T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

2030
ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI



Akıllı Şehirler

www.akilllisehirler.csb.gov.tr

2030

ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI





TAKDİM

Şehirler, yalnızca fiziki mekânlar değil; medeniyetlerin inşa edildiği, insanın hayatla, çevresiyle ve birbirleriyle kurduğu ilişkinin somutlaştığı canlı yapılardır. Bugün şehirlerimiz, teknolojik gelişmelerin hız kazandığı, çevresel risklerin derinleştiği ve toplumsal beklentilerin çeşitlendiği yeni bir dönemin eşiğindedir. Bu süreçte dijitalleşme, şehirlerin geleceğini şekillendiren önemli bir imkân sunarken; nasıl, ne için ve hangi değerler çerçevesinde kullanıldığı sorusu da en az teknolojinin kendisi kadar belirleyici hâle gelmiştir.

Türkiye olarak dijital dönüşümü, insanı merkeze alan, toplumsal faydayı önceleyen ve medeniyet birikimimizle uyumlu bir anlayışla ele alıyoruz. Teknolojiyi, hayatı kolaylaştıran; şehirlerimizi daha yaşanabilir, daha güvenli ve daha dirençli kılan bir araç olarak görüyoruz. Veri yönetiminden yapay zekâ uygulamalarına kadar uzanan bu geniş alanda; insan onurunu, mahremiyeti, adaleti ve kamu yararını esas alan bir yaklaşımı temel ilke olarak benimsiyoruz.

Bu anlayış doğrultusunda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığımız tarafından hayata geçirilen 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, şehirlerimizin dijital dönüşüm yolculuğunda önemli bir tecrübe ve birikim oluşturmuştur. Elde edilen kazanımlar; kurumsal kapasitenin güçlenmesine, ortak bir dil ve yaklaşımın gelişmesine ve akıllı şehir uygulamalarında bütüncül bir çerçevenin oluşmasına katkı sağlamıştır. Bugün hazırlanan 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ise bu birikim üzerine inşa edilen, yeni bir başlangıçtan ziyade, olgunlaşan bir sürecin yeni bir safhasını ifade etmektedir.

Bu stratejiyle hedefimiz; şehirlerimizin dijitalleşme sürecini plansız, parçalı ve uyumsuz uygulamalarla değil, belirlenmiş standartlar ve ortak ilkeler çerçevesinde ilerletmektir. Teknolojik yatırımların birbirini tamamladığı, verinin doğru şekilde değerlendirildiği, kaynakların verimli kullanıldığı ve şehirlerimizin uzun vadeli ihtiyaçlarını gözeten bir yönetişim anlayışını hâkim kılmaktır. Dijital dönüşümün, şehirlerimizi bir teknoloji yığınına değil; insanın huzurla yaşayabildiği, çevresiyle barışık ve geleceğe güvenle bakabilen mekânlara dönüştürmesi esastır.

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı; kamu kurumları, yerel yönetimler, akademi, özel sektör ve sivil toplumun ortak katkılarıyla şekillenmiş; insan merkezli, sürdürülebilir ve dirençli şehirler hedefiyle hazırlanmıştır. Bu yol haritasının, Türkiye Yüzyılı vizyonu doğrultusunda şehirlerimizin gelişimine yön vereceğine; dijital dönüşümü güçlü bir medeniyet perspektifiyle buluşturarak ülkemizin geleceğine değerli katkılar sunacağına inanıyorum.

Bu vesileyle, stratejinin hazırlanmasında emeği geçen tüm paydaşlara teşekkür ediyor; 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın şehirlerimiz, milletimiz ve ülkemiz için hayırlı olmasını temenni ediyorum.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı

Recep Tayyip ERDOĞAN



ÖNSÖZ

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak şehirlerimizin planlama, altyapı, konut, çevre ve dijitalleşme boyutlarını birlikte ele alan entegre bir yaklaşım sergiliyoruz. Akıllı şehircilik anlayışını; kaynakların etkin kullanıldığı, mükerrer yatırımların önlendiği, standartları belirlenmiş ve birlikte çalışabilir sistemlere dayanan bir şehircilik modeli olarak görüyoruz. Bu doğrultuda geliştirilen politikalar, rehberlik dokümanları ve kurumsal mekanizmalarla; yerel yönetimlerin, kamu kurumlarının ve paydaşların ortak bir çerçevede hareket etmesini önemsiyoruz. İklim değişikliğinin etkileri, afet riskleri ve teknolojik dönüşüm; şehirlerin planlanması, yönetilmesi ve geliştirilmesi süreçlerinde bütüncül, uzun vadeli ve akılcı yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede akıllı şehircilik, teknoloji merkezli bir tercih olmanın ötesinde, şehirleri insan odaklı, sürdürülebilir ve dirençli kılmayı amaçlayan stratejik bir yönetim anlayışı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son yıllarda özellikle afet riskiyle karşı karşıya kalan şehirlerimizde yürüttüğümüz çalışmalar, akıllı şehircilik yaklaşımının sahadaki en somut örneklerini oluşturmaktadır. Asrın felaketi olarak nitelendirilen depremler sonrasında, afet bölgesinde yaklaşık 455 bin konutun planlanması ve inşasına yönelik yürütülen çalışmalar; yalnızca hızlı bir yeniden inşa süreci değil, aynı zamanda güvenli, dirençli ve sürdürülebilir şehirler kurma hedefiyle ele alınmıştır. Bununla birlikte, ülke genelinde devam eden kentsel dönüşüm çalışmaları kapsamında yürütülen projelerde ve 500 bin yeni konutun planlanması ve inşası süreçlerinde de aynı anlayış benimsenmektedir. Konut üretiminden altyapı planlamasına, çevresel sürdürülebilirlikten dijital altyapıya kadar yürütülen tüm bu çalışmalar, akıllı şehircilik ilkeleri doğrultusunda, veri temelli ve uzun vadeli bir perspektifle hayata geçirilmektedir.

