulusal bir pilot çalışmanın parçası olarak sürücüsüz araçların kullanıma girmesi de dâhil olmak üzere çığır açan birçok girişimin de odağındadır. Dijital Greenwich aynı zamanda, yeni şirketlere ve küçük işletmelere mekân sunan başarılı bir dijital inovasyon merkezine ev sahipliği yapmaktadır.



<http://www.digitalgreenwich.com/>



Singapur



Smart City Expo Dünya Kongresi'nde, 2018 Smart City ödülüne kentsel yenilik ve dönüşüm endüstrisindeki girişimleri ile layık görülmüştür. Ayrıca 2017 yılında Küresel Şehir Performans Endeksi'nde mobilite, sağlık, güvenlik ve üretkenlik gibi alanlarda ilk sırada yer alarak genel sıralamada birinciliği elde etmiştir. Hiçbir doğal kaynağa sahip olmayan, 5.6 milyon nüfusa sahip olan Singapur, her zaman fikirleri ile ayakta durmuş bir şehirdir. 1965'te bağımsızlığını elde eden bir şehir olduğu göz önünde bulundurulduğunda, küçük bir yüz ölçümüne sahip olsa da hem ticaretin hem de turizmin merkezinde yer alması şehre katma değer sağlamaktadır. Akıllı şehir ve sürdürülebilirlik kapsamında yürütmüş olduğu faaliyetler ve son teknolojiye dayalı çalışmaları ile örnek bir akıllı şehirdir. "Yasaklar Diyarı" olarak bilinen Singapur, refahı yükseltmek ve güvenliği sağlamak için kurallar konusunda yoğun bir çaba sarf etmekte olup 2017 Güvenli Şehirler Endeksi'nde ikinci sırada yer almaktadır. 2016 yılı verilerine göre Singapur, 296 milyar USD Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya (GSYİH) ve kişi başı 52 bin USD gelir düzeyine sahiptir.

Singapur'un Akıllı Şehir Vizyonu: “Bilgi-iletişim sektörünü büyütmek, bilgi-iletişim ve teknoloji ile başlıca ekonomik sektörlerin rekabetçiliğini geliştirmek, bağlantılı bir toplum inşa etmek ve bunların hepsini önümüzdeki on yıl içinde vatandaşların yaşamını iyileştirmek için kullanmaktır.”

Akıllı şehri; sağlık, eğitim, ulaşım, yönetim, konut, bina ve sosyal altyapı gibi bütün yaşamı her bölgeye bağlayabilecek bir şehir olmayı planlayan Singapur, akıllı şehir girişimlerini desteklemek için “Akıllı Ulus 2014” ve “Araştırma, İnovasyon ve İşletme 2020 Planı” gibi çeşitli planlar hazırlamıştır. 2000’li yılların başından beri akıllı şehir kavramını gündeminde bulunduran Singapur, asıl olarak insanların sosyal odak noktası olması, çevrenin tüm gezegen olması ve uygulanabilir bir fayda ekonomisine odaklanmaktadır. 2014’te başlatılan Akıllı Ulus vizyonu, sektördeki girişimleri önemli yatırımlarla artırmayı planlamaktadır. Singapur, Akıllı Ulus vizyonunun gerçekleştirilmesini sağlayan ve bunu tamamlayan küresel ölçekte rekabet edebilir bir bilişim, iletişim ve medya ekosistemi kurmayı amaçlamaktadır. Bu ekosistem, insanlar ve işletmeler için ekonomik ve sosyal dönüşümün gerçekleştirilmesi, topluluklar arasında bağ kuran cazip ve zengin içeriklerin oluşturulması, ortak bir kimlik edinilmesi amacıyla bilişim, iletişim ve medyaya uyum sağlamaları konusunda desteklemektedir.



<https://www.smartnation.sg/>

Singapur hükümeti, şehrin ihtiyaçlarına yenilikçi çözüm sunabilmeleri için kamu ve özel sektörü desteklemektedir. İnovasyonun teşvik edilmesi ve nihai olarak yenilikçi fikirlerin benimsenmesi için uygun politika ve mevzuatları bulunmaktadır. Singapur’da akıllı şehir faaliyetlerini yürütmekte en yüksek birim olan Akıllı Ulusal Girişim Kurulu; Singapur Başbakanlık Ofisi (PMO),

Akıllı Ulus Programı Ofisi (SNPO), Bilişim ve İletişim Bakanlığı (MCI), Infocomm Geliştirme Kurumu (IDA) ve SPRING Singapur şeklindedir. Singapur’daki akıllı şehir girişimlerinin özel sektör tarafını; Yükseköğrenim kurumları, araştırma kuruluşları, özel şirketler, çok uluslu şirketler, küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ’ler) temsil etmektedir. Fiziksel Engelliler Derneği (SPD), Asya Pasifik Bilişim Topluluğu, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) gibi STK’lar da Singapur’un akıllı şehir faaliyetlerinde desteğe devam etmektedir.



Singapur Otonom Araç Girişimi (SAVI)

Otonom sürüş teknolojisi, ulaşım sistemini radikal bir şekilde değiştirme ve yaşam ortamını iyileştirme potansiyeline sahiptir. Kara Ulaşımı İdaresi (LTA) ortaklığında SAVI girişimi, Singapur’da gelecekte otonom araçların kullanılmasına yönelik teknik ve yasal düzenlemelerin yapılmasını içermektedir. SAVI girişiminin Singapur için akıllı donanımlarına sahip bir yol sistemi oluşturulmasına yardımcı olması da beklenmektedir.



<https://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/roads-and-motoring/managing-traffic-and-congestion/intelligent-transport-systems/savi.html>

Sanal Singapur (Virtual Singapore)

Singapur gibi yaşayan, nefes alan, gelişen bir büyük şehirdeki mevcut tüm verileri alıp, gerçek zamanlı olarak birden fazla paydaş tarafından araştırılabilir, analiz edilip manipüle edilebilecek bir “dijital ikiz” yapmak için kullanılan projedir. Singapur’da kamu-özel ortaklığı sağlayan “Sanal Singapur” bilim insanlarına, kamu kurumlarına, özel sektör ve vatandaşlara kavramları test etme, sanal beyin fırtınası yapma ve varlıkların ortaya çıkan zorluklarını çözme imkânı sağlayan veri platformudur. Halkın, işletmelerin, hükümetlerin ve araştırma ajanslarının çözümler geliştirmelerini ve Singapur’un geniş ölçekli şehir modelini kullanarak simülasyonlar yürütmelerini sağlayacak dinamik bir platform olan “Sanal Singapur” 3D dijital platformdur.



<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/virtual-singapore>

Toplu Taşıma Temassız Ödeme

Kara Ulaşımı İdaresi (LTA) tarafından otobüs ve tren seyahatleri için daha yenilikçi ücret ödeme sistemleri, taşıtların sadece cihazlarını tarayarak ve ücret kartlarını doldurmanın zorluğunu ortadan kaldırarak ücret kapıları arasında dolaşabilmelerini sağlayan projedir. Özellikle engelli ve yaşlı insanların geçiş istasyonlarında geçiş kartlarına ihtiyaç duymadan tren istasyonlarına kolayca girip çıkmalarını sağlamaktadır. Engelli ve yaşlı insanlar bu kartları sinyalizasyon kavşaklarında daha uzun yaya yeşil ışık süresi için de kullanmaktadır.



<https://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/public-transport/mrt-and-lrt-trains/train-fares-and-travel-cards.html>



E-Ödemeler

2014 yılında Singapur'un bankacılık endüstrisi, farklı bankalardaki tüketiciler ve işletmeler arasında doğrudan gerçek zamanlı transferler sağlayan bir ödeme sistemi olan "Hızlı ve Güvenli Transfer (FAST)" başlatmıştır. Uygulama, açık, erişilebilir ve birlikte çalışabilir bir ulusal e-ödeme altyapısı sağlamak, basit, hızlı, kesintisiz ve güvenli dijital işlemleri kolaylaştırmak, vatandaşlar ve işletmeler arasındaki transfer işlemlerini kolaylaştırmak ve verimliliği arttırmayı amaçlamaktadır. 2017 yılında ise "PayNow" platformu başlatıldı. Bu platform ile katılımcı bankaların müşterileri arasında, yalnızca bir mobil veya kişisel kimlik numarası girerek anında uçtan uca transferlere olanak sağlamaktadır. 2018 yılında ise İşletmelerin ve devlet kurumlarının anında para ödemelerini ve almalarını sağlamak için "PayNow Corporate" tanıtıldı.



<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/e-payments-1>

Kentsel Ulaşım İçin Analitik, Açık Veri ve Hackathon

Çeşitli kaynaklardan toplanan verileri analiz edecek kamu Ulaştırma Acil Müdahale (FASTER) sistemi için Fusion Analitik; kapsamlı, gerçek zamanlı, toplu trafik verilerini toplayarak gerçek zamanlı trafik durumunun daha doğru bir resmini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Otobüs doluluğu, otobüs varış süreleri ve otopark durumu gibi ulaşım veri setleri şehirde uygulanan Hackathon etkinliğinde herkese açık olarak sunulmakta ve girişimcilerin tespit edilen problemlere çözüm üretmeleri teşvik edilmektedir.



<https://www.lta.gov.sg/apps/news/page.aspx?c=2&id=407a5053-0345-40f5-8d64-51fb31bfb2a0>



Açık Veri Platformu – Singapore Open Data License

Ekonomi, eğitim, çevre, finans, sağlık, altyapı, toplum, teknoloji ve ulaşım gibi alanlarda Singapur hükümeti tarafından 2011 yılında oluşturulan 1675 veri seti içeren bir açık veri platformudur. Platform, Singapur hükümetinin halka açık verilerine tek elden erişim sağlamayı, devlet verileri ve analizini görselleştirmeler ve makaleler yoluyla iletmeyi, uygulama geliştirmeyi kolaylaştırarak katma değer sağlamayı, araştırma ve analiz yapmayı kolaylaştırmayı hedeflemektedir.



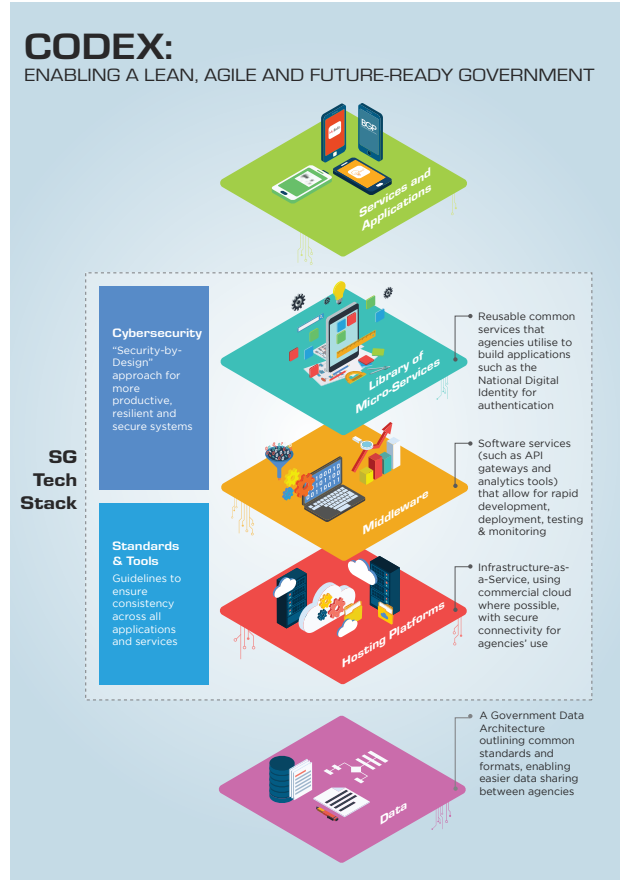
<https://data.gov.sg/>



Ana Faaliyet Geliştirme Ortamı (CODEX)

Singapur hükümetinin vatandaşlarına daha hızlı ve daha verimli bir şekilde dijital hizmetler sunmasını sağlayan dijital platformdur. Kurumlar arasında kesintisiz veri paylaşımını sağlayan ortak veri standartları ve formatlarına sahip olan bu platform, dijital uygulamaların daha verimli kullanılmasını ve farkındalığını sağlayan Singapur hükümeti uygulamasıdır.

<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/codex>



Akıllı Ulus Sensörü Platformu - Smart Nation Sensor Platform (SNSP)

Şehir düzeyinde verilen hizmetleri planlamak, kentsel planlamayı geliştirmek, daha duyarlı ve güvenilir toplu taşıma hizmeti sunmak ve şehir güvenliğini sağlamak için şehir genelinde entegre bir sensör platformudur. Gerçek zamanlı su kullanımı, yüzme havuzlarında boğulma tespiti, yaşlı yardım butonu, hava kalitesi, yağışlar ve su seviyesinin ölçülmesi gibi sensörlerden gelen verileri yapay zekâ gibi teknolojiler ile analiz eden uygulamadır.

<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/smart-nation-sensor-platform>



Akıllı Sayaç Denemeleri

Singapur vatandaşının su kullanımlarının tespiti ve analiz edilmesi ve şüpheli su sızıntısı için hane halklarını uyarma gibi hizmetler sunan mobil uygulamaya sahip bir sistemdir. Bu sistem, su tüketimi verilerini izlemek ve toplamak, operasyonel mükemmelliği artırmak ve gelecekteki su ihtiyaçlarını karşılamak için Singapur'un tüm su sistemini dijitalleştirmeyi amaçlamaktadır.

<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/automated-meter-reading-amr-trial>

Yeşil Bina Girişimi

Yeşil bina girişi, sıfır enerji ve sıfır karbon girişimleri için bir kilometre taşı olacaktır. Bu girişim; verimliliği artırmak, enerji performansını iyileştirmek ve yaşam kalitesini artırmak için çeşitli akıllı girişimlerle ortaya çıkan hızlı değişimler sunmayı amaçlamaktadır. Singapur, 2005 yılında, 2030 yılı itibarıyla ülkede bulunan binaların %80'inin yüksek teknoloji, düşük enerji tüketimine sahip donanımlara sahip olması ve eski binaların yenilenmesini sağlamak amacıyla bir girişim başlatmıştır.

Yapı ve İnşaat İdaresi (BCA), yeşil bina teknolojilerinin kullanımına öncülük etme sorumluluğunu taşımakta olup 2005 yılında Yeşil Marka belgelendirme programını başlatmıştır. BCA'da binalara ilişkin başlıca koşullar şu şekildedir; enerji tasarrufu, su tasarrufu, çevrenin korunması, iç çevre kalitesi, diğer yeşil özellikler.

https://www.bca.gov.sg/greenmark/green_mark_buildings.html



Çevrim İçi Sağlık Merkezi - HealthHub

Singapur Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan Sağlık Bilgi Teknolojileri Planı (HITMAP) kapsamında bir dönüm noktası olan proje, sağlık kurumları için hastalara bakımın sürekliliğini sağlamayı amaçlayan interaktif bir uygulamadır. Singapur'un ilk çevrimiçi sağlık bilgi ve hizmetleri portalı olması planlanan web portalı ve mobil uygulama olan "HealthHub" vatandaşlara, kendi sağlıklarına daha iyi sahip olmalarını sağlamak için bilgi, araç ve hizmetleri sağlayarak her vatandaş için dijital sağlık hizmeti asistanı olarak işlev görmektedir. Tıbbi ilaçların ayrıntıları ve yan etkilerine erişim imkânı sağlayan portal ile vatandaşın ilaçları zamanında almalarını hatırlatıcı sisteme de sahiptir.



<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Health/healthhub>

Sağlık Hizmetlerinde Yardımcı Teknoloji ve Robotik (Assistive Technology and Robotics in Healthcare)

İnsan hareketlerini taklit eden ve yaşlılara bireysel olarak veya gruplar halinde egzersizler öğreten bir robot eğitmenidir. Sensörlerle geliştirilmiş, yaşlılara ve gençlere de aktif kalmaları için kişiselleştirilmiş yumuşak egzersiz rutinleri sunmaktadır. İnsanların egzersiz rutinlerini doğru yapmalarını sağlamak için hareket algılama teknolojisini kullanan proje; felç, alzheimer, parkinson gibi rahatsızlıkları olan yaşlılara fiziksel ve bilişsel tedavi sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda görme engellilerin öğrenme ve iletişim deneyimlerini de artırabilmeleri için hizmet vermektedir.



<https://www.smartnation.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Health/assistive-technology-and-robotics-in-healthcare>



New York



New York, akıllı şehir olmayı proaktif şekilde hedeflememekle birlikte, öncelikli olarak karşı karşıya kaldığı ve büyüyen sorunların üstesinden gelmek ve hedeflerine ulaşmak adına akıllı teknolojileri mümkün olan yerlerde kullanmaktadır. New York'un günümüzde odaklandığı zorluklar, artan nüfus, yeni sanayi alanlarına odaklanan ekonomi, artan eşitsizlik, altyapı gereksinimleri, kentsel çevre koşulları ve iklim değişikliği ile ilgilidir.

New York, resmi olarak bir Akıllı Şehir Ofisi'ne sahip değildir, ama Belediye Teknoloji ve İnovasyon Ofisi'ne sahiptir. 2015 yılında bu ofis New York şehirini, teknolojinin kullanımı aracılığıyla, akıllı ve eşitlikçi bir şehir haline getirme vizyonunu açıkladı. 2015 yılında New York şehri, tarihinin en büyük nüfus artışını yaşamakta olup, altyapı yetersizlikleri, artan eşitsizlik ve iklim değişikliği konularının şehir genelinde yaygınlık göstermesiyle beraber yaşadığı bu sorunlara çözüm bulabilmek için OneNYC planı geliştirdi. Güç ve adalet, kapsayıcılık ve iklim değişikliği konularında stratejiler üreten plan ile New York dayanıklı, eşit ve sürdürülebilir bir şehir olmayı hedefler.

OneNYC planında yeni iş alanları yaratmak, sera gazlarını azaltmak, düzenli atık depolama alanları oluşturmak, kentlilere ABD'nin en temiz havasını sağlamak, iklim değişikliği ve sera gazından en fazla etkilenen New Yorkluları risklere karşı korumak gibi konularda önemli taahhütler içermektedir. Planın başlıkları aşağıdaki gibidir:

- Bizim Büyüyen ve Gelişen Şehrimiz
- Bizim Adil ve Eşit Şehrimiz
- Bizim Sürdürülebilir Şehrimiz
- Bizim Esnek/Çevik Şehrimiz

Federal yönetimin New York akıllı şehir girişimleri üzerinde olumlu katkıları ve destekleri olmuştur. Ulusal düzeyindeki örnek destek programı olarak şunlardan bahsedilebilir:

- Ulaştırma Bakanlığı'nın Bağlı Araçlar Programı,
- Ulusal Bilim Vakfı'nın Siber-Fiziksel Sistemler Araştırma Programı,
- İç Güvenlik Bakanlığı'nın Müdahale Teknolojileri Programı.

New York'taki girişimlerin çoğu, kamu fonlarıyla finanse edilmektedir. Şu anki şehir planı %60 belediye bütçesinden ve operasyon finansmanından oluşurken, sadece %5'lik bir kısım özel sektör tarafından finanse edilmektedir. Finansman belediye, eyalet ve federal bütçelerden gelmektedir.

Hudson Yards

Hudson Yards, New York'un Manhattan iş bölgesini batıya doğru genişletmeyi amaçlayan bir dizi anlaşma kapsamında inşa edilen büyük ölçekli bir yeniden geliştirme programıdır. New York Şehri ve New York Eyaleti, Hudson Yards alanını canlı, yaya dostu, toplu taşıma odaklı karma kullanımlı bir bölgeye dönüştürecek bir geliştirme programı oluşturmak için üst seviyede planlama girişimleri üzerinde işbirliği yapmıştır. Hudson Yards bölgesi, Manhattan iş bölgesinin genişlemesine

ve yeni konutların yapılmasına ev sahipliği yapacaktır. Hudson Yards projesi, enerji üretim tesisi ve akıllı şebeke gibi akıllı enerji çözümleri bulunduran akıllı şehir özelliklerini de içmektedir. Aynı zamanda pnömatik çöp toplama sistemi, akıllı iklim kontrolü ve akıllı toprak gibi akıllı altyapılara sahiptir. Hudson Yards tamamlandığında, günlük 65 bin ziyaretçi ağırlaması öngörülmektedir.



<http://www.hydc.org/html/home/home.shtml>



Aktif Trafik Yönetimi - Midtown In Motion

Midtown in Motion olarak adlandırılan proje şehirdeki trafik sıkışıklığını azaltmaya yönelik oluşturulmuş duyarlı bir trafik yönetim sistemidir. Midtown in Motion, çeşitli trafik koşullarını izlemek ve bunlara yanıt vermek amacıyla çeşitli kaynaklardan gerçek zamanlı trafik bilgilerini kullanan teknoloji destekli trafik yönetim sistemidir. Sistem, trafik akış bilgilerini toplamak için mikrodalga sensörlerini, trafik video kameralarını ve E-ZPass okuyucularını bünyesinde barındırır.

Bu bilgilerin tamamı, kablosuz olarak Trafik Yönetim Merkezi'ne güvenli bir ağ üzerinden iletilir. Bu bilgiler, ortaya çıkan sıkışıklık sorunlarını hızla tanımlamak ve sinyal zamanlamasını ayarlamak için kullanılır. Bu, gerçek zamanlı olarak sıkışık noktaları açılmasına ve şehirdeki trafik akışının kolaylaştırılmasına olanak tanır. Midtown in Motion, faaliyetinin birinci yılında seyahat sürelerini %10 oranında iyileştirmiştir. Bu başarı sayesinde projenin ilk sınırları genişletilmiştir.



http://www.nyc.gov/html/dot/html/pr2012/pr12_25.shtml



Citibike

ABD'nin en büyük bisiklet paylaşım programı olan Citibike, 2013'te emisyonları ve trafik sıkışıklığını azaltmak ve şehir sakinlerinin sağlığını iyileştirmek amacıyla New York'ta başlatılmıştır. Citibike, şehrin bisiklet erişimine sahip yerlerinde 8 bin bisikletle 500 bisiklet istasyonundan oluşmaktadır. Vatandaşlar, bisikletlere erişmek için farklı fiyatlandırma planlarına kredi kartı bilgilerini göndermekte bunun ile beraber bisikletleri ihtiyaçları olduğu zaman kullanabilmekte ve ardından istasyonlardan birine bisiklet ile dönebilmekteler. Citibike; özel sermaye, kurumsal sponsorluk ve kullanıcıların ödemeleri ile finanse edilmektedir.



<https://www.citibikenyc.com/about>

LinkNYC

Yeşil altyapı programı; yağmur suyu akıntısını toplayarak ve yöneterek suyun doğal hareketini teşvik eden ve tipik olarak topraklar, taşlar ve bitki örtüsü içeren sistemlere yönlendirir. Bu işlem, fırtınalı su akışının şehrin kanalizasyon sistemlerine girmesini engeller. Kanalizasyon taşmalarını azaltmak, fırtınalı havalardaki kirli akışın kanalizasyon sistemi aracılığıyla içme suyu elde edilen alanlara ulaşmasını engellemek için yeşil altyapının kullanımı da araştırılmaktadır. Su kalitesi avantajlarına ek olarak, yeşil altyapı hava kalitesini artırırken şehir sokaklarını ve mahallelerinin yaşam kalitesini artırmaktadır.

Yeşil altyapı, şehrin inşa edilmiş ortamının yarattığı riskli ortamı yumuşatır ve fırtınanın düştüğü yerde doğal olarak emilmesini veya çevre dostu bir şekilde yönetilmesini sağlar. Yeşil Altyapı Programı kapsamında projelendirilen bölgeler için harita oluşturulmuş ve internette açık kaynak olarak sunulmuştur.



<https://www.link.nyc/>



Seul



Pek çok küresel markalı teknoloji şirketinin merkezi olan Seul; kendi tarzında bir akıllı şehir girişimini başlatan, 90'lı yıllardan itibaren Wi-Fi haberleşmeyi kullanan, tüm ilgili endeks çalışmalarında mutlaka bahsi geçen, öte yandan Kore Savaşı nedeniyle Türk halkıyla oldukça pozitif ilişkiler kuran bir başkenttir. Seul şehrinin mottosu, I.Seoul.You'dur.

Yaklaşık 10 milyon nüfuslu bir merkezi ve metropoliten alanda yaşayan 15 milyonluk nüfusu ile Güney Kore'nin başkenti, dünyanın büyük mega şehirlerinden biri olarak nitelendirilmektedir. Güney Kore nüfusunun yaklaşık %20'sini oluşturan sakinleri Seul'lüler, kirlilik, trafik sıkışıklığı, uygun fiyatlı konutların konut arzı düşüklüğü ve sürekli artan nüfusun neden olduğu tipik kentsel sıkıntılara aşınadır.

Seul'den önce Kore ulusal bir kalkınma projesi olarak, "aynı anda her yerde bulunan" anlamına gelen "ubiquitous" kelimesinin baş harfini kullanmış olduğu U-City kavramını 2005 yılında geliştirmiştir. Merkezi hükümet, 2008'de U-City uygulamalarını düzenleyen özel bir yasayı yürürlüğe koymuştur. Teknolojiyi ve haberleşmeyi çok öne çıkaran U-City, bu sayede hizmet kalitesinin ve hayatı kolaylaştıran teknolojilerin, günün her anında, her yerine yayılmış olarak yaşanabileceği U-City içinde sembolleştirilmiştir.

2015 yılında Akıllı Şehir ve 2020 Global Dijital Şehir Eylem planlarını yürürlüğü koyan Seul, U-City girişiminde Kore toplum kültürünün bir yansıması olarak çok planlı ve sistematik şekilde ilerlemektedir. Çevresinde kurulan yerleşimleri ve Incheon'ı da dahil ettiğimizde Seul, neredeyse ülkenin yarısına yakın nüfusuna ev sahipliği yapmaktadır. Ve çeşitli kurumlar arasında, Seul'un en önemli akıllı şehir figürü SMG, yani Seul Metropolitan Hükümeti, şehirdeki tüm akıllı şehir girişimlerinin %60'ını tek başına üstlenmiş durumdadır.



Seul'un projelerine bakıldığında teknoloji odaklarının en iyi belirlendiği ve en akıllıca kullandığı alanlara hitap eden projeler olduğu görülmektedir. Seul'de toplumun, bilimin ve ticaretin işbirliği sonucu her an, her alanda hizmet sunmak üzere geliştirilmiş projeler bulunmaktadır.



Ücretsiz Wi-Fi

Metrolar ve otobüsler de dâhil olmak üzere halka açık tüm alanlarda ücretsiz Wi-Fi kurmak için merkezi hükümetle işbirliği yapılmaktadır. Seul, 2025 yılında dünyanın ilk ücretsiz Wi-Fi şehri olmayı hedeflemektedir.



<https://en.yna.co.kr/view/AEN20160223009200315>

U-SEUL Fiber Ağı

Akıllı Seul için, akıllı hizmetlere ayrılmış bir iletişim ağının kurulması bir öncelik olmuştu. 2003 yılında Seul'un ana kamu binalarını, bağlı ofisleri ve belediyeleri birbirine bağlamak için Seul'un metro tünelleri boyunca fiber optik kablo yerleştiren 'e-Seul Net' adlı kamusal optik ağ döşendi.



<http://we-gov.org/wp-content/uploads/2017/11/13-KWEAN-Seoul-Presentation-for-Beyoglu-Final.pdf>



Açık Veri Meydanı

Seul Açık Veri Meydanı, vatandaşların kişisel bilgileri hariç olmak üzere, neredeyse tüm bilgileri özgün haliyle API formatında paylaşmakta, vatandaşlara ve işletmelere, kamu hizmetlerinin kalitesini ve verimliliğini arttıran uygulamaların geliştirilmesi için ihtiyaç duydukları ham verileri sağlamaktadır.

<http://data.seoul.go.kr/>

Cihaz Bağışı Girişimi

2012'de Seul, düşük gelirli ailelere ve ihtiyacı olan diğer kişilere ikinci el akıllı cihazlar dağıtmaya başlamıştır. Vatandaşlar, yeni cihazlar alırken eski cihazlarını bağışlamaya teşvik edilmekte, böylece bağışlanan cihazlar üreticiler tarafından elden geçirildikten sonra, dezavantajlı kesimlere ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Bu projenin temel amacı 2015'e kadar herkesi ve her hizmeti dijital olarak birbirine bağlamaktır.

https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/t23010000190001pdf.pdf

Şarj Eden Yol

Çevrimiçi elektrikli araç teknolojisi (OLEV), araçlar hareket halindeyken araçların yolun yüzeyinden kablosuz olarak elektrik aktarmasını sağlamaktadır.



<https://www.bbc.com/news/technology-23603751>

Kamu Hizmetleri için Çevrimiçi Rezervasyon Sistem

Seul'un yeni nesil çevrimiçi rezervasyon sistemi, vatandaşların kamu hizmetlerini anında aramasını, rezervasyon yaptırmasını ve ücret ödemesini sağlamaktadır. Tek noktadan, entegre rezervasyon sistemi; eğitim, altyapı, kültürel turizm, mallar ve tıbbi tedavi gibi kategorilerde 150'den fazla hizmet ve yaklaşık 17 bin alt-kategori hizmet bulunmaktadır.

<https://yeyak.seoul.go.kr/main.web>

Bilgi Ağı Köyü INVIL

Şehir için kırsalı da planlayan bir girişim olarak INVIL, Kırsal bölgelerdeki vatandaşlar, sürdürülebilir büyümeyi güçlendirmesi için tarım ürünlerini e-ticarete sunma olanaklarını kullanmaya teşvik etmektedir. Bu proje kapsamında yüksek hızda internet aboneliği oranı %9'dan %66'ya çıkmış ve 350'den fazla e-köy kurulmuştur.



<https://www.oecd.org/governance/observatory-public-sector-innovation/innovations/page/informationnetworkvillageinvilproject.htm>



Akıllı Durak

2009'da kullanıma giren Seul U-Sığınak otobüs durakları, vatandaşlara çeşitli akıllı hizmetler sunmak için son teknolojiyi bünyesinde toplamış durumdadır. Sanal alışveriş, Wi-Fi, kamera, meteorolojik sensör, hava durumu tahmini, sayısal harita güzergah rehberi, bakiye sorgulama, yolcu bilgilendirme, direk sesli iletişim gibi imkanlar sunmaktadır.



<http://www.korea.net/NewsFocus/Culture/view?articleId=80631>

IoT Kuluçka Merkezi

Seul Akıllı Şehir projeleri, trafiğin hareket biçimini değiştirmek, enerji ve su tasarrufu sağlamak ve vatandaşların yaşamlarını iyileştirmek için IoT uygulamaları kullanmaktadır. Burada gerçek zamanlı havadan takip sistemi, Seul büyük veri kampüsü ve bulut merkezi projeleri IoT tabanlı olarak yürütülmektedir.



<http://english.seoul.go.kr/seoul-business-incubation-center-improvement-plan/>

OWLBUS

Baykuş misali uyumayan, geceleri de çalışan yolcuları taşıyarak Seul'un toplu taşıma servisini sürekli hale getirmek için başlatılan bu proje, TOPIS Büyük Veri kullanımı ve otobüslerdeki Wi-Fi sayesinde teknolojik bir üne kavuşmuştur.



<http://english.seoul.go.kr/seoul-city-run-year-end-custom-night-owl-bus-gangnam-hongdae/>

NFC Tabanlı Mobil Ödeme

Seul vatandaşları NFC'ye sahip olan yaklaşık 7 milyon akıllı telefona sahiptir ve Mobil Ödeme hizmetleri toplu taşıma, süpermarketler, benzin istasyonları, kahve dükkânları ve alışveriş merkezleri dâhil 22 binden fazla noktada kullanılabilir.



http://english.visitkorea.or.kr/enu/TRP/TP_ENG_8_1_1.jsp



Barselona



Barselona, İspanya'nın 17 özerk yönetiminden biri olan Katalanya Özerk Yönetimi'nin başkentidir. Nüfusu 1,6 milyon olan Barselona, kamusal alanların anahtar rol oynadığı bir Akdeniz şehridir. Her alanda değişim ve dönüşümün en önde gelen dinamiği olan teknoloji, diğer şehirlerde olduğu gibi Barselona'yı da etkilemiş ve akıllı şehre dönüşüm hikayesinde önemli bir rol üstlenmiştir. Barselona için teknolojik temeller 1980 yılında, iki belediye binası arasında fiber optik hattının kurulmasıyla atılmıştır. Bu kurulum daha sonra Barselona'nın bugünkü akıllı şehir teknoloji ağının bel kemiğini oluşturmuştur.

Barselona'nın akıllı şehir alanında markalaşmasının kökenleri ise, şehirde 1992 Yaz Olimpiyatları sonrasında oluşan uluslararası faaliyetlere kadar uzanmaktadır. Barselona bu stratejik faaliyetlerin ardından sürekli inovatif etkinlik ve uygulamalara ev sahipliği yaparak, turistik bir kentten mobil dünya başkentine ve ardından da Avrupa'nın ilk akıllı şehirlerinden birine dönüşmüştür. Barselona'nın bu etkili ve akılcı dönüşümündeki temel motivasyon bileşenleri şöyle ifade edilmektedir;

- Diktatörlük yönetimi sonrası, Barselona'nın 1980'li yıllarda yeniden doğuşu,
- 1990'lar ve 2000'lerde turizme yapılan yatırımlara devam edilmesi,
- 2000'den 2010'lara uzanan ekonomik büyümeyi teşvik etmek için gösterilen gayretler.



2010 - 2015 yılları arasındaki dönem, Barcelona'nın Akıllı Şehir olma çabalarının sembol olduğu dönemdir. Bu süre içerisinde Barcelona Akıllı Şehir Barcelona projelerini geliştirmiş ve şehrin Kentsel Habitat bölümü içerisinde Akıllı Şehir Ofisini kurmuştur. Bu ofis; şehir planlaması, konut, altyapı ve bilgi teknolojilerini birbirine bağlayan bir birimdir. 2016 itibarıyla, Akıllı Şehir Barcelona projesi 12 alanda, 22 program içerisinde organize edilmiş 122 projeyi kapsamaktadır. Ayrıca, akıllı şehir alanındaki en popüler uluslararası etkinlikler Barcelona'da yapılmaktadır.

Kapsamlı bir program ve proje ağına sahip Barcelona'nın akıllı şehir stratejisindeki vizyonu ise şu şekilde ifade edilmektedir: "Üretken bölgeleri olan, günlük yaşam ritmiyle uyumlu, çevreye dost, yeniden doğallaştırılmış, enerji bakımından kendi ihtiyacını karşılayabilen, emisyon oranı sıfır olan ve birbirine bağlanmış birimlerden oluşan Metropol Alanda yüksek hızda iletişim sağlayan bir şehir haline gelmek."

Böyle bir vizyonu gerçekleştirmek için elbette çok sektörlü bir paydaş ağına sahip olmak gerekmektedir. Barcelona paydaş ağını 4 sektör ile temellendirmiştir;

- Kamusal Sektör: Kentsel Habitat bölümünde yer alan Akıllı Şehir Ofisi, kamusal sektördeki paydaş ağının merkezinde bulunan kurumdur. Bu birimin temel görevi Barcelona Akıllı Şehir stratejileri kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerin koordinasyonunu sağlamaktır.
- Özel sektör: Barcelona'nın yerel ve uluslararası Akıllı Şehir ortaklar listesi oldukça uzundur. Akıllı Şehir alanına bağlı olarak yerel ve global birçok firma özel sektör paydaşı olarak Barcelona'da yer almaktadır.
- Sivil Toplum Kuruluşları (STK): Barcelona'nın Akıllı Şehir çalışmalarına katkıda bulunan STK'lar; araştırma laboratuvarları, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar ve üniversitelerdir.
- Ulusal ve uluslararası organizasyonlar: Bu organizasyonlar Barcelona'da proje bazlı çalışma yürütmesinin yanı sıra, akıllı şehirlerin ilerlemesini destekleyen ulusal ve uluslararası organizasyonlara da katılmaktadır.



TERSA Çöpten Biogaz Enerji Üretme Tesis

5 MWs enerji üretim kapasitesine sahip bu tesis, sadece enerji üretimi değil çevre bilinci ve yerinde ayrıştırmanın önemini anlatan eğitimlere ev sahipliği yapmaktadır. Büyük bir çoğunluğu öğrencilerden oluşan bu eğitim kitlesi uygulama alanında bu bilgilere sahip olmanın fırsatını yakalamaktadır. Tesise gelen atıklar ilk olarak kabaca ayrıştırılmakta, daha sonra özgül ağırlık farklarından inorganik atıkların, bakteriler vasıtasıyla da organik atıkların ayrıştırılması sağlanmaktadır. Bakteriler organik atıkları ufak parçalara ayırmakta ve kojenerasyon kısmında ise elektrik enerjisi dönüşümü gerçekleştirilmektedir.



<http://www.teresa.cat/en/>



22@ Smart Central Park Bölgesi

Sanayinin bölgeyi terk etmesi ile oluşan kentsel boşluk tekrar canlandırılmak için kentsel, teknolojik, sosyal ve ekonomik yenilik bölgesi olarak planlanmıştır. Ana hedefi şehrin gelişimine katkıda bulunmak olan ve @22 olarak anılan bu bölge; üniversite, teknoloji şirketleri ve girişimcilik ekosisteminden birimlere ev sahipliği yapmaktadır. Bölgedeki binalarda modern bir altyapı; merkezi ısıtma/soğutma ve fiber altyapı mevcuttur.



<http://www.22barcelona.com/index.php?lang=en>

Campus Diagonal Besòs

@22 Bölgesinde kurulmuş, İnovatif Kümelenme Platformu temelli bir üniversite kampüsüdür. 3 binden fazla lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencisi bulunan üniversitenin amacı; uluslararası bir üniversite olmak ve önde gelen öğretim üyelerini kampüse toplamak suretiyle şehri cazibe alanı haline getirmektir. Bölgede yer alan üniversitenin etrafında birçok ar-ge şirketi kümelenmiştir. Kampüs kurulduktan sonra bölgede yeni iş imkanları doğmuştur. Civardaki belediyenin kötü olan ekonomik durumu da bu stratejiyle dengelenmek istenmiştir. Akademi-Sanayi işbirliği için öğrencilerin yarım gün okula gelip, günün kalanında ise çalışmasına olanak tanınmıştır.



<http://www.campus-besos.cat>



Cosmo-Caixa Bilim Müzesi

CosmoCaixa Bilim Müzesinde; biyoloji, zooloji, fizik, temel kanunlar, botanik, evrim ve yapay iklim gibi alanlarda birçok farklı sergi ve deneyim ortamları bulunmaktadır. Özellikle çocukların teorik bilgileri müze sayesinde uygulama ortamında deneyimlemesi oldukça faydalıdır.

FabLab

FabLab, “dijital üretim teknolojilerinin prensipleri, uygulamaları ve etkilerini” öğreten dağıtılmış eğitim ağlarını oluşturmaktadır. FabLab’ler gibi en güncel bilgisayar destekli tasarım yazılımlarını prototipler oluşturmak ve modelleri 3D yazıcılar ve dijital fabrikasyon makineleri aracılığıyla ölçeklendirmek için kullanılmaktadır. Dijital üretime ek olarak, üretim laboratuvarları aynı zamanda Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) dersleri ve dijital ekonomiyle bağlantılı, ortak üretim, kitle fonlama ve kitle kaynak gibi dersleri sunmaktadır.

FabLab’ler, Massachusetts Teknoloji Enstitüsünün laboratuvarlarıyla bağlantılıdır ve daha geniş global fablab ağının bir bileşenidir. FabLab, bilgi paylaşımı aracılığıyla dünya çapında şehirleri dijital olarak bağlamayı amaçlayan FabCity girişimini desteklemektedir.



<https://fablabbcn.org/>



MB92 Marina Kümelenmesi

MB92 süper yatların yenilenme ve bakımlarının yapıldığı büyük bir alandır. Bu alanda yatların her türlü elektrik, elektronik, pnömatik, hidrolik, mekanik her türlü bakım ve yenileme işlemleri gerçekleştirilmektedir. Bakım ve yenilenme işlemleri kümelenme sistemi çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde işleyen bir sistem ile müşterilerine her türlü hizmeti veren, küresel ölçekte rekabet edilebilir bir marina işletmeciliği sağlanmaktadır.



<https://mb92.com/about>

Sanal Vatandaş Ofisi

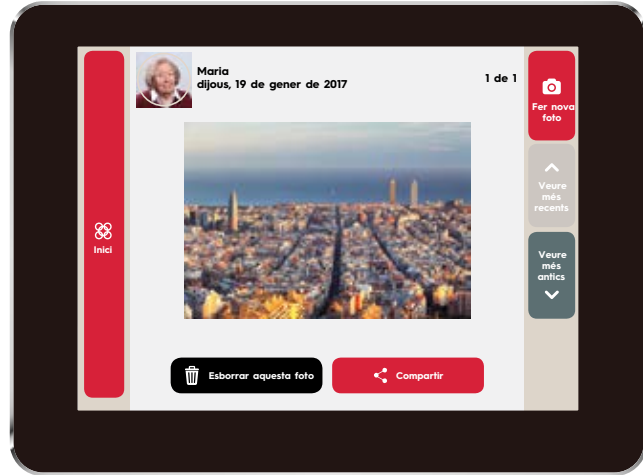
Sanal Vatandaş Ofisi programı, daha etkili yönetim etkileşimlerini mümkün kılmak için bültenlere erişim, vergilerin ödenmesi, ödeme faturalarının alınması, hükümet bilgilerine erişim, rezervasyonların gerçekleştirilmesi, kamusal işlerin yürütülmesi ve şikâyetlerin iletilmesini sağlamaktadır. Bir kulübe içerisindeki donanım video-konferans ekranı, yazıcı ve tarayıcıdan ibarettir. Bu kulübelerde vatandaşlar belediye süreçlerini gerçek zamanlı olarak ve destek merkezinde bulunan bir şehir temsilcisine erişerek gerçekleştirebilmektedir. Vatandaşlar aynı zamanda bu tip video destekli, gerçek zamanlı hizmetlere tüm entegre cihazlar aracılığıyla da erişebilmektedir.



<https://www.epremia.net/ovac/catala/emiservicio/6607AFAA56D44DE88CC1C25C9B3F06D4.asp>

Vincles

Barselona'nın Vincles programı 75 ve üzeri yaştaki insanlara veya 65 yaş ve üzerinde olup yalnız yaşayan insanlara akıllı telefonlar, tabletler ve internet hizmeti sunulmasını kapsar. Mobil cihazlar aracılığıyla her yaşlı insanla bağlantılı bireylerden (ve birbirleriyle bağlantıdan) oluşan bir sanal ağın oluşturulması hedeflenmiştir. Yaşlı insanlar böylelikle kendi ağlarındaki insanlara ulaşabilecek ve izolasyonu kırmak için daha iyi sosyal etkileşimde bulunabilecektir. Vincles programının hedefi, toplumdaki yaşlı insanların güvenliğini garantileyen bir ağ oluşturmaktadır. Programın ana amaçlarından bir tanesi yalnızlığın yaşlıların fiziksel ve mental sağlıklarının üzerinde olan etkilerinin azaltılmasıdır.



<http://ajuntament.barcelona.cat/vinclesbcn/en/vincles-bcn>

Akıllı Su Yönetimi, Uzaktan Sulama

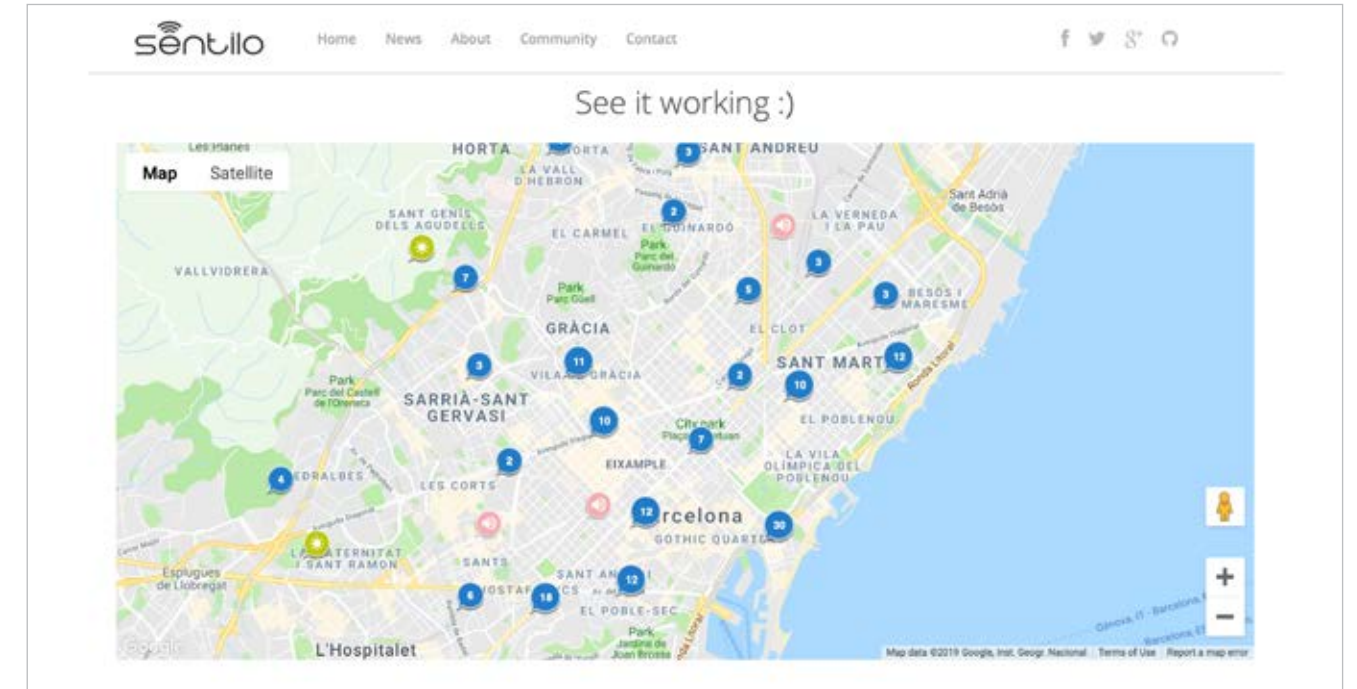
Barselona, şehirde bulunan parklarda sulamayı uzaktan kontrol etmek için bir SCADA sistemi oluşturmuştur. Sensörler nem seviyesi gibi bazı önemli çevre verisini, elektro-dalgaları kullanan bir platforma gönderir. Böylece, sulama için, su kaynağı kullanımını ve belirli bitkilerin kendine has ihtiyaçlarını gerçek zamanlı koşullar temelinde optimize etmektedir. Örneğin, sulama sistemi yağmur yağdığını algıladığında otomatik olarak durmaktadır.



https://www.barcelona.cat/infobarcelona/en/my-new-post-1498_25404.html

Sentilo

Sentilo, Barselona şehri tarafından geliştirilen ve sensör tarafından elde edilen verilerin toplanmasını, depolanmasını, kullanılmasını sağlayan açık kaynaklı bir sensör platformudur. Sentilo, uygulama geliştiricilerinin ve insanların veri kullanımını kolaylaştıran iCity ile birlikte çalışmaktadır.



<http://www.sentilo.io/>

Amsterdam



Amsterdam şehrinin nüfusu yaklaşık 850 bindir ve iki milyondan fazla vatandaşı olan Amsterdam Metropolitan Bölgesi'nin bir parçasıdır. Şehir, hoşgörülü ve liberal karakteri ile tanınmaktadır. Amsterdam uzun süredir kanalları, kafeleri ve bisiklet kültürüyle tanınmaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda, şehir hizmetlerini iyileştirmek için bilgi teknolojisinden faydalanan “akıllı bir şehir” olma yolunda bir model olarak da bilinmeye başlamıştır.

Amsterdam'ın akıllı şehir stratejisi “Amsterdam Akıllı Kent Programı” olarak adlandırılmaktadır ve bu girişim fikri 2007 yılında ortaya çıkmıştır. Akıllı kent girişimi, Amsterdam Yenilikçilik Motoru (Amsterdam Innovation Motor), Liander Enerji - ağ operatörü ve Amsterdam Belediyesi işbirliğiyle gerçekleştirilmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kentlerin işleyişini iyileştireceğinden hareketle yapılan bu girişim, hem siyasi taahhüt hem de açık bir motivasyon ile desteklenmektedir. Bu motivasyon, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kentin çevre sorunlarını çözmek ve sürdürülebilir bir kentsel çevre oluşturmak için kullanımı konusundaki isteği yansıtmaktadır.

Amsterdam akıllı şehir stratejisi, kentin stratejik planına dahil edilmiş ve kent öncelikleri ile ilintilendirilmiştir. Bu durum, yerel ve Avrupa düzeyindeki stratejilerin uyumlaştırılmasının bir göstergesidir. Bu strateji,

Amsterdam sakinlerinin enerji tüketimini iklim hedefleri çerçevesinde düzenlemeyi amaçlamaktadır. Buna yönelik olarak, CO₂ emisyonlarının 2025 yılında 1990 yılına kıyasla % 40 azaltılması hedeflenmiştir. Böylece kent, 2025 yılında dünyadaki en sürdürülebilir kent ünvanını alabilecektir.

Amsterdam, aşağıdan yukarıya bir Akıllı Şehir tipi olarak nitelendirilebilecek, küçük merkezi bir yönlendirmeyle vatandaş odaklı bir Akıllı Şehir olarak kendini dünyaya sunmaktadır. Bu benzersiz yaklaşım, Amsterdam'ın Avrupa Yenilik Başkenti 2016 (European Commission, 2016) ödülünü kazanarak Hollanda'nın son yıllarda Global İnovasyon Endeksinde daha yüksek sıralarda yer almasına sebep olmuştur.



Akıllı Şehir Amsterdam, kamu ve özel kuruluşlar arasında bir işbirliği oluşturarak yeni Akıllı Şehir projelerini destekleyen ve kolaylaştıran Amsterdam Akıllı Şehir Platformu (ASC) adlı bir sosyal platform etrafında inşa edilmiştir. Bir dizi kentsel problemin üstesinden gelmek için gerekli teknolojik ve sosyal inovasyona katkıda bulunarak ve en önemlisi, Amsterdam Metropolitan Bölgesi'nde Akıllı Şehir deneyimini kolaylaştırarak ekonomik kalkınma; mobilite ve döngüsel ekonomi; yönetim ve eğitim; vatandaş ve yaşam temalarında 100'ün üzerinde proje tamamlanmıştır. Bu süreçte, Amsterdam akıllı kent stratejisini aktif olarak destekleyen kamu ve özel sektör kuruluşlarının sayısı hızla artmış ve 160'ın üzerine çıkmıştır. Bu kuruluşlar arasında, şebeke operatörleri, kamu kuruluşları, inşaat şirketleri, üniversiteler, mali kurumlar, Telekom ve bilgi iletişim şirketleri, ulaştırma ve katı atık yönetim şirketleri ve teknoloji start-up şirketleri bulunmaktadır.

Amsterdam Akıllı Şehir inisiyatifinin amacı sürdürülebilir ekonomik büyüme, doğal kaynakların verimli kullanımı ve yüksek bir yaşam kalitesidir ve Amsterdam Akıllı Şehir inisiyatifinin ardındaki strateji, bir şehrin vatandaşlarına fayda sağlayan analiz programlarını yürütmek için kamu ve özel sektörün en iyi uygulamalarını nasıl benimsediğini göstermektedir.

Akıllı Aydınlatma Direkleri

Amsterdam'da Wi-Fi ve radyo frekanslarıyla yönlendirilebilen akıllı aydınlatma direkleri sensörler yardımıyla parlaklığını ayarlayabilmekte, trafik durumu, otopark alanları ve hava kirliliği ile ilgili bilgi verebilmekte, megafonları aracılığıyla duyuru yapabilmektedir. Şehir genelinde 116 bin adet sensör bulunmaktadır.



<https://amsterdamsmartcity.com/products/smart-solar-street-lights>

Akıllı Şehir Hızlandırma Programı

2014 yılında Startupbootcamp tarafından başlatılan programın amacı üç ay süren yoğun programlarla her yıl 10 girişimi desteklemektir. Altı yıl sürecek program akıllı şehir ekosistemindeki tüm paydaşları tek çatı altına getirerek yeni girişim ve teknoloji firmalarının inovasyon gücü ve ekonomik sürdürülebilirliklerinin güçlendirilmesini hedeflemiştir. Yerel kamu kurumlarının da desteklediği proje kapsamında bugüne kadar toplam 60 yeni akıllı şehir girişimi ekosisteme kazandırılmıştır.



<https://www.iamsterdam.com/en/business/key-sectors/financial-and-fintech/testimonials/startupbootcamp>

Akıllı Trafik Yönetimi Projesi

Amsterdam, Hollanda'nın en kalabalık bölgesidir. Ulaşım yönetiminde Amsterdam Belediyesi, Kuzey Hollanda Eyaleti ve Ulusal Hükümet yetkilidir. Her bir yönetim trafik akışını optimize etmeye çalışırken alınan önlemler bazen birbiriyle çelişebiliyordu. Geliştirilen 'sanal trafik yönetimi' ile tüm taraflar arasındaki işbirliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Tüm merkezler tek bir ekranda trafikteki olup biteni görürken, ortak ve otomatik olarak trafiği yönetebiliyorlar. Akıllı trafik yönetimi uygulamasından bu yana şehirdeki araç kayıp oranı %10'a düşmüştür.



<https://amsterdamsmartcity.com/projects/smart-traffic-management>



IoT Living Lab

IoT Living Lab'ın amacı, yerel ekonomi üzerinde hızlı bir etki sağlayacak girişimlerin ve mobil uygulamaların geliştirilmesini teşvik eden IoT (Nesnelerin İnterneti) yeniliklerinin geliştirilebileceği çevrimiçi bir laboratuvar ortamı sağlamaktır. IoT Living Lab, vatandaşları ve şehirleri yenilikleri test etme ve prototip oluşturmada teşvik etmek için kamusal alanlarda IoT etkileşimini desteklemektedir. IoT Living Lab, diğer servislerin dünyadaki kendi IoT Living Lab'lerini yaratmalarına yardımcı olmak için danışmanlık hizmetleri, atölye çalışmaları ve testler sağlar. 2015'in başından bu yana, IoT destekli etkileşimli kamusal alanları ve Living Lab çalışma şeklini kullanarak; yüzlerce Akıllı Vatandaşla buluşmalar, atölye çalışmaları, hackathonlar, çözümler ve araştırma projeleri gerçekleştirilmiştir.



<https://amsterdamsmartcity.com/projects/iot-living-lab>



Circular Amsterdam Platformu

Doğrusal bir ekonomiden döngüsel bir ekonomiye geçiş, atıkları ve kirliliği en aza indirerek, geri dönüştürerek ve yeniden kullanarak azaltmaktır. Amsterdam Şehri, yirmi ürün veya malzeme zincirini yeniden tasarlamayı amaçlamaktadır. Amsterdam, döngüsel ekonomi hakkında Circular Amsterdam isimli bir inovasyon programı başlatmıştır. Bu döngüsel inovasyon programı, Amsterdam'daki inovasyon süreçlerinin bir çerçevesini sunmaktadır. Program kapsamında uygulanan projeler, yalnızca döngüsel ekonomideki bilgiyi artırmakla kalmayıp, aynı zamanda Döngüsel Amsterdam'a geçişi hızlandırmak için doğrusaldan döngüsel ekonomiye geçişin ne anlama geldiğini ve kontrol ve politika bakımından ne gerektirip gerektirmediğini deneyimleyerek de birbirleriyle güçlü bir temel oluşturmaktadır.



<https://amsterdamsmartcity.com/themes/circular-city>

Amsterdam Datapunt Platformu

Amsterdam, kenti Açık Verilerle geliştirmede öncü konumdadır. Amsterdam “olması gereken iyi bir neden olmadığı sürece verilerin açık olduğu varsayılır” düşüncesini benimsemiştir. Bununla birlikte, Amsterdam verinin açık olmasının yeterli olmadığını, çalışanların, vatandaşların, dış paydaşların veri açık olsa da Açık Veriden faydalanamayabileceğini tespit etmiştir. Bu durumun önüne geçmek amacıyla Amsterdam Datapunt Platformu'nu kurmuştur. Datapunt (Datapoint) Platformu'nun hedefi yalnızca Açık Veri değildir. Platformun hedefi kentin daha yenilikçi olması ve hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmak için verilerin paylaşımı ve kullanımı konusunda akıllı bir yol oluşturmaktır. Datapunt Platformu dahili (iç), paylaşılan ve Açık Veri olmak üzere üç düzeyde çalışmaktadır. Dahili (iç) veriler, yerel yönetim içinde paylaşılan verilerdir. Paylaşılan veriler, duruma özel anlaşmalarda belirlenen koşullar altında paydaşlarla paylaşılmaktadır. Açık Veriler ise şartsız herkesle paylaşılan verilerdir. Hangi verilerin açılması gerektiğini belirlemek için bir kontrol listesi kullanılmaktadır. Datapunt bir kolaylaştırıcı olarak çalışırken, her paydaş kendi verilerini kontrol altında tutmaktadır. Bununla birlikte kapalı veri tanımı ile devlet sırrı ve/veya kişisel veri kapsamına giren verilerin açık paylaşımının önüne geçilmektedir.



<https://data.amsterdam.nl/>



Transformcity Platformu

Transformcity, sürdürülebilir ve kapsayıcı bir yerel ortaklar topluluğunun büyümesini hedefleyen işbirlikçi kentsel gelişim için çevrimiçi bir platformdur. Transformcity, şu anda Amsterdam'ın en büyük dönüşüm alanlarından ikisinde uygulanmaktadır. İnteraktif çevrimiçi bir platformla, tüm paydaşlar ve yerel yönetimler arasında verileri, planları, fikirleri ve kaynakları doğrudan paylaşmak, tartışmak ve yerel projeler üzerinde işbirliği yapmak mümkün olabilmektedir.

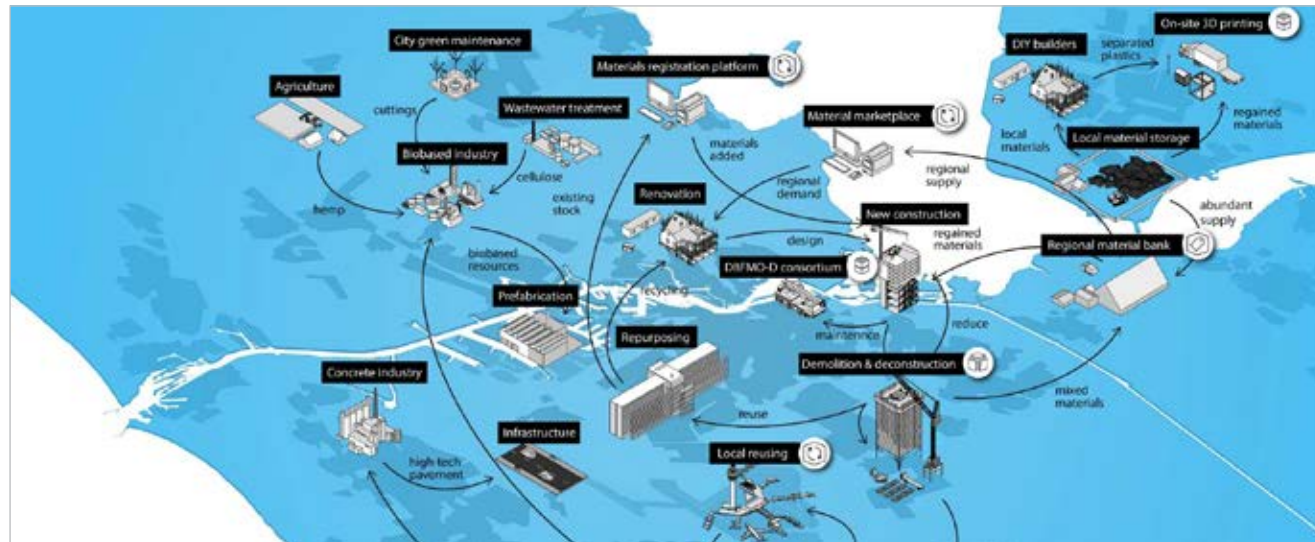


<https://amsterdamsmartcity.com/projects/transform-city-zocity-pilot>

City-Zen

City-Zen, Kentsel Enerji Dönüşümü üzerine fosil yakıtlardan arınmış tamamen temiz enerji ile çalışan bir şehir kurgulamak üzere AB Fonlu FP7 projesidir. Yeni enerji çözümlerini (güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal vd.) mevcut binalara, sistemlere ve en önemlisi de insanların yaşamlarına nasıl entegre edileceğine ilişkin gösteriler, oyunlar ve araştırmaları içermektedir.

Proje sayesinde Amsterdam'ın Nieuw-West bölgesi, Avrupa'nın en büyük Akıllı Enerji laboratuvarlarından biri haline gelecektir. 23 farklı sanayi kuruluşunun beş yıllık bir işbirliği ve 30 milyon avroluk bir yatırım ile, mevcut konutları daha sürdürülebilir hale getirecek akıllı bir elektrik şebekesi ve akıllı ısıtma çözümleri de dahil olmak üzere çeşitli yenilikçi çözümlerin uygulanması sağlanacaktır. Gençlerin akıllı enerji tercihleri yapmasına yardımcı olmak için akıllı oyunlar kullanılacaktır. Nieuw-West'in daha fazla seçenek ve daha düşük güç tüketimi ile geleceğe hazır olması hedeflenmektedir.



Amsterdam Büyükşehir Çözümleri Enstitüsü (AMS)

AMS kentsel su, enerji, atık, gıda ve veri yönetimi çözümleri alanlarında araştırmalara odaklanan yeni bir kamu-özel ortaklığı kuruluşudur. Akıllı şehirlere adanmış bir üniversite programı olan bu enstitü, Amsterdam'ı aynı zamanda dünyayı olumlu yönde etkilemek için verileri kullanmakla ilgilenen insanlar için bir merkez haline getirmektedir. Bu da bölgenin özel sektörü için olumlu faydalar sağlamaktadır. Amsterdam'daki bu araştırma enstitüsündeki öğrenciler, çevrimiçi kurs, laboratuvar çalışması ve araştırma temelli bir tez projesi içeren iki yıllık bir program olan Metropolit Araştırma, Mühendislik ve Tasarım alanında yüksek lisans derecesi kazanabilirler. Ortak üniversitelerde lisansüstü öğrenciler, tez araştırmalarında AMS ile çalışabilir ve araştırma projelerine katılabilirler.



<https://www.iamsterdam.com/en/study/plan-your-study/universities-and-colleges/ams>



Amsterdam ArenaA İnovasyon Merkezi

Yenilikçi akıllı şehir ve akıllı stadyum çözümleri için dünyanın önde gelen çekirdeği olma isteği ile Amsterdam ArenaA İnovasyon Merkezi (AAIC) araştırma, geliştirme ve eğitim için etkili kaynaklar sunmaktadır. İnovasyon Merkezi, aşağıdaki temalara odaklanmaktadır:

- Müşteri Deneyimi: Müşterilerin şehir içinde, yurtiçi veya yurtdışındaki deneyimini en üst düzeye çıkarmak,
- Hareketlilik ve Kalabalık: Bireylerin yanı sıra şehir merkezlerindeki kalabalıkların mobilite ihtiyaçlarını karşılamak,
- Güvenlik: Şehir merkezlerinde ve büyük etkinliklerde kesintisiz güvenlik,
- Sürdürülebilirlik ve Enerji: Yenilenebilir Enerji, Döngüsel Ekonomi, Atık Yönetimi, Enerji Depolama, Akıllı Şebekeler, Elektrikli Araçlar,
- Kentsel Tarım ve Gıda: Küçük ölçekli yerel gıda üretimi, Kentsel ortamlarda yeşilin ve çimin yetiştirilmesi ve bakımı.



<http://www.smartcityembassy.nl/initiative/amsterdam-arena-innovation-center/>

Smart Citizens Lab

Amsterdam'da faaliyet gösteren Smart Citizens Lab vatandaşlar, bilim insanları ve tasarımcılar için açık platform olmakla birlikte; vatandaşların bilinçlendirilmesi, eğitilmesi ve onlardan kullanılabilir içerik toplanmasını sağlamaktadır. Bu platformda, vatandaşların katılımının sağlanması için araştırma, çalıştaylar, eğitimler düzenlenmekte ve danışmanlık verilmektedir. Örneğin; her oturuma bir uzman davet edilmekte; vatandaşların, kendilerine verilen Citizen Toolkit ile topladıkları yerel verilerin önemi, sağlayabileceği olanaklar ve etkileri aktarılmaktadır.



<https://waaq.org/en/project/smart-citizens-lab>

Araçtan Şebekeye (V2G)

Araçtan şebekeye (V2G) teknolojisi, elektrikli araç akülerinin şebekeye güç vermek için kullanılmasını sağlamaktadır. Elektrikli araçların, kesintiler sırasında yedek güç olarak kullanılması için geliştirilen projede kullanılan araçlar, Hollanda'da yenilenebilir elektriğin depolanması için de çözümler sunmaktadır. Kömür ve gazdan uzaklaşırken, elektriğin yenilenebilir güneş ve rüzgârdan aldığı pay büyümektedir. Ancak bu enerjinin arz ve talebi her zaman uyuşmamaktadır. Üretilen elektrik, aşırı üretim zamanlarında depolanabilirse, bu artan tedarikten daha fazla faydalanılabilir. V2G bu enerjiyi depolayarak daha sonra kullanım için uygun hale getirmekte, bir nevi taşıtları tekerlekli akü olarak kullanabilmektedir. Amsterdam'daki demo ortamında, pilleri şarj etmek ve deşarj etmek için gerekli olan iki yönlü şarj cihazları test edilmeye devam edilmektedir.



<https://amsterdamsmartcity.com/projects/vehicle2grid>



GridFriends

Amsterdam konut projesi Schoonschip'te yenilenebilir enerji kaynaklarının hane halkları arasında paylaşılması planlanmaktadır. Evler arasındaki enerji arzı ve talebini koordine ederek, tüm mahallenin enerji açısından nötr olması hedeflenmektedir. Güneş ve rüzgardan gelen yenilenebilir enerji doğal dalgalanmalara sahiptir ve elektrik talebi elektrikli araçlar vb. nedeniyle de değişiklik gösterecektir. Bu nedenle bir mahallenin yalnızca akıllı bir şebeke uygulayarak enerji açısından nötr ve kendi kendine yeten olması sağlanacaktır: haneler arasında enerjinin depolanması ve dağıtımını koordine eden akıllı bir enerji şebekesi kullanılacaktır. Bölgedeki evlerin inşaatlarının bitmesinin ardından, projenin 2019 yılında tamamlanması beklenmektedir.



<https://amsterdamsmartcity.com/projects/grid-friends>

Amsterdam Bisiklet Ağı

Tipik bir Amsterdam sokak sahnesinde, işe giden veya işten gelen, küçük çocukları okula taşıyan, market alışverişini, evcil hayvanını, merdiven ve hatta hacimli mobilya gibi zorlu eşyalara kadar her şeyi taşıyan sayısız bisikletçi karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, bisiklet kültürünün Hollanda'ya çok kolay yerleştiği izlenimini yaratabilir. Gerçekte, Hollanda'nın ünlü bisiklet kültürü, şehir planlaması, devlet harcamaları ve insan gücünün zor kazanılmış bir birleşimidir. Bisikletçilerin maruz kaldığı kazalar sonrası yaşanan yüksek ölüm oranları karşısında başlatılan girişimlerin ardından 1970'li yıllarda bisiklet altyapısına ciddi yatırımlar yapılmıştır.

Amsterdam'da bisiklet sürmenin popülerliği şüphesiz Amsterdam'ın düz, kompakt ve yoğun nüfuslu ve ılıman ikliminin olması nedeniyle desteklenmektedir. Bugün, şehirden geçen yaklaşık 800 kilometrelik bisiklet yolu bulunmakta ve yolculukların yaklaşık yarısı bisiklet ile gerçekleşmektedir. 900 bine yakın bisikletin bulunduğu Amsterdam'da 200 binden fazla kapasitesi olan 10 bin park yeri mevcut. Şehirde aktif olarak kullanılan 30'a yakın bisiklet kiralama organizasyonu mevcuttur.



<https://www.iamsterdam.com/en/plan-your-trip/getting-around/cycling/amsterdam-cycling-history>

Paris



Paris, akıllı şehir girişimini, şehrin yüzyıllardır sahip olduğu geçmişine dayanan uzun bir inovasyon geleneğinin bir parçası olarak görmektedir; resmi anlamda ilk olarak akıllı şehir stratejisinin bir ürünü olan “Akıllı ve Sürdürülebilir Paris” isimli plan 2015’te yayımlanmıştır. Aynı zamanda Paris 2014’te katılımcı bütçe programını başlatmıştır. Akıllı şehir projesine toplumsal katılımını artırmak için, şehir bütçesinin %5’i, vatandaşların katılımıyla seçilen projelerde kullanılmak üzere ayrılmıştır.

Bu rakamın 2020 yılına kadar 500 milyon €’yu bulması beklenmektedir. Paris’in akıllı şehir stratejisi, harekete geçme eyleminin cazip hale gelmesine, canlı bir girişimci toplum yetiştirmeye ve uluslararası şehirlerle ortaklıklar kurma hedeflerine odaklanmıştır. Paris yönetimi akıllı şehir hedefini şu şekilde tanımlamaktadır: “Dünyadaki mevcut çeşitli akıllı şehir modelleri arasında, Paris kendi yolunu çizmelidir. Diğerleri gibi Paris de diğer şehirlerle bağlantısı olan daha sürdürülebilir bir şehir olmayı hedeflemektedir.

Paris'i diğerlerinden ayıran unsur, bu amaca ulaşmak için seçilen yöntemdir: Açık İnovasyon”

Paris'in Akıllı şehir stratejisi, üç şehir modelinin birleşiminden oluşmaktadır:

- Açık Şehir: İşbirlikçi yöntemlerin varlığı söz konusu olup, kent sakinlerinin, ekonomik olarak ön planda olan aktörlerin ve yönetimin kolektif zekâsına dayanmaktadır.
- Yetenekli Şehir: Kentsel ağların nasıl işlediğini, nasıl planlandığını ve ilerlediğini sorgulayarak kaynakların kullanımını maksimize etmeyi ve bu bağlamda tasarruf sağlamayı amaçlar.
- Bağlantılı Şehir: Kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda gerekli teknolojik modernleşmeyi ve gelişimi hedefleyen bir altyapı sistemini destekler. Yeni dijital hizmetler ve platformlar, birlikte çalışabilirliği ve paylaşımcılığı sağlar.

Ulusal boyutta ve şehir düzeyinde Paris'in akıllı şehir olma planları çeşitli stratejik politikalarla desteklenmektedir.

Ulusal düzeyde, Fransa'daki Geleceğin Endüstrisi Stratejisi, Fransa'da endüstrinin yeniden canlanması için bir yol haritasıdır. Strateji, akıllı şehirler, eko-hareketlilik, veri ekonomisi ve dijital sistemlere güven gibi alanları içermektedir. Bu anlamda strateji, inovasyonu ve ulusal ekonomiyi desteklemekle ilgilidir. Şehir düzeyinde; Dijital Şehir Master Planı, Akıllı ve Sürdürülebilir Paris Planı'nı desteklemek için gerekli bilgi ve teknoloji stratejisini açıklamaktadır. Bu planların başlıca hedefleri, dijital eşitsizlikle mücadele ederken şehrin sunduğu hizmetlere farklı erişim kanallarını kişiselleştirmek ve sunmaktır. Ayrıca, şehir hizmetlerinin maliyetini azaltırken verimliliği artırmayı hedefler ve şehrin açık veri politikasını destekler.

Paris Belediyesinde bir Akıllı Şehir Ofisi kurulmuştur. Bu ofisin rolü; dikey siloları kırarak, akıllı şehir projelerini kolaylaştıracak beceri işbirliklerini güçlendirerek enine bir stratejiyi sürdürmektir.



<https://api-site-cdn.paris.fr/images/99354>

Paris Katılımcı Bütçe Platformu

Paris'in akıllı şehir stratejisinde, vatandaş katılımına odaklanan ve açık şehir modelini destekleyen kente özgü bir programdır. Program, vatandaşların çevrimiçi platform üzerinden toplumu geliştirme fikirlerini iletilmesini sağlar. Bu fikirler 12 kategori olarak; yaşam ortamı, kültür ve miras, ekonomi ve istihdam, eğitim ve gençlik, çevre, refah ve güvenlik, temizlik, sağlık, dayanışma ve toplumsal kaynaşma, spor, ulaşım ve akıllı dijital şehir kategorileridir. Fikirler, Paris'in tamamı için geçerli ya da sadece bir mahalleye özel olabilir. Teknik uygulanabilirlik konusunda onay verme süreci sonunda, uygulanabilir görülen projeler oylamaya sunulur. Vatandaşlar, fon sağlanmasını ve uygulamaya geçirilmesini istedikleri fikirleri seçer. Vatandaşlar, kazanan öneriler uygulandıkça uygulamanın ilerlemesini takip edebilir, bu da sistemin açık, şeffaf ve hesap verebilir olmasını sağlar.



https://budgetparticipatif.paris.fr/bp/plugins/download/PB_in_Paris.pdf

E-Sağlık Kuluçkası

Paris'in ekonomik kalkınma ajansı Paris&Co, Paris Belediyesi tarafından sağlanan fondan gelen tohum yatırımıyla desteklenen yeni şirketler kuluçkası ağını işletmektedir. e-Sağlık kuluçka programı, fikirlerin geliştirilip pazara sunulmasına yardımcı olan yatırımcı şirketlerle girişimci şirketleri tanıştıırır. Değerlendirilen e-Sağlık alanları arasında tele-tıp, teşhis, uygunluk, hasta-doktor ilişkileri, kronik hastalıkların takibi, kişiye özel sağlık hizmeti, sağlığın korunması, sağlıklı yaşlanma, iyi yaşama, evde sağlık hizmeti ve yaşam tarzı ile beslenme alışkanlıkları yer alır.



<http://techcare.parisandco.paris/>



Bölgesel Soğutma

1978'de açılan Paris bölgesel soğutma sistemi, Avrupa'daki ilk ve en büyük bölgesel soğutma sistemidir. 1991'den bu yana mevcut binaların bodrum katlarını ve çatılarını, Seine Nehrinin ve Paris kanalizasyon sisteminin yer altı bağlantılarını (ağın %60'ı buradan geçmektedir) kullanarak çalışan soğutma ağı çalışmaktadır. Ağın uzunluğu 70 kilometreden fazladır ve ağın büyük bölümü Paris merkezindedir. Ağ, akıllı bir şebeke olarak yönetilmektedir.



<https://www.climespace.fr/en/the-leader-in-sustainable-cooling-in-paris/>



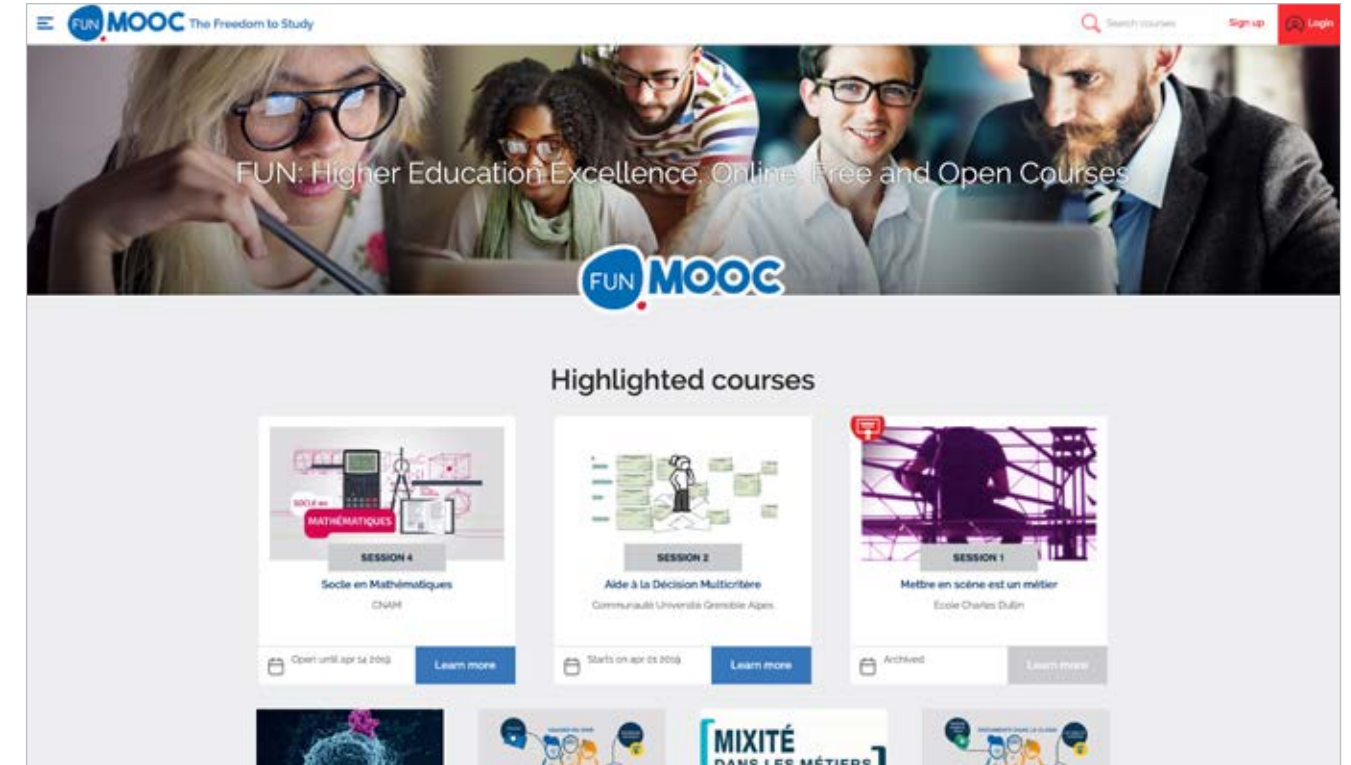
Kitlesel Açık Çevrimiçi Kurs (MOOC) Fabrikası

Kitlesel Açık Çevrimiçi Kurs (MOOC) Fabrikası, Paris Şehri, Fransa Ulusal Araştırma Ajansı ve Disiplinlerarası Araştırma Merkezi (Centre Recherches Interdisciplinaire CRI) bünyesindeki SCIRE (Bilim, Yenilikçilik, Disiplinler arası, Araştırma ve Eğitim) tarafından fonlanan ve yaşam bilimlerinde yenilikçi ve disiplinler arası bilim öğretiminde araştırmalara odaklanan bir merkezdir. MOOC Fabrikası, ücretsiz olarak sunulan ve YouTube, Vimeo veya FUN (Fransa'daki ulusal MOOC sitesi) gibi kanallardan kolayca erişilen çevrimiçi eğitim kurslarını geliştirir, fonlar ve üretir. Bu kurslar, akıllı telefonlar gibi nesnelerde

hâlihazırda yerleşik olan algılayıcıların kullanımına dayanır ve hatta algılayıcıların daha kişiselleştirilmiş eğitim içeriği sunmak için öğrenme sırasında öğrenciyi takip etmek için kullanılmasını amaçlar. Kurslara bir örnek, öğrencilerin akıllı telefonlar ve açık kaynaklı yazılımlar üzerinden bilimsel deneyler yaptığı Akıllı Telefon Cep Laboratuvarıdır.



<https://www.fun-mooc.fr/>



IssyGrid Projesi

Paris'in Issy-les-Moulineaux bölgesinde akıllı şebeke araştırma ve geliştirme projesidir. Proje 2011'de başlatılmış, şebeke 2012'de aktif hale gelmiştir. Şebekenin birincil hedefi, binaların enerji yönetimine tüketicileri de katmaktır. Şebeke ayrıca güneş panelleri ve eş-üretim üniteleri dâhil olmak üzere, enerji çeşitliliğini vurgulamaktadır. 2016 itibarıyla, şebeke tamamen işletmededir ve teknolojinin Paris'teki diğer bölgelere yayılması planlanmaktadır.



<http://www.issy.com/en/smartcity-en>



Velib

Paris'te 2007'de başlatılan kent çapındaki bisiklet paylaşımı programıdır. Bisiklet sürücüleri, elektronik kulübe veya park noktasından bir banka kartıyla bisiklet kiralayabilir; bu da vatandaşların kullanabileceği ulaşım türlerini artırırken Paris'in hava kalitesinin iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır. Programın diğer hedefleri vatandaşların egzersiz yapmasını sağlamak ve seyahat süresini azaltmaktır. Program aynı zamanda bisikletleri sürekli bir döngüde tutmayı hedefler: bisikletlerin kiralanmasındaki fiyatlandırma yapısı kısa süreli kullanımları teşvik eder, ilk 30 dakikalık kullanımdan sonra kiralama ücretleri keskin bir şekilde artmaktadır.



https://www.velib-metropole.fr/en_GB





Autolib

Paris'teki elektrikli araç paylaşım programıdır. Program 2011'de, Velib programına ek olarak ve Parislilere daha farklı ulaşım yöntemleri sunma amacıyla başlatılmıştır. Autolib programının kritik hedeflerinden birisi, kişisel otomobile sahip Parislilerin sayısını azaltmak ve bu sırada şehrin emisyon oranını azaltma hedeflerini karşılamak için yeşil bir alternatif sunmaktır. Autolib, Bolloré Group tarafından yürütülmekte iken 2018 yılında sonlandırılmıştır. Gerekçesi ise Bolloré Group'un Paris Belediyesinden talep ettiği sübvansiyonu alamamasıdır. Araçlar dört kişiliktir, 250 km kadar sürüş menzili vardır ve yaklaşık 4 saatte yeniden şarj olmaktadır. Program

üyeliği için yasal kimlik taraması gereklidir. Araçlar çevrimiçi olarak veya mobil uygulama üzerinden rezerve edilebilir ve GPS sistemi araçların konumlarını ve şarj durumlarını izlemektedir. Tahminlere göre Autolib programı, 22.500 aracın trafikten çekilmesini sağlamıştır.

Green Link Kentsel Lojistik

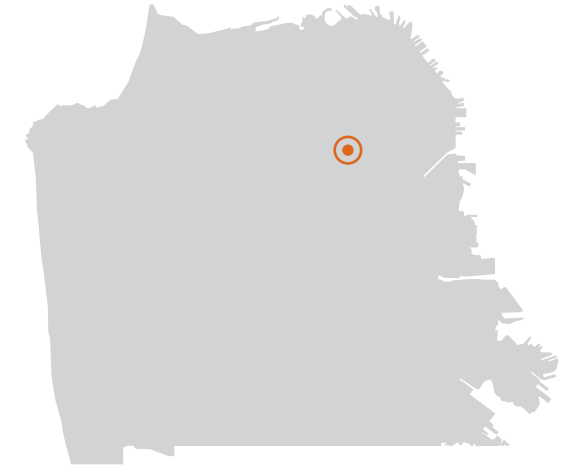
Green Link, Paris'te kargo döngülerini (bazılarında gıda ve soğuk zincirli teslimat için sıcaklık kontrollü bölmeler bulunur) ve küçük kent merkezlerinden çalışan elektrikli araçları kullanarak son aşama teslimat hizmeti sunar: Lojistik şirketlerine, sıfır emisyonla, sıfır otopark ücretiyle ve son derece entegre bir lojistik modeliyle son aşama teslimat için son derece rekabetçi fiyatlar sunar. Teslimat güzergâhları, kargo sürücülerini takip ederek gerçek zamanlı olarak akışları işleme alan bir bilgi sistemiyle optimize edilir.



<http://www.urbantransportgroup.org/resources/types/documents/green-link-sustainable-city-logistics-paris>



San Francisco



San Francisco, tepelere kurulmuş coğrafyası denizle olan ilişkisi, akdeniz iklimi, kozmopolit yapısı ve afet riskleri bakımından Kuzey Amerika'dan seçilen örnek akıllı şehirlerden biri, ama hepsini geride bırakan özelliği modern dünyanın AR-GE merkezi olan Silikon Vadisi'ni kendi sınırları içinde barındırmasıdır.

Teknolojinin küresel bir merkezi olarak gelişip büyürken, pahalı konut, nitelikli işgücü ihtiyacı gibi çözüm bekleyen yeni kentsel zorlukları aşmada kullandığı modern yöntemler; Silikon Vadisi'nde bulunan işletmelerin ve çalışanların doğası gereği, kendiliğinden gerçekleşti. San Francisco şehri 2020 vizyonunu sıfır atık ve sıfır karbon emisyonu, 2024 yılında ise sıfır trafik kazası ölümü üzerine kurgulamıştır.

LEED sertifikalı belediye binalarının ön plana çıkması, yenilenebilir enerji kullanım hedefi mevcut binalarda güneş enerjisi panellerinin kullanımının artması, otobüslerin alternatif yakıtlarla çalıştırılmaya başlanması, taksilerin hibrit ve elektrikli araçlara dönüştürülmesi ve ülkenin genel tutumunu benimsemeyip, bağımsız olarak 1997 Kyoto Protokolüne göre 2050 senesine kadar karbon emisyonunu %80 azaltmayı hedeflemesi, bu körfez şehrinin geçmişte kazandığı başarılar arasında yer almıştır.



Şehirde, teknolojik kurumsal yapı bakımından Başkanlık Ofisi ana karar verici ve politika oluşturucu mekanizma iken, Bilgi Teknolojileri Komitesi Teknoloji Ofisi (COIT) ve Sivil İnovasyon Ofisi (MOCI) de sisteme destek veren en önemli paydaşlardır. Bu organize yapının şehre kazandırdığı yenilikler arasında, bir dizi inovasyon kurumunun kurulması, IoT sistemlerinin uygulanması, yeni nesil ulaşım türleri gibi uygulamalar da yer almaktadır. ABD'nin açık veri protokolünü imzalayan ilk şehri olması San Francisco'yu akıllı şehir alanında ABD'de bir lider yaparken, şehir aynı zamanda güçlü bir teknolojik altyapıyı geliştirmeye de devam etmektedir. San Francisco Bölgesinin önümüzdeki yirmi yıl içinde nüfus ve istihdamda %25 oranında büyümesi beklenmektedir. Büyüme ciddi anlamda güvenlik,

hareketlilik, çevre ve ekonomik verimlilik ile ilgili sorunlar yaratmıştır. Bu büyüme, iklim değişikliğinin etkilerinin artmaya devam edeceği dönemlerde toplumun ekonomik, sosyal, sağlık ve çevre sorunlarında da artan bir etkiye sahiptir. Şehir ise bu sorunlara çözümü altyapı hizmetlerini yaymak yerine var olanı daha akıllıca kullanmakta bulmuştur.

San Francisco 2011 yılından bu yana akıllı şehirler uluslararası ağının bir parçası olmuştur. Bina kullanımlarını daha verimli hale getirmek, enerji kullanımlarını azaltmak, atık yönetim sistemini düzene sokmak, hareketliliği artırmak ve şehri daha yeşil hale getirmek için şehir genelinde çeşitli ve çok yönlü çalışmaları bulunmaktadır.

Hizmet Platformu Olarak Ulaşım (TaaS)

San Francisco Smart City Challenge önerisinin merkezi TaaS hareketlilik platformudur. Bu portal sayesinde, uygulama kullanıcısı olan yolcunun ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre gerçek zamanlı olarak özelleştirilmiş hareketlilik hizmetleri platformuna erişim sağlanmaktadır. Kullanıcılara istenen bilgileri sağlayarak, onları ulaşım sistemine optimize eder ve daha sürdürülebilir ulaşım seçeneklerine (örneğin, paylaşılan, elektrikli araçlar) yönlendirip kritik geribildirim sağlayarak bilgilendirme ile yönlendirir.

TaaS platformu çeşitli bileşenlere ayrılmıştır: Çoklu Model Uygulaması, Güvenli Sürüş Özelliği, Teslimat Hizmeti Özelliği ve Akıllı Park Özelliği. Çoklu model

uygulaması, kullanıcının ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre gerçek zamanlı olarak özelleştirilmiş çeşitli hareketlilik hizmetlerine erişmesini sağlamaktadır. Güvenli sürüş özelliği, güvenli olmayan sürüş kalıplarını (örneğin, hızlanma, sert frenleme) tespit etmek için kullanılır; bu da sürücülere ve güvenli sürüş şirketlerine ve sürücü eğitim programlarına giriş için geri bildirim sağlamada kullanılır. Teslimat hizmeti özelliği, nakliye teslimatı ve lojistik planlamasının verimliliğini artırmak için kullanılmaktadır. Akıllı park özelliği, park arz ve talebini yönetmek için kullanılır.



<https://www.sfmta.com/sites/default/files/agendaitems/2016/8-9-16%20OCSC%20SF%20Smart%20City%20Challenge%20report.pdf>



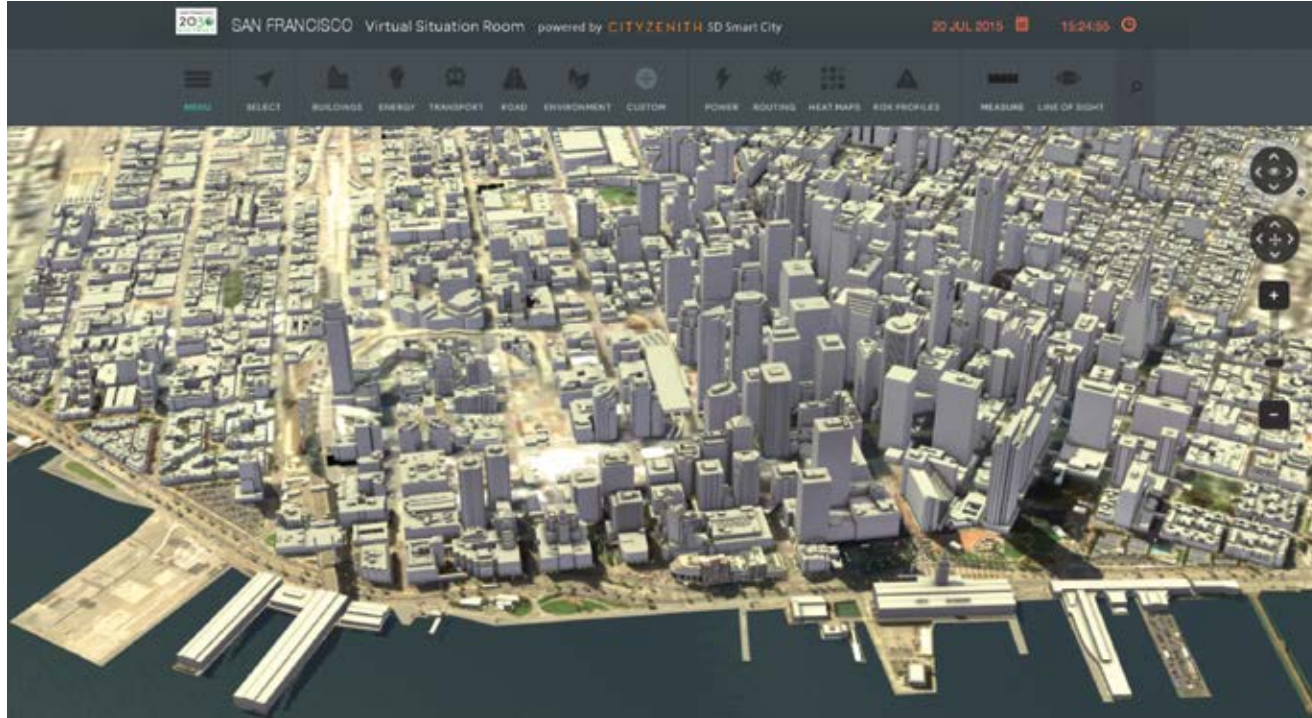
5D Akıllı Şehir San Francisco ve Açık Kaynak (5D Smart City San Francisco and Open Data)

5D Smart San Francisco 2030 bölgesel projesinin temel amacı, enerji verimliliği konusunda yapılan yatırımların uygun maliyetle, hızlı ve yaygın şekilde sağlanabilmesi için San Francisco bina sahiplerine gerekli veri ve bilgileri kolayca sağlayan tek bir merkez oluşturmaktır. Binalar, şehrin karbon emisyonlarının %52'sinden sorumludur. Proje, enerji kullanımını ve sera gazları emisyon verilerini, San Francisco şehir merkezinin dinamik, etkileşimli bir 3D modeline eşler. 5D veri görselleştirme teknolojisinden yararlanan platform, şehrin büyük devlet kurumları,

özel ticari bina sahipleri, akademik kurumlar, enerji yönetimi çözümleri sağlayıcıları, standart kuruluşları, ağ ve telekomünikasyon şirketleri ve enerji yenileme finans firmaları için bir işbirliği aracı olarak hizmet vermektedir.



https://www.sf-planning.org/ftp/files/plans-and-programs/emerging-issues/sustainable-development/Michael-Jansen_5D-Cities-An-All-Inclusive-Approach-to-Open-Data_04152013.pdf



Treasure Adası Eko-Şehri

Eski deniz üssü olan Treasure Adası, yeniden inşa edilerek sürdürülebilir bir kentsel toplum için konut birimleri, su arıtma merkezi, rüzgar enerjisi santrali, rekreasyon ve bahçe alanları, bir marina ve küçük bir alışveriş bölgesi ile entegre yapay sulak alanları içermektedir. Planlanan eko-ada, yaya ve bisiklet trafiği odaklıdır. Orijinal deniz yapılarından bazıları, özellikle idari bina sağlam kalacaktır.

Treasure Adası Sürdürülebilirlik Planı; çevresel etki raporu, altyapı planı, geliştirme belgesi tasarımı, eşit iş ve fırsat programı, konut planları, parklar ve açık alan planları, ulaşım planı da dahil olmak üzere çeşitli planlama belgelerini içermektedir.



<https://sftreasureisland.org/sustainability>

Kentsel Eko-Harita

Şehirler dünya çapında sera gazı emisyonlarının yüzde 80'ini ürettikleri ve uluslarının ekonomilerine büyük katkı sağladıkları için, yenilik ve sosyal davranış değişiklikleri için en büyük fırsatı sunuyorlar. Kentsel Eko-Harita'nın kentsel topluluklara birincil katkısı ulaşım, atık ve enerji ile ilgili emisyon verileri sağlamasıdır. Bunun yanında farkındalık yaratmak, toplum bağlantısı ve sorumluluk duygusunu teşvik etmek ve vatandaşların uygulaması için eylemler tasarlamak gibi katkıları da bulunmaktadır. Buna ek olarak, politika üreticiler ve iş kuruluşlarının karar verme mekanizmalarını ve araştırmacıların kentsel tasarım ve geliştirme çalışmalarını ve kentsel toprak alanlarını destekler.

Kentsel EcoMap iki temel özellikten oluşur:

- **Keşfet:** Kentsel EcoMap, iklim değişikliğiyle mücadele etmek için alabilecekleri belirli eylemleri ve bu eylemlerin etkisini görselleştirmede sakinlere yardımcı olmak için bir dizi ulaşım, enerji ve atık göstergesinin görüntülenmesinin yanı sıra sera emisyon verilerini gösterir.
- **Harekete Geç:** Vatandaşlar, şehirlerinin, oturdukları bölgelerin karbon ayak izini azaltmaya yardımcı olmak için iklimle ilgili eylemleri seçme yeteneğine sahiptir. Vatandaşlar, değişikliği, ilişkili maliyeti veya finansal faydayı ve eylemin çevresel etkisini ölçmek için gereken çaba düzeyine göre eylemleri görüntüleyebilir ve seçebilir. Seçimlerine dayanarak, vatandaşlar ulaşım, enerji ve atık için uygun iklim eylemleri tasarlayabilir ve daha sonra başkalarıyla paylaşabilirler.



Dubai



Dubai, Arap Yarımadası'nda Birleşik Arap Emirliklerini oluşturan yedi emirlikten birisidir. Bölgede petrolün bulunmasından sonra Dubai'nin geliri hızla yükselmiş ve emirlik bu geliri bir ticaret ve turizm kenti haline gelmekte başarılı bir şekilde kullanmıştır. Dubai, takip ettiği serbest bölge ve kolay iş geliştirme politikaları ile küresel şirketlerin cazibe merkezi, emlak sektörü ve tanıtım faaliyetleri ile de turizm merkezi haline gelmiştir

Dubai, akıllı şehir vizyonunu, "Dubai'yi Dünya üzerindeki en mutlu şehir haline getirmek" olarak belirlemiştir. Bu vizyon doğrultusunda her hizmetten geri bildirim alınarak memnuniyet ölçülmektedir. 2015 yılında kurulan Dubai Akıllı Şehir Ofisi, Dubai'nin dijital dönüşümünde çatı kurum olmakta ve tüm kamu ve özel sektörden paydaşların tek bir vizyon doğrultusunda birlikte çalışmasını sağlamaktadır.

Akıllı Dubai 2021 Planı'nda akıllı şehir vizyonunu gerçekleştirmek için dört hedef belirlemiştir: Kesintisiz, Verimli, Güvenli, Kişisel. Dubai, en yüksek verimlilik için kaynakların optimize edildiği, entegre ve kesintisiz gündelik yaşam hizmetlerinin sunulduğu, bilginin ve insanların güvende olduğu, herkes için iyi bir hayat ve iş deneyimi sunan bir şehir olmayı hedeflemektedir. Dubai, akıllı şehir fonksiyonel alanlarını; Ekonomi,

Yönetişim, Çevre, Yaşam, Mobilite ve İnsan olarak belirlemiştir. Bu alanlarda birçok akıllı şehir hizmeti sunulan şehirde sıfırdan kurulan birçok akıllı şehir bölgesi de bulunmaktadır. Ayrıca; Blockchain, yapay zeka, otonom araçlar, dron taksiler vb. trend teknolojileri desteklemekte ve bunların tanıtım faaliyetlerini de güçlü bir şekilde yapmaktadır.



Dubai Tasarım Bölgesi

Dubai Tasarım Bölgesi (Dubai Design District) sıfırdan yapılan bir akıllı şehir bölgesidir. Bu proje, Akıllı Dubai 2021 Planı kapsamında yapılmaya başlanmıştır ve 2020'de tamamlanması planlanmaktadır. Bölgenin bir bölümü hizmete açılmıştır. Bu bölgenin hedefi Ortadoğu'nun tasarım merkezi olmaktır. Bu amaçla bölgede tasarımı destekleyecek tüm girişimlerin yer aldığı bir ekosistem oluşturulmuştur. Bölgede yönetim, insan, çevre, yaşam ve mobilite alanında 20 akıllı şehir hizmeti verilmektedir. Bu hizmetlerin entegre yönetilmesini ve birlikte çalışabilir olmasını sağlayan akıllı şehir platformu da bulunmaktadır.



<http://www.dubaidesigndistrict.com/>



Sürdürülebilir Kentsel Alanlar

Akıllı Dubai 2021 Planı amaçlarından biri de Dubai'yi daha sürdürülebilir bir şehir yapmaktır. Bu amaçla Dubai genelinde 4 farklı bölgede sürdürülebilir kentsel alanlar yapılmaktadır:

- Sustainable City: Bölgede; okul, hastane, ticari ve 2700 kişilik yerleşim alanları bulunmaktadır. Bölgenin enerji ihtiyacı tamamen güneş enerjisinden sağlanmaktadır ve bölge içerisinde sadece motorsuz veya elektrikli araçlar kullanılmaktadır.

 <https://www.thesustainablecity.ae/>

- Desert Rose City: Projelendirme aşamasında olan bölge 30 bin konut içermektedir. Bölge, sıfır atık bölgesi olacak ve enerjisini kendisi üretecektir.

- Dubai South District: Yapılmakta olan ve Dünya'nın en büyük havalimanı olacak Uluslararası Al Maktoum havalimanı etrafında oluşturulacak iş bölgeleriyle 145 km²'lik alanda 500 bin istihdam sağlaması planlanmaktadır.

 <https://www.dubaisouth.ae/en>

- Dubai Silicon Oasis: Ekonomi alanında birçok teşvike sahip Dubai, küçük girişimcilerden büyük küresel şirketlere kadar cazip hale gelmiştir. Bu bölgede yabancı şirketlerden sıfır vergi alınmakta ve son teknoloji altyapı, hızlı iş geliştirme süreçleri gibi birçok imkân sunulmaktadır.

 <https://www.dsoa.ae/en/>



Akıllı Solar Palmiye

Dubai, turistler için bir cazibe merkezi olması nedeniyle ücretsiz Wi-Fi hizmeti konusunda farklı uygulamalara sahiptir. Sahillerde ve parklarda yer alan bankların üzerinde yer alan güneş enerjili akıllı palmiye bilgilendirme kiosku, ücretsiz Wi-Fi ve şarj noktası olarak kullanılmaktadır. Turistlerin sık kullandığı taksiler de ücretsiz Wi-Fi hizmeti sunmakta ve interaktif bilgilendirme ekranı ile yolculara bilgi vermektedir.

 <http://smart-palm.com/>



Akıllı Şebeke

Dubai Elektrik ve Su Otoritesi (DEWA), kurduğu akıllı şebeke sayesinde konut sahibi abonelerine 3 farklı hizmet vermektedir. DEWA, abonelerini güneş enerjisi sistemleri kurmada teşvik etmekte ve ihtiyaç fazlası enerjiyi abonelerinden satın almaktadır. DEWA, akıllı sayaçlar ile uzaktan okuma ve kullanım miktarını abonelerine mobil uygulama ile raporlama yapmaktadır. DEWA, toplamda 200 adet elektrikli araç şarj istasyonu da kurmuştur.



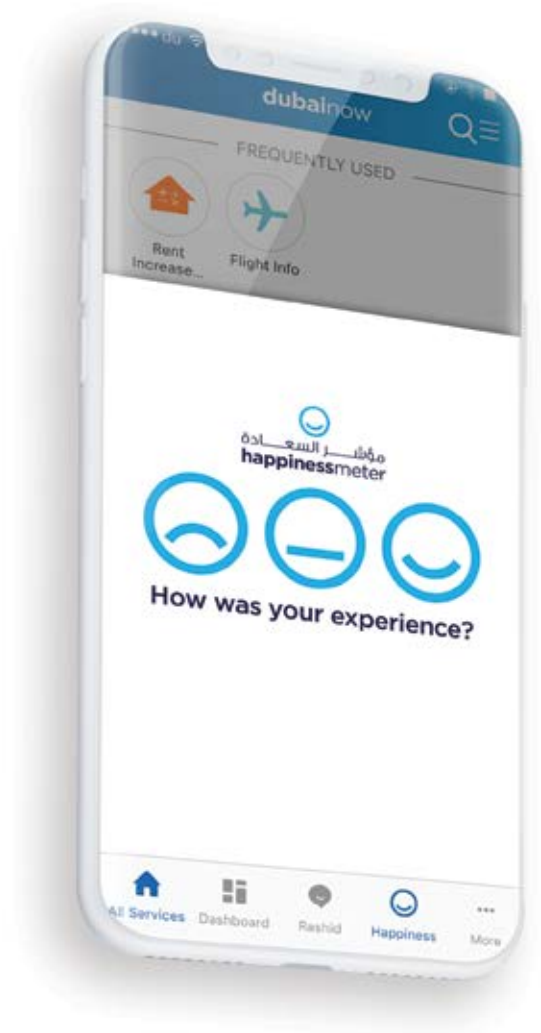
<https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation>

Mutluluk Ölçer

Şehirde verilen tüm hizmetlerden hizmetin verildiği yerde veya web sitesi ve mobil uygulamada “memnun”, “nötr” ve “memnun değil” şeklinde 3 seçenek ile geri bildirim toplanmaktadır. Bu geri bildirimler hem kamu hem de özel sektör hizmetlerini kapsamakta ve veriler anonim olarak toplanmaktadır. Bu sayede rekabete aykırı olmadan hizmetlerin iyileştirilmesi sağlanmaktadır.



<https://smartdubai.ae/apps-services/details/happiness-meter>



Dubai Pulse Açık Veri Platformu

Dubai Pulse, bireysel kullanıcıların, kamunun ve şirketlerin faydalanması ve ekonomik bir değer oluşturması için geliştirilmiş bir açık veri platformudur. Dubai Pulse'da ekonomi, çevre, sağlık, barınma ve ulaşım alanında toplamda 287 veri seti sunulmuştur. Ayrıca geliştiriciler ve girişimciler için platform hizmeti (PaaS), altyapı hizmeti (IaaS) ve API hizmeti (DaaS) de sunulmaktadır.



<https://www.dubaipulse.gov.ae/>



Smart Dubai Akıllı Şehir Endeksi

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) ile birlikte oluşturulan Dubai Akıllı Şehir Endeksi, Dubai'nin akıllı şehir başarılarını ölçen ve akıllı şehrin geleceğine ışık tutan göstergeleri Ekonomi, Yönetişim, Çevre, Yaşam, Mobilite ve BİT alanlarında içermektedir.



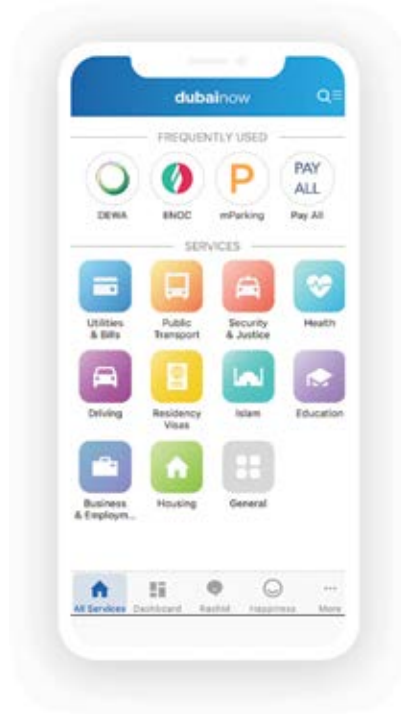
<https://www.itu.int/en/publications/Documents/tsb/2016-DubaiCase/files/downloads/Dubai%20Case%20Study-410059-FINAL.pdf>

DubaiNow Mobil Uygulaması

Dubai'deki 22 kamu kurumunun sağladığı 55 servise erişim sağlayarak günlük hayatta ihtiyaç duyulan birçok hizmeti mobil uygulama ile almanızı sağlamaktadır. Uygulamada verilen hizmet sayısı giderek artmaktadır, 2021 yılında ise Dubai vatandaşa verilen hizmetlerde ve kamuda tamamen kâğıtsız işlemlere geçerek hem mutluluğu artırmayı hem de kaynakları verimli kullanmayı hedeflemektedir.



<https://smartdubai.ae/apps-services/details/dubai-now>



Rashid Mobil Uygulaması

Chatbot olan Rashid, Dubai hakkında sorduğunuz tüm sorulara cevap verebilmek için birçok kamu ve özel sektör veri tabanından beslenerek eğitilmektedir. Rashid, günlük hayatta ihtiyaç duyulan temel konular hakkında sorulardan iş geliştirmek isteyen girişimlerin sorularına her türden soruya cevap verebilmektedir. Uygulamanın geliştirilmesinde çalışan Yapay Zekâ Laboratuvarı, Dubai akıllı şehir vizyonu ve hedeflerini gerçekleştirmek için sürekli iyileştirmeler yapmaktadır.



<https://smartdubai.ae/apps-services/details/rashid>



Blockchain Stratejisi

2016 yılında yayınlanan Blockchain Stratejisi ile kamuda verimlilik, ekonomi kalkınma ve küresel liderlik hedeflenmektedir. Blockchain ile merkezi veri tabanı yerine dağıtık bulut veri tabanı kullanılacak ve kamuda süreçler hızlandırılacak, yeni iş alanları geliştirilecektir. Bu strateji ile Blockchain'de Dünya lideri olarak birlikler oluşturma ve etkinlikler düzenleme hedeflenmektedir.



<https://smartdubai.ae/initiatives/blockchain>



Berlin



Berlin şehri, 1945 yılında 2. Dünya Savaşı ve 1990 yılında Almanya'nın birleşmesi gibi iki ana kentsel dönüşüm geçirmiş bir şehirdir. Bu yüzden Berlin, dönüşümün başkenti olarak kabul edilebilir. Bu tarihten itibaren; bölünmüş olan bir şehrin yeniden birbirine bağlanması, büyük ölçekli kentsel gelişim projelerinin uygulanması ve altyapının modernize edilmesi için milyarlarca Euro harcanmıştır. Berlin, yalnızca başkent ve ülkenin en büyük şehri değil, aynı zamanda Almanya'nın politik, sosyal ve kültürel bir merkezi konumundadır. Uluslararası pazarda Berlin, 103,6 milyar € GSYH ile en büyük endüstriyel şehirlerden biri olarak kabul edilmektedir. Berlin'de nüfus her yıl yaklaşık 40 bin civarında artmakta ve 2030 yılında Berlin'de bugün yaşayan toplam nüfustan 500 bin daha fazla kişinin yaşayacağı öngörülmektedir. Nüfustaki artış barınma, gelişmiş kentsel altyapı ve ulaşım yönetim sistemleri, enerji ve atık imha sistemlerine olan talebi de arttırmaktadır. Diğer bir ifadeyle, nüfustaki artış akıllı şehir için akıllı çözümler gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Kapsamlı bir bakış açısıyla; trafiğin yönetilmesi, kaynakların sürdürülebilir biçimde yönetilmesi ve yaşamın yönetilmesi akıllı şehir olmaya çalışan Berlin'in yerine getirmek zorunda olduğu üç ana görevdir.

Berlin'in akıllı şehir faaliyetlerini başlatmasını Avrupa Akıllı Şehirler ve Topluluklar için İnovasyon Ortaklığı 2012 yılında teşvik etmiştir. 2013 yılında Berlin Senatosu, One Stop City Berlin 2016 - Tek Duraklık Şehir Berlin 2016 programını resmi olarak onaylamıştır. 2015 yılında ise Berlin'in akıllı şehir strateji belgesi oluşturulmuştur.

Berlin Akıllı Şehir Stratejisi'nin başlıca hedefleri şunlardır:

- Sınırlı kaynaklarının kullanımının azalması, yenilenebilir enerji kullanımının yerleşmesi,
- 2050'ye kadar Berlin'in kaynak verimliliğinde ve iklim değişikliğine karşı mücadelede artış,
- Yoğun nüfuslu bir kent ortamında yaşamının olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi.

Berlin, Paris ve Bologna ile birlikte, AB'nin 2015'teki Akıllı Şehirler Çağrısı'na yanıt vermiş olup artık tamamen ağla bağlanmış ve aynı zamanda daha sürdürülebilir enerji ve ulaşım biçimlerine geçme konusunda öneriler geliştirerek "yol gösterici şehir" olma konusunda hazır olduğunu göstermiştir. Berlin şehri özelinde akıllı şehir konusunda sunulan stratejik plan örnekleri ise şunlardır: Berlin Senatosu'nun Akıllı Şehir Stratejisi, Kentsel Gelişim Konsepti Berlin 2030, Berlin Enerji ve İklim Koruma Programı.

Almanya genelinde ve Berlin özelinde yenilenebilir enerji politikaları 90'lı yıllarda geliştirilmeye başlanmıştır. Bu nedenle akıllı şehirlerin dönüşüm sürecine enerji ve iklim konusunda hazırlıklı girilmiştir. Kişi başına düşen karbon emisyonu ulusal bazda 9.6 ton iken Berlin'de 4.7 tona kadar düşmüştür. Berlin 2050 için nötr iklim hedefindedir.

Kamu sektörü dışında yerel halkın yönetim sürecine katılabilmesi konusunda çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu da halkın kendisinin doğrudan paydaş olduğu yönetim şekli olarak değerlendirilebilir. Şehir gelişim konsepti 2030 Berlin programına göre gelişim ve

katılım süreci başlığı altında "Shaping City Together" mottosu ile yola çıkmıştır. Bunun için çeşitli yerel katılım toplantıları, sosyal medya yoluyla bilgi ve fikir platformları gibi uygulamalar geliştirilmekte, belirli temalarla çeşitli çalıştaylar, etkinlik ve festivaller düzenlenmektedir.



Berlin, bütün akıllı uygulamalarını birbirine entegre ederek yönetimin ve yönetişimin her alanına etki eden sisteme dönüştürmüştür. Berlin akıllı yönetim olarak adlandırılan bu sistem yönetimin her alanında akıllı, dijital, çevreci, öğrenen sistemler ve topluluklar entegre edilmesi üzerine şekillendirilmiş yönetim yapısıdır.

Enerji, çevre kaynak yönetimi, yaşam kalitesi, öğrenen topluluklar, akıllı teknolojiler, afet yönetimi, e-hareketlilik gibi konuların birbirine entegrasyonu ve optimizasyonu için çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Berlin, sera gazı emisyon oranlarını azaltma, enerji modelini çeşitlendirme ve yenilenebilir enerji kaynaklarını konuşlandırma bakımından örnek bir şehirdir. Açık veri sisteminin oluşturulması ile akıllı yönetim, akıllı şehir kararlarının daha şeffaf hale gelmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, günlük işlemleri daha kolay hale getirmektedir. Şehir veri bulutu hizmetlere ve uygulamadaki belediyeye ait verilere daha etkili şekilde ulaşmaya, bu verileri analiz etmeye ve işlemeye olanak sağlar.

Berlin'in Akıllı Şehir Stratejisi dinamik ve bilginin hazırlandığı ve aynı zamanda aktörler ve geline sonuçlar arasında paylaşıldığı bir yaşama ve öğrenme sürecidir. Planlama ve uygulama çalışmaları değişen parametrelere adapte edilmiştir. Amaç kentsel projelerin geliştirildiği, gerçekleştirildiği ve değerlendirildiği bir süreç esnasında devam eden bir diyalog oluşturmaktır.



https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/foren_initiativen/smart-city/download/Strategie_Smart_City_Berlin_en.pdf



Berlin' de dijitalleşme çalışmaları için kullanılan sistemler; internet, büyük veri, nesnelerin interneti (IOT), bulut yazılımlar, analitik ve tahminsel yazılımlardır. Bütün bu sistemler yönetimin her alanındaki bütün alanlara entegre edilerek çevre ve iklim dostu, insan katılımı odaklı, akıllı yönetimsel yapı kurmak üzerinedir.

Berlin Açık Veri Portalı

Berlin açık veri portalı, Berlin-Brandenburg Devlet İstatistik Enstitüsü ve BerlinOnline Stadtportal GmbH ile geliştirilmiştir. 20 farklı kategoriye ilişkin veriler bulunmaktadır. Portal içerisinde, 1700 veri kaydı, verilerin içeriğine ilişkin açıklamaların yanında, açık veri ile ilgili son gelişmeler de sunulmaktadır



<https://daten.berlin.de/>



Berlin Enerji Ajansı (BEA)

Almanya çevre ve iklim dostu uygulamalarına yoğun endüstrisinden dolayı önlem alabilmek için 90'lı yıllarda başlamıştır. Yeşil enerji kullanımını artırabilmek için birçok alanda uygulama geliştiren Almanya Berlin Enerji Ajansı (BEA) ortaklığında Berlin şehri projesini uygulamaya almıştır. Uygulama kapsamında Bugüne kadar CO₂ seviyesinde yaklaşık olarak 64 bin ton/yıl azalma sağlanarak 1.300 bina iyileştirilmiştir.



<https://www.berliner-e-agentur.de/en>



Berlin E-OTOBÜS Projesi

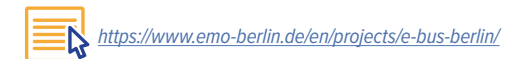
Almanya'nın başkenti "uluslararası elektro-ulaşım vitrini" konumundadır. Yaklaşık 2 bin adet elektrikli ve ticari araç, 500 adet şarj istasyonu ve devam eden 80 civarında ortak çalışmaya dayalı proje ile bu duruma katkıda bulunmaktadır.

Berlin, şehirde bulunan araç sayısı ile yürütülen proje miktarı ile en büyük kamu şarj ağına sahip olma bakımından tüm Almanya şehirleri içerisinde birinci sırada yer almaktadır. Projeler, uygulanabilir konularda geniş bir yelpaze içerisinde yer alır (Özel taşımacılık ve internet üzerinden ortak otomobil kullanım filoları, toplu taşıma, elektrikli kamyonlar, kamyonetler ve bisikletler ile gerçekleştirilmek üzere kurulu şirket filoları vb.).

Projenin amacı, toplu taşıma araçlarında yenilikçi şarj tekniklerine sahip elektrikli araçların tanıtılması ve devam

eden operasyonlar sırasında endüktif şarj teknolojisinin kullanılmasının gösterilmesidir;

- Berlin'in toplu taşıma Derneği, Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) tarafından tamamen elektrikli otobüs hattına geçiş)
- Entegre bir endüktif şarj sistemi kullanarak son terminallerde otobüslerin kablosuz şarjı
- Daha geniş uygulamada uygunluğa ilişkin sonuçlara varabilmek için günlük operasyonlarda pratik deneyimlerin toplanması ve değerlendirilmesi
- Sıfır emisyon ve sessiz araçların yanı sıra şarj altyapısının kentsel peyzaja mütevazî entegrasyonundan kaynaklanan katma değerini gösterilmesi projenin amaçlarından başlıcalarıdır.



<https://www.emo-berlin.de/en/projects/e-bus-berlin/>

Berlin Hareketlilik Yasası

Berlin hareketlilik Yasası birkaç farklı unsurdan oluşmakta ve tüm ulaşım modlarını dikkate almaktadır. Genel olarak, gelecek odaklı hareketlilik sağlamaktadır. İlk üç unsur toplu taşıma, bisiklet trafiği ve tüm ulaşım modları için düzenlenmiş bir yöntemdir. 2018 yılında, yaya trafiği ve akıllı hareketlilik (araç paylaşımı, dijitalleşme, vb.) ile ilgili unsurları takip etmektedir. Gelecekte Berlin Hareketlilik Yasası'na entegre bir ticari ulaşım sistemi de dahil edilecektir. Araç hareketliliğinin yanında yaya hareketliliğine de büyük önem veren Berlin Hareketlilik Yasası, bisikleti trafiğin ana unsurlarından biri olarak görmektedir.



https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/mobilitaetsgesetz/index_en.shtml

Berlin Akıllı Şebekesi Uygulaması (Berlin's Smart Grid)

BİT tabanlı enerji tedarik zincirinin yönetimi, güç arzı ve talebini dengeleyebilecektir. Çoğunlukla dengesiz durumda olan yenilenebilir enerji seviyesinin artışı, artan dağıtılmış enerji üretiminin sağlanması, şehir şebekelerine verimli bir şekilde entegrasyonu sağlamak açısından oldukça önemlidir. Bu durum, yeni yapılar ve işlevsellikler (akıllı şebeke) ile birlikte entegre veri ve enerji ağını oluşturmaktadır. Federal Devlet, 2020 yılına kadar güç tedariki konusunda yenilenebilir enerji paylaşımını en az %30'a yükselterek akıllı enerjide hedef ortaya koymuştur. Almanya, BİT tabanlı bir sistem kurarak, AB enerji üçgenine güvenli, rekabetçi ve sürdürülebilir özelliklere sahip bir tedarik sağlama yönünde belirleyici bir katkı sağlayacaktır.

Akıllı şebeke altyapısı, yenilenebilir enerji kaynaklarına, üretici-tüketicilere güç şebekesine etkili şekilde entegrasyonu amacıyla çeşitli olanaklar sunmaktadır. Enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerjinin şebeke entegrasyonu ve elektrik, ısıtma, gaz ve su şebeke sistemlerini geliştirmek gibi alanlarda ana problemleri çözmek için yeni teknolojiler geliştiren Berlin, yenilikçi enerji ve çevre teknolojileri konusunda küresel bir pazar lideri konumuna gelmiştir.



<https://www.stromnetz.berlin/en/technology-innovations/smart-grid>

Berlin Mikro Akıllı Şebeke EUREF

Berlin'de EUREF bölgesinde mikro akıllı şebeke sistemleri geliştirilmiştir. Mikro akıllı şebeke sistemler, çeşitli bileşenlerin etkileşimini sağlayan ve test edilmesini sağlayan akıllı bir ağıdır. Kampüs, sürdürülebilir konut, çalışma ve hareketliliğin kapalı bir alanda birbirine bağlı olduğu bir kentsel bölge modelidir. Federal hükümetin fon programının bir parçası olarak, bir mikro akıllı şebeke (MSG) kurmuş ve bunu bir araştırma ve test ağı olarak geliştirmiştir.

Bu ağ içinde, farklı enerji kaynakları ve kullanıcıların yanı sıra depolama sistemleri bir mikro akıllı şebekeye bağlanmıştır. Proje, farklı yenilenebilir enerji kaynakları birbirine entegre ederek enerjisini kendi kendine tedarik eden bir sistem olmayı büyük oranda sağlamıştır. Ekolojik ve ekonomik olarak ciddi katkıları bulunan projede kamu kaynaklarından sağlanan elektrik enerji tüketimi büyük oranda azaltılmıştır. Bu bağlamda, kampüsteki tüm yeni inşaatlar sürdürülebilir binalardan oluşmuş ve 2014 yılı itibarıyla, EUREF Kampüsü, Alman Hükümeti'nin 2050 iklim hedeflerini şimdiden karşılamış durumdadır.



<https://www.emo-berlin.de/en/projects/micro-smart-grid-euref/>





WindNODE Projesi

Ortak araştırma projesi WindNODE, yenilenebilir enerji üretimi ve tüketiminin verimli etkileşimini ve aralarındaki enerji ızgaralarını anlamayı amaçlamaktadır. Projede bütün enerji türlerinin dijital olarak optimize edilmesi hedeflenmektedir. WindNODE, büyük miktarda yenilenebilir enerjiyi, güç, ısı ve hareketlilik gibi tüm enerji kaynakları ve sektörler için enerji şebekesine entegre ve optimize etmeye odaklanmaktadır.



<https://www.windnode.de/en/pilot-region/berlin/>

Ayrıca, mevcut sistemi daha esnek hale getirmek projenin ana hedeflerden biridir. Enerji tüketimleri izleyerek ve verilerini analiz ederek en verimli enerji tüketim senaryolarını üreten projede, bu senaryolar deneme yanılma yöntemleriyle enerji üretim-tüketim dengesindeki en ideal sistemleri keşfetmeyi amaç edinmektedir. Proje 2016 yılında faaliyete başlamış olup, 2020 yılında bitirilmesi hedeflenmektedir.

Berlin Sağlık 2.0

Berlin, vatandaşlarına daha sağlıklı bir yaşam sunmak için kapsamlı bir yaklaşımı ele almaya başlayan şehir örneklerinden biridir. Berlin'de, koruyucu tıp, sağlık hizmeti ve tedavi sonrası takip hizmetlerinde iyileştirmeler yapılması gerekliliği oluşmalı üzerine e-sağlık çözümleri kullanılmıştır. Sağlık endüstrisi için sunulan ana plan, önleme ve sağlık hizmetinin teşvik edilmesi için web tabanlı hizmetler, uygulamalara yönelik teknolojik gelişme ve tüm oyuncuların ağ oluşturarak sağlık hizmeti sunumu gibi açık alanlardaki bazı önlemleri tanımlamaktadır. E-sağlık teknolojisi, bölgesel ve küresel pazarda yenilikçi e-sağlık ürünlerinin geliştirilmesiyle ayakta ve yatılı hastalar için rehabilite edici sağlık hizmetlerini sunmaktadır.

Berlin Sağlık 2.0 hizmeti, teknoloji ile ilişkili sağlık sisteminin yerine getirilmesindeki yeniliklere odaklanan bir ağıdır. Bu ağ, Berlin'de Sağlık 2.0 etrafında uluslararası Sağlık 2.0 hareketinin bir parçası olarak bir toplum oluşturmaya odaklanmıştır.

Hasta bakımının nasıl kolaylaştırılacağına yönelik paylaşım, tartışma, vitrin ve fikirlerin geliştirilmesi için bir toplanma yeridir.



<http://health20berlin.com/>



Santander



Akıllı şehir kapsamında çalışmaların hız kazandığı günümüzde Santander, yeni teknolojiler, uygulamalar ve hizmetler denemek için yaşayan bir laboratuvar olarak bilinmektedir. Santander, çok sayıdaki sensörleri ve kurmuş oldukları veri merkezi ile şehre dair birçok veriyi kayıt altına alıyor. Bilgiye erişim konusunda akıllı çözümleri ile İspanya'nın Santander şehri; binalarına, parklarına, araçlarına ve diğer nesnelere binlerce kamera ve yüzbinlerce IoT (Nesnelerin İnterneti) cihazı yerleştirmiştir. Bilginin önemine vurgu yapan, interneti fiziksel dünyaya entegre eden bu IoT cihazları, en az sayıda veya hiç insan müdahalesi gerektirmeyecek şekilde ulaşım, su ve enerji gibi kentsel sistemleri etkin bir şekilde yönetmek için şehrin dijital altyapısıyla birlikte çalışmaktadır. Şehirdeki IoT cihazları ve kameralar tarafından toplanan veriler, gerçek zamanlı olarak veri merkezine gönderiliyor ve burada gerekli analiz işlemleri ile ham veri işlenmektedir. Bu teknoloji yelpazesine sahip olan Santander, trafik bilgisinden, araçların trafik içindeki durumlarına, nem, ısı ve sıcaklık oranlarına, bölgedeki partikül madde ve hava kirliliğine kadar şehrin tüm detaylarına anında erişim sağlayan bir hizmet sunmaktadır.

Aynı zamanda Santander, polis arabaları ve taksi gibi araçlara yerleştiği sensörler ile hava kirliliği seviyelerini ve trafiğe ait ölçümler yapmaktadır. Bu toplanan verileri işleyerek vatandaşları ile paylaşan bir de akıllı telefon uygulamasına sahip olan Santander, bu uygulama ile birlikte herkese şehir hakkındaki verileri anında vatandaşlarının hizmetine sunmaktadır. Santander, sunulan bu veriler ile çevre sakinlerine daha iyi bir yaşam kalitesi sağlayan, çevresel olarak sürdürülebilir, ekonomik katkı sağlayan ve duyarlı bir ortam sunma ihtiyacını gidermektedir. Santander’de yapılan altyapı, deneyim ve planlama ile yönetim modelinin reaktif bir şehirden proaktif bir yapıya dönüştürülmesini sağlayarak kamu hizmetlerinin yönetiminde tasarruf sağlamak ve değişim (kentsel esneklik) için daha iyi uyum sağlamaktadır.

Şehrin fazla olmayan nüfusu (yaklaşık 176 bin) ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygın kullanımı, Santander’de şehrin deneyimsel ve akıllı şehir modelinin bütünlük gelişimi için ideal bir ölçek yapmaktadır. Santander’de sistemlerinin ve hizmetlerinin daha akıllı hale getirilmesi, şehri uzun vadeli bir ekonomik büyüme içinde konumlandırırken, aynı zamanda daha yaşanabilir bir şehre katkıda bulunarak maliyet tasarrufu sağlayarak verimliliği artırmaktadır. Şehir, sensörlerden elde edilen verileri kullanarak, dönüştürülebilen hizmet alanlarını (ekonomi, finans, enerji, çevre, su ve atık yönetimi ve mobilite) tanımlamak için bir strateji tasarlamıştır.

Akıllı Şehir kapsamında çalışmalarını Santander Belediye Meclisi, yönetim ve yönetimdeki yenilik, kamu hizmetlerinde niteliksel iyileştirmeler sağlamayı üstlenmektedir. Santander, BİT teknolojilerinin benimsenmesi, şehrin çalışma biçiminin geliştirilmesi, bilgiye dayalı bir ekonomiyi ve aynı zamanda vatandaşların yönetime katılımını teşvik etmesine izin vermektedir. 2012 yılında Santander Belediye Meclisi, Akıllı Şehir stratejisi dâhilinde, tüm vatandaşlara açık

fikirli bir sosyal ağ oluşturma konusunda ilk İspanyol şehir konseyini kurdu. Bunun yanı sıra Cantabria Üniversitesi ve Santander Belediye Meclisi arasındaki işbirliği ile Cantabria Uluslararası Kampüsü’ne kurumsal olarak katılarak son yıllarda giderek artan ve üretken bir birliktelik oluşturmaktadır. Aynı zamanda BİT alanında çalışan KOBİ’ler ve finansal kuruluşların çalışmalarda desteği bulunmaktadır. Santander, vatandaşlarının yaşam kalitesini, tesis ve yeni servislerle birlikte şehri yeniden canlandırmaktadır. Geleceğe doğru bakıldığında, geleneksel ve zarif Santander, artık inovatif riskleri alan ve bu konuda çığır açan bir şehir olarak karşımıza çıkmaktadır.



Akıllı Santander Projesi

Şehrin bir bölgesinde hayata geçen SmartSantander projesi; sensörler, kameralar, aktüatörler, mobil terminaller ve RFID etiketlerini içeren 10 binden fazla cihaza sahip bir teknoloji platformunun tasarımına sahip bir uygulamadır. Bütün bu cihazlar, sıcaklık, atmosfer basıncı, gürültü seviyeleri ve CO₂ konsantrasyonu gibi bilgilerin vatandaşlar tarafından bilinebileceği akıllı bir şehir oluşturmak amacıyla nesnelerin interneti adı altında entegre edilmiştir. SmartSantander, park ve bahçe sulaması, park sistemleri, trafik izleme, çevresel mobil izleme, artırılmış gerçeklik ve katılımcı algılama gibi alanlarda çok önemli sonuçlar veren uzun vadeli bir projedir.

Proje kapsamında şehrin her bölgesinden bilgilerin aktarıldığı IoT cihazları, Santander şehrinin yaşamını kolaylaştırarak, şehir yaşamının birçok unsurunu kontrol ve test etmektedir. Santander son zamanlarda sadece IoT cihazlarının kurulması ile bir şehrin akıllı hale gelemeyeceğini fark etmişlerdir. Bu kapsamda Santander, IoT cihazlarından toplamış oldukları verilerini yönetebilmek için yönetim yapısı ve veri yönetimi süreci yapılandırmıştır.

SmartSantander kapsamındaki öncü IoT projeleri:

- **Akıllı Yol Projesi:** Kaldırım altına gizlenmiş bir IoT sensör sistemi, ücretsiz park yerlerinin tanımlanması ve yakındaki sürücülerin dijital sokak işaretleri aracılığıyla mevcut alanlara yönlendirilmesini sağlayan bir projedir. Proje, diğer projelerle birlikte şehirdeki tıkanıklığı ve CO₂ emisyonlarını önemli ölçüde azaltmaktadır. IoT sensörleri ayrıca trafik düzenlemeleri, bakım ihtiyaçları, gürültü seviyeleri ve diğer çevresel koşullar hakkında veri toplayan otobüslere, taksilere ve sokak lambalarına da yerleştirilmiştir.

- **Sürdürülebilir Akıllı Su Girişimi Projesi:** Santander’in sürdürülebilir Akıllı Su girişimi, bir akıllı telefon uygulaması aracılığıyla su kullananlarını yönetmelerini sağlayarak masrafları azaltmaktır. Su kalitesi ve tüketimi hakkındaki gerçek zamanlı verileri görüntülenebilmekte, zaman içindeki eğilimler izlenebilmekte ve servis uyarıları alınabilmektedir. Sürdürülebilirliği teşvik etmek ve şehir ekonomisine katkı sağlamak amacıyla, su sistemindeki IoT izleme, şehrin ihtiyaç duyduğu yerde ve zamanda daha verimli bir şekilde su temin etmesini sağlamaktadır.

- **Akıllı Kamusal Alan Projesi:** Halka açık parklardaki ve bahçelerdeki nem sensörleri ile yeşil alanların yalnızca toprakların kuruduğu zamanda sulanmasını sağlayan bir IoT projesidir. Bu proje sayesinde atık kutuları bile akıllı hale getirilerek, atık kutularının doluluk, boşluk verisi alınarak boşaltılmaları gerektiğine dair rapor sunmaktadır. Aynı zamanda proje ile şehir, günün herhangi bir saatinde havanın kararması ve aydınlanması ile otomatik olarak çalışan LED ışıkları ile yılda 1.5 Milyon USD tasarruf sağlamaktadır.

- **Halkın Katılımı ve Ortak Fikir Oluşturma:** Santander vatandaşları, şehir hizmetlerinin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. Vatandaşların bakım vb. sorunları fotoğraf tabanlı bir uygulama aracılığıyla bildirmesi için vatandaşlarını teşvik ederek, şehrin daha verimli bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır.



<http://www.smartsantander.eu/>

Santander Artırılmış Gerçeklik Uygulaması SmartSantanderRA

SmartSantanderRA, SmartSantander projesi kapsamında geliştirilen artırılmış gerçeklik teknolojisine dayalı akıllı telefonlar için ücretsiz bir uygulamadır. Trafik ve plaj kameralarına, hava durumu raporlarına ve tahminlerine, halk otobüsleri bilgilerine ve bisiklet kiralama hizmetlerine gerçek zamanlı erişim sağlar, şehirde dolaşırken vatandaşlar ve ziyaretçiler için benzersiz bir ekosistem oluşturur. Uygulama, farklı kategorilere ayrılan Santander kentinde 2700 yer hakkında bilgi içerir(plajlar, parklar ve bahçeler, anıtlar, ilgi çekici noktalar, turizm ofisleri, mağazalar, sanat galerileri, müzeler, kütüphaneler, kültür etkinlikleri gündemi, mağazalar, halk otobüsleri, taksiler, bisikletler, park yerleri vb.).

AR görüntüsünü başlatırken, uygulama akıllı telefon ekranında, yakındaki ilgi çekici yerlerin bulunduğu kamera üzerinde bir kaplama oluşturur. Belirli bir ilgi çekici nokta seçiliyse, daha fazla bilgi (başlık, kısa açıklama, fotoğraf ve ilgi çekici noktaya uzaklık) görüntülenir. Bunun dışında, uygulama o yere rotanın oluşturulmasına veya eğer mevcutsa POI ile ilgili dijital içerikleri (Örn. Videolar) oynatma hizmeti sunmaktadır.



<http://www.smartsantander.eu/index.php/blog/item/174-smartsantanderra-santander-augmented-reality-application>

Santander Şehir Düşüncesi - Santander City Brain

Santander Belediyesi'nin vatandaşı olan veya olmayan herkesin, fikirlerini ve projelerini paylaşmaları, başkaları tarafından paylaşılan fikir ve projelere yorum yapması ve oy vermesini sağlayan, açık, şeffaf ve ücretsiz çevrimiçi platformdur. Platform kullanıcılarının, Santander'in Akıllı şehir olarak geliştirilmesinde ve şehrin Stratejik Planının uygulanmasında katkı sağlanmakta olan uygulama, vatandaşların yaşam kalitesini artırma ve akıllı ve yenilikçi bir kent geliştirilmesinde katma değer sağlamaktadır. Sisteme kayıt olan kullanıcılar, fikirlerini paylaşarak, diğer kullanıcıların fikirlerine yorum yaparak ve ya oy vererek katılım sağlamaktadırlar.



<https://www.santandercitybrain.com/>



Akıllı Şehirlerde Akustik İzleme– EAR-IT

Dünyayı yeni bir şekilde hayal etmek için sesi kullanmayı hedefleyen uygulama, veri toplamak için akustiği en iyi şekilde kullanmayı amaçlayan bir araştırma projesidir. EAR-IT, ağa bağlı binalardan ve şehirlerden akustik verilerin nasıl toplanabileceğine ve enerji verimliliği, güvenliği ve ulaştırma alanlarındaki uygulamalara dair çözüm aramaktadır. Proje aynı zamanda insanların hangi şartlar altında akustik teknolojilerin yaşam ortamlarında kullanılmasının memnuniyetle karşılayıp karşılamadığı sorularını araştırmayı hedeflemektedir.

Uygulama, Şehirlerde trafik yoğunluğunun izlenmesini, evlerde enerji tasarruflu cihazların desteklenmesini, akıllı şehirlerin ve binaların gelişmesini sağlamaktadır. EAR-IT, acil durum sirenlerini ‘duyan’ sensörlere sahip olmakla birlikte, ardından ilgili aracı izlemek için diğer sensörleri de harekete geçirmektedir. Bu veriler daha sonra ambulans lehine trafik ışıklarını değiştirmek için kullanılmaktadır. EAR-IT, Acil durum algılama ve buna bağlı olarak trafik yoğunluğunu izlemenin yanı sıra kablosuz sensör ağları için akustik algılama teknolojileri ve akustik işlem birimlerini göz önünde bulundurarak kapsamını genişletmeyi planlamaktadır.



<https://www.smart-circle.org/smartcity/blog/smartsantander-city/>

Katılımcı Algılama Uygulaması

Bu uygulama, Santander vatandaşlarının gözlemlerde ve verilerin katkısında aktif olmalarını sağlamak için vatandaşların akıllı telefonlarının kullanılmasından yararlanmayı amaçlamaktadır. Kullanıcılar bu uygulama ile Santander Belediye Meclisi ve ilgili birimlere şehirde meydana gelen olayları bildirebilecekleri ve paylaşabilecekleri ortak bir platforma bağlanmıştır. Örnek olarak, şehir merkezinde veya kaldırımda yürürken bir vatandaş, yol ile ilgili bir sıkıntıya rastladığında, fotoğraf çekerek ve bir metin yazarak diğer vatandaşlarla ve ilgili birimlerle paylaşabilmektedir.

Dolayısıyla, Santander Belediye Meclisi, olayın meydana geldiği yer konusunda bilgilendirilerek bu sorunu gidermek için ilgili ekibi göndererek aksiyon alabilmektedir. Uygulama aynı zamanda, kullanıcıların akıllı telefonlarından GPS konumu, pusula, gürültü, hız, sıcaklık ve nem gibi bilgileri toplayarak platformu veri olarak beslemektedir. Bu sayede yeni ve yenilikçi hizmetlerin geliştirilmesi için ilgili ortama gerekli veriler sağlanmış olmaktadır.



<http://www.smartsantander.eu/index.php/blog/item/181-participatory-sensing-application>



Moskova



Moskova Akıllı Şehir inisiyatifi 2011 yılında başlamış olup, binlerce yıllık tarihi olan bu köklü şehrin dönüşümü için büyük bir sorumluluk üstlenmiştir. Akıllı şehir yolculuğunda ciddi yol kat eden Moskova şehri bugün Blockchain tabanlı e-oylama sistemi, yapay zeka tabanlı sağlık hizmetleri, etkileşimli okullar ve yaygın Wi-Fi ağı ile adından ciddi olarak söz ettirmektedir. 12 milyondan fazla insanın yaşadığı Moskova şehri, sakinlerinin refahını sağlamak ve yönetime katılımlarına izin vermek için Akıllı Şehir inisiyatifini benimsemiştir. Bu nedenle Moskova şehri temel hedeflerini şehir sakinleriyle sürekli diyalog kurmak ve hizmet olarak şehir konseptini kurgulamak olarak belirlemiştir.

Belirlenen misyonlar doğrultusunda yapılan çalışmalar sonucunda Moskova vatandaş katılımında dünya liderlerinden biri haline gelmiştir. Şehrin bunu başarısındaki en önemli faktör geliştirmiş olduğu şehir yönetim platformuna 220'dan fazla şehir servisini (kamusal e-hizmetler) entegre etmesi ve Blockchain altyapısı üzerinde aktif vatandaş programını devreye almasıdır.

Bu yaklaşımlar sonucu Moskova vatandaşları şehirle ilgili yenilikçi fikirlerini, yaşadığı ve gördüğü problemleri bu platform üzerinden şehir yönetimi ile doğrudan paylaşabilmektedir. Yine aynı platform üzerinden şehir yönetiminin aldığı kararlar hakkında oy kullanabilmektedir.

Moskova şehri, neredeyse %100 oranında 4G ve yüksek hızlı internet kapsama alanına ulaşmış durumdadır. Bu özelliğiyle dünyanın en büyük ikinci Wi-Fi ağına sahip şehri unvanını almıştır. Böylesine yüksek düzeyde bir bağlantı düzeyi ile şehir vatandaşlarına, yeniliği teşvik edebilecek ve daha elverişli bir ekonomik ortam ortam oluşturulmuştur.



Moskova şehri yapmış olduğu tüm yatırımları gözlemlenebilir ve ölçülebilir olarak kurgulamıştır. Örneğin şehir içerisine dikilen 12500 ağacın şehrin yaşanabilirliğine katkısı, doğrudan yürünebilir alanların artması ile dolaylı olarak da şehirdeki yaya hareketliliğinin %70 oranında artması ile ölçümlenebilmiştir.



<https://news.itu.int/new-itu-case-study-maps-moscow-smart-city-journey/>

Moskova Akıllı Şehir 2030 Vizyonu

- Dijital teknolojileri kullanarak yaşam kalitesini artırmak, şehir hizmetlerinde verimliliği artırmak ve şimdiki ve gelecek nesillerin ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel alanlarda beklentilerini karşılamak,
- Vatandaşları daha mutlu, daha sağlıklı ve daha eğitilmiş hale getirmek ve refahlarını artırmak,
- Şehri daha güvenli, daha yeşil, daha çevre dostu hale getirmek,
- Şehri yaşam için konforlu, sürdürülebilir ve eğlenceli hale getirmek,
- Büyüme ve gelişme için refah seviyesini artıran, yenilikleri ve dönüşümleri kolaylaştıran iş, girişimcilik ve bilim toplulukları için uygun ortamları oluşturmak,
- Yaşam standartlarını ve yönetim verimliliğini artırmak için insanları birleştirmektir.

Moskova şehrinin mevcut akıllı şehir stratejisinin ana direktiflerinden biri, iş geliştirme ve girişimcilik ekosistemi için elverişli bir ortam sağlamaktır. Moskova'da, 1300'den fazla yüksek teknoloji şirketini destekleyen 30 civarında teknoloji parkı bulunmaktadır. Şehir yönetimi tarafından küçük ve orta ölçekli işletmelere (KOBİ) hibeler ve çeşitli destekler sağlanmaktadır. Moskova'daki tüm işletmelerin yüzde 98'i KOBİ olduğundan bu husus özellikle önemlidir. Akıllı Moskova 2030 stratejisinin uzun vadeli hedeflerinden biri de akıllı teknolojilerin getireceği yenilikler ve gelişmeler için uygun bir ortam oluşturmaktır.

Moskova'da hayata geçirilen en önemli akıllı şehir projeleri hakkında bilgiler, ITU'nun Moskova Akıllı Şehir Raporu'ndan temin edilerek aşağıda açıklanmıştır.



https://2030.mos.ru/netcat_files/userfiles/documents_2030/strategy_tezis_en.pdf



Bağlanabilirlik

Moskova Şehir Yönetimi, şehir sakinlerine şehrin sokaklarında, parklarında ve diğer kamu ve yaya alanlarında ücretsiz Wi-Fi erişimi sağlamak için önemli yatırımlar yapmıştır. Şehir genelinde 18.500 civarı Wi-Fi noktası kurulmuş olup, 2 binden fazlası şehirdeki parklardadır. İnternet erişimi Moskova'nın toplu taşıma sistemlerinde de kullanılabilir. Metrolar, otobüsler ve trolleybüsler bu erişim ağına dâhil edilmiştir.



Açık Veri Portalı

Moskova şehri yenilik ve hesap verebilirlik için açık verilerin önemini kabul etmiş ve Ocak 2013'te bir açık veri portalını (data.mos.ru) yayına almıştır. Halen, portalde 315 binin üzerinde kentsel altyapı nesnesi hakkında bilgi veren 745'ten fazla tematik veri seti yayınlanmıştır. Portal üzerinden yaygın olarak bildirilen ve geniş ölçüde erişilen diğer veri setleri arasında eğitim, spor, sağlık ve kültür gibi muhtelif şehir bilgileri de bulunmaktadır.

Trafik Kontrolü, Akıllı Toplu Taşıma, Erişilebilirlik ve Araç Teknolojileri

Moskova'nın trafik sistemi, 2000'den fazla trafik lambası, 3500 civarında trafik detektörü ve 2000 civarında trafik kamerası ile yönetilmektedir. Moskova şehri toplu taşımacılığın trafiği azaltmanın en etkili yollarından biri olduğunu kabul ederek, şehrin toplu taşıma sisteminin iyileştirilmesine önemli ölçüde yatırım yapmıştır. Bunun sonucu olarak da Moskova dünyanın en büyük ve en verimli ulaşım ağına sahip şehri olarak ön plana çıkmıştır. Moskova nüfusunun yaklaşık %60'ı toplu taşıma araçlarına çok kolay ulaşmaktadır (Neredeyse 500 metre içerisinde bir durak mevcuttur).

Barınma ve Şehir Hizmetleri

Moskova Kaynak İzleme ve Yönetim Sistemi 2015 yılından beri çalışmaktadır. Bu sistem apartman daireleri ve sosyal hizmet binalarının merkezi ısıtma sistemlerinde kullanılan soğuk ya da sıcak su kullanım bilgilerinin Kaynak İzleme ve Yönetim Sistemi'ne aktarılmasını sağlar. Apartman dairelerindeki ya da sosyal hizmet binalarında tüm sayaçlar Kaynak İzleme ve Yönetim Sistemine bağlıdır. Bu sayaçlar üzerinden alınan bilgiler sayesinde;

- Sıcaklık anomali tespiti ve kontrolsüz kullanım tespiti,
- Tüketim bilgisinin çevrimiçi izlenmesi,
- Isıtma sistemlerinin uzaktan yönetimi sağlanmaktadır.

E-Hizmetler – Dijital Servisler

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından e-devlet, “daha iyi yönetim hizmetleri elde etmek için bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) ve özellikle internet hizmetlerinin kullanılması ve bunun sonucunda vatandaşlar ile hükümetler arasındaki ilişkilerin daha güçlü hale getirilmesini amaçlayan programlar bütünüdür. Dijital servisler kamu hizmetlerini daha etkili, erişilebilir ve insanların ihtiyaçlarına cevap verir hale getirir. Aynı zamanda halkı teşvik eder ve halkın karar alma sürecine katılımını güçlendirir.

Moskova, Rus bölgesinde halka açık bir web sitesi kuran ilk şehir olma özelliğini taşımaktadır. Bu web sitesi üzerinden vatandaşlar trafik cezalarını, hizmet faturalarını ödeyebilmektedirler. Ayrıca bu web sitesi üzerinden çeşitli şehir hizmetleri de sağlanabilmektedir. (Doktor randevusu, ulaşım kartı ücret yükleme, çocuk etkinlikleri vb.) Ayrıca ebeveynlerin çocuklarını anaokuluna kayıt ettirmelerine yardımcı olmak için de E-Hizmetlerden faydalanılmaktadır. Başlatılan bir pilot proje ile Blockchain tabanlı kayıt sistemi hayata geçirilmiştir.

My Street (Benim Caddem) Programı

Moskova'nın “Benim Caddem” programı, 1,6 milyar dolarlık bir yatırımla dünyanın en büyük kentsel dönüşüm projesi unvanını almıştır. Bu program ile birlikte;

- Üç yıldan kısa bir sürede toplam yaklaşık 220 km uzunluğunda bir çok caddenin yeniden düzenlemesi yapılmıştır,
- 234 adet sokak, 2417 adet tarihi bina yenilenmiştir,
- 12788 adet ağaç dikilmiştir,
- E-oylama sistemi üzerinden takribi 500 bin şehir sakini bu düzenlemelerle ilgili görüşlerini bildirmiş olup, memnuniyet oranı %75 olarak ölçülmüştür.

Yeşil Alanlar İnisiyatif

Moskova, sakinleri için sürdürülebilir, insan dostu bir kentsel ortam oluşturmak için çeşitli yeşil girişimler geliştirmiştir. Şehirde 2016 yılında 49 adet yeni park kurulmuş olup, devam eden süreçte ise 30 adet mevcut parkın modernizasyonu ve 50 adet yeni parkın kurulması planlanmıştır. Moskova'nın yeşil alanlar yaklaşımı benim caddem programı ile koordineli olarak yürütülmektedir ve bu kapsamda kentsel dönüşüme tabi tutulan alanlarda 13 bin adet yeni ağacın ve yaklaşık 55 bin adet fidanın dikilmesi sağlanmıştır.

Bu program bünyesinde kurulan parklarda 2012 yılından beri güneş panelleriyle desteklenmiş aydınlatma ürünleri de kullanılmaktadır. Bu paneller enerji üretimi için doğrudan ve yoğun bir güneş ışığı gerektirmemektedir, normal gün ışığında istenilen fonksiyonu yerine getirebilmektedirler. Hatta bazı parklarda bu sistem üzerinden elde edilen enerji internet hizmeti için gerekli olan enerjiye de destek olmaktadır.



Akıllı Bina Enerji Yönetimi

Binalar, bir şehirdeki enerji kullanımının ve sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Binalardaki enerji kullanımını azaltmak, sera gazı emisyonlarını azaltabilir, değerli kaynakları koruyabilir ve iklim değişikliğini azaltabilir.

Bu, özellikle konut stoklarının büyük çoğunluğunun II. Dünya Savaşı sonrası inşaat dönemine dayandığı Moskova gibi tarihi şehirlerde önemlidir. Bu amaçla, Moskova'nın enerji şirketi, bir binanın ne kadar elektrik, su ve ısı tükettiğini tespit edecek hizmet kaynakları için IoT tabanlı bir yönetim sistemi kurmuştur. Sistem şu anda 3500'den fazla belediye binasını ve 30 binden fazla konutu kapsamaktadır.

Belgelerim Merkezi Projesi

Moskova şehri, vatandaşların tüm devlet hizmetlerinin yaklaşık yüzde 90'ını talep edebilecekleri ve alabilecekleri Belgelerim Merkezleri'ni kurdu. 2011 yılında başlatılan bu programda Belgelerim Merkezi sayısı 131 seviyesine ulaşmış durumdadır. Merkezlerin yerleri ve uygunluğu web portalinden öğrenilmektedir. Haftanın 7 günü açık olan bu merkezlerde bir hizmet için ortalama bekleme süresi 3 dakikadır. Bu merkezlere vatandaşların kullandığı 170 hizmet entegre edilmiştir ve bu merkezlerde günlük 70 binden fazla vatandaşa hizmet verilmektedir. Sağlanan bu hizmetlerden vatandaşların memnuniyet oranı %97 seviyelerine ulaşmıştır.

Moskova Birleşik Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi ve Sağlık Servisleri

Moskova'nın Birleşik Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi 2011 yılında başlatılmış bir programdır. Bu uygulama ile Moskova sakinleri en yakın tıp merkezini bulabilir, doktor randevusu düzenleyebilir (çevrimiçi, mobil uygulama aracılığıyla veya klinikte bir terminalde) ve hastalık raporu belgeleri alabilir durumdadırlar. Ayrıca sistem üzerinden çevrimiçi reçeteler de düzenlenebilmektedir.

Bu program uygulamaya alındıktan sonra tıbbi kliniklerdeki yoğunlukların 2,5 kat azaldığı gözlenmiştir. Bu sistem üzerinde Moskova sakinlerinin %78'inin e-sağlık kayıtları tutulmaktadır. E-sağlık kaydı, bir hastanın en güncel tıbbi geçmişini içeren tek bir dosyadır. E-sağlık kayıtları ayrıca, sağlık hizmeti sağlayıcılarına yapılan ziyaretler, aşılama geçmişi, görüntüleme sonuçları ve fatura bilgileri de dâhil olmak üzere farklı bilgileri de içermektedir.

Bu sistem üzerinde kayıtların tutulması ve sürekli güncellenmesi iletişim kuramayacak durumlarda olan hastalar için çok ciddi fayda sağlanmasında sonra Sistemin bir sonraki aşamasında ise hasta konutlarına ve ambulans hizmetlerine taşımak olacaktır. Bu programın yanı sıra, sağlık alanında mevcut test protokolünün akciğer ve meme kanserleri için etkinliğini gözden geçirmek için bir pilot proje daha uygulanmaktadır. Bu pilot proje, kanser hücreleri için MRI ve CAT taramalarını incelemek için yapay zeka (AI) teknolojisi kullanmaktadır. Yapay zekâ programı, alınan görüntülerde kanserin habercisi olan bir hücreyi dahi çok yüksek çözünürlükte tespit edebilmektedir. Bu pilot uygulama, şimdiye kadar 225 kişinin kansere öncü olanı erken evrede tanımlamasına yardımcı olmuştur.

Yine bir başka bir pilot projede, okullardaki potansiyel virüs salgınlarını tahmin etmek için Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi verileri ve okula devam verileri kullanılarak yapay zeka destekli hastalık tespitleri yapılmaktadır. Belirlenen bulgular gerekli makamlarla paylaşarak salgının yayılması önlenmeye çalışılmaktadır. Ayrıca çocuğun okula gitmemesi için velisine de bilgi verilmektedir.

Bizim Şehrimiz ve Etkin Vatandaş Programı

Moskova sakinleri, Moskova Hükümeti ile doğrudan etkileşime girebilecekleri ve şehirlerinin yaşamını etkileyebilecekleri bir paylaşım programıdır. Bu program vasıtasıyla şehir sakinleri, memurlar ve kamu hizmetlileri ile direkt etkileşime geçebilirler. Bu yönüyle program şehir yönetimi için bir etkili geribildirim kanalıdır. Örneğin parkta eksik olan çöp konteynerleri, karo taşı sökümü kaldırılar, düzensiz şebeke gerilimi vb. durumlar için şehir sakinleri mobil uygulamaları üzerinden direkt olarak yetkililere bildirimde bulunabilirler ve gelişmeleri takip edebilirler.

Diğer bir araç olan etkin vatandaş platformu, bir web sitesi aracılığıyla erişilen çevrimiçi bir referandum sistemidir ve vatandaşların şehri geliştirme meselelerine doğrudan oy vermesini sağlayan bir mobil uygulamadır. Bu referandumlar, şehir sakinlerinin otoyollardaki hız limitleri, yeni oyun alanları veya parklar, spor alanları, ek otobüs seferleri gibi politikalarını etkilemede daha büyük bir rol oynamasını sağlamıştır. Vatandaşlar için çeşitli ödüller verilmek suretiyle (sinema ve tiyatro bileti gibi) uygulama cazip hale getirilmiştir ve vatandaşların kullanımı teşvik edilmektedir. Sisteme 2.1 milyondan fazla katılımcı kayıtlı olup, 3 600'den fazla oylama oturumu ve 100 milyondan fazla görüş alınmıştır.

Aktif Vatandaş uygulaması, mevcut vatandaş forumunu daha da geliştirmek için Blockchain teknolojisini kullanmaya başlamıştır. Bunu, şeffaflık seviyesini ve orijinalite seviyesini gerçek anlamda artırarak yapmaktalar. Böylece oylama sisteminin güvenilirliği vatandaş nezdinde kabul görmüş olmaktadır.

Moskova E-Okul Sistemi

Moskova E-Okul projesi 2016'da başlamıştır. Projenin ana unsurları arasında dijital okul kayıtları, çevrimiçi kayıtlar ve çok sayıda ders videosu, ders kitabı ve müfredatın yer aldığı elektronik kütüphane yer almaktadır. Elektronik kütüphanede yer alan ders senaryoları, artık ek dersler ve ek materyaller ve görevlerle birlikte, geleneksel ders planlarının yerini almıştır. Şehrin dört bir yanındaki öğretmenler elektronik kütüphanede ihtiyaç duydukları herhangi bir senaryoyu bulabilir, mevcut bir müfredata yeni bir şeyler ekleyebilir veya yeni bir içerik hazırlayabilir ve başkalarıyla paylaşabilir durumdadır. Bu sistem aynı zamanda öğretmenlerin deneyimleri paylaşımlarına izin vermekte ve sistemin etkileşim yoluyla öğretimde daha fazla yenilikçiliği teşvik etmektedir. Moskova'nın öğretmenleri bugüne kadar 500 binden fazla içerik birimi oluşturmuş durumdadır.

Moskova Yenileme Programı

Moskova'nın Yenileme Programı, önümüzdeki 15 yıl içinde 1 milyon şehir sakinini yeni dairelere yerleştirecek iddialı bir proje kimliği taşımaktadır. Projenin ana amacı 5171 konut sahibinin mevcut ikamet yerlerini değiştirmeden eskimiş konutlarının yıkılıp yeni konutların imar edilmesi ve kendilerine teslim edilmesidir. Bu dönüşüm gerçekleştirilirken şehir yönetimi yangın, afet ve şehir planlama kapsamında çıkarılan yasalara çerçevesinde ve en son BİT altyapısı ile Akıllı Bina konseptine uygun bir dönüşüm gerçekleştirmeyi hedeflemiştir.