Bu süreçte, dijital altyapıların güçlendirilmesi, şehir verilerinin doğru ve etkin kullanımı, standartlaşma ve birlikte çalışabilirlik gibi başlıklar; şehirlerimizin geleceğini güvence altına alacak temel unsurlar olarak ele alınmıştır. Akıllı şehir yaklaşımının, şehirlerimizin afetlere karşı daha hazırlıklı hale gelmesine, yaşam kalitesinin yükseltilmesine ve kamu hizmetlerinin daha etkin sunulmasına katkı sağlayacağına inanıyoruz.

2020-2023 döneminde hayata geçirilen Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile elde edilen tecrübe ve kazanımlar, bugün hazırlanan 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın temelini oluşturmaktadır. Bu belge; kurumsal kapasitenin güçlendiği, uygulama tecrübesinin derinleştiği ve şehirlerimizin ihtiyaçlarına daha bütüncül cevaplar üretebilen bir sürecin yeni aşamasını ifade etmektedir.

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın; kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör, akademi ve vatandaşlarımızın katkılarıyla hayata geçirilerek şehirlerimizin geleceğine yön vereceğine inanıyorum. Bu stratejinin, Türkiye Yüzyılı vizyonu doğrultusunda daha güvenli, daha dirençli ve daha yaşanabilir şehirlerin inşasına önemli katkılar sunmasını temenni ediyor, ülkemiz ve şehirlerimiz için hayırlı olmasını diliyorum.

Murat KURUM

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı © 2026

Tüm hakları saklıdır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın izni olmadan bu belgenin hiçbir kısmı elektronik ya da mekanik yollarla (fotokopi, kayıtların ya da bilgilerin arşivlenmesi, vs.) çoğaltılamaz.

2030 ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI

TEMEL İLKE VE HEDEFLER

1. Akıllı şehirler alanında yerli ve milli stratejiler, uygulamalar ve kaynakların tesis edilmesi
2. İnsan merkezli, etik ve sorumlu uygulamalar yapılması
3. Akıllı şehir uygulamalarıyla tasarruf ve verimliliğin artırılması
4. Yerel yönetimlerde mükerrer yatırımların önüne geçilmesi, çok amaçlı ve ortak altyapılar kurulması
5. Şehirlerde ve kırsal alanlarda yaygın etki düzeyi yüksek uygulamalar gerçekleştirilmesi
6. Akıllı şehir uygulamalarında standardizasyonun sağlanması
7. Uygulamaların akıllı şehir teknoloji radarı ve yerel yönetimlerin hazırlık düzeyleri doğrultusunda yapılması
8. Tüm risklere karşı tedbirli ve güvenli şehirler oluşturulması
9. Yaşam kalitesinin artırılması
10. Türkiye Yüzyılı vizyonu doğrultusunda şehirlerimizin gelişimine yön verilmesi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

1. GİRİŞ 1
1.1 KISALTMALAR 1
1.2 TERİMLER 4
1.3 AKILLI ŞEHİR YAKLAŞIMI 9
1.4 "2020-2023 ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI" KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN PROJELER VE ANA FAALİYETLER 12
2. MEVCUT DURUM ANALİZİ 17
2.1 AKILLI ŞEHİR STRATEJİLERİ/POLİTİKALARI 17
DÜNYA GENELİ AKILLI ŞEHİR GÖRÜNÜMÜ 17
ODAK ÜLKELER STRATEJİ İNCELEMELERİ 23
ODAK ŞEHİR STRATEJİ İNCELEMELERİ 33
BİRLEŞMİŞ MİLLETLER AKILLI ŞEHİRLER GÖRÜNÜMÜ 45
AB AKILLI ŞEHİR POLİTİKALARI 51
TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİRLERLE İLGİLİ STRATEJİ VE POLİTİKA BELGELERİ 69
2.2 AKILLI ŞEHİR MEVZUATI 74
ASYA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI 74
AVRUPA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI 78
GÜNEY AMERİKA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI 83
KUZEY AMERİKA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI 86
AVUSTRALYA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI 87
TÜRKİYE'DEKİ MEVZUATSAL GELİŞMELER 89
3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BAŞARILI AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI 95
3.1 DÜNYADA BAŞARILI AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI 95
AVRUPA ÖRNEKLERİ 95
AMERİKA ÖRNEKLERİ 104
ASYA ÖRNEKLERİ 107
3.2 TÜRKİYE'DE BAŞARILI AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI 115
3.3 ÜLKEMİZDE AKILLI ŞEHİRLER YEREL YÖNETİM PENCERESİ 133
YEREL YÖNETİMLER AKILLI ŞEHİR ETKİ ANALİZİ 133
AKILLI ŞEHİR OLGUNLUK DEĞERLENDİRME 136

AKILLI ŞEHİRLER VATANDAŞ ALGI VE FARKINDALIK ARAŞTIRMASI 137
YEREL YÖNETİMLER ETKİ DEĞERLENDİRMESİ 139
3.4 AKILLI ŞEHİRLERDE TEKNOLOJİ EĞİLİMLERİ 141
NESNELERİN İNTERNETİ 141
BÜYÜK VERİ 144
YAPAY ZEKÂ 146
MAKİNE ÖĞRENİMİ 147
DOĞAL DİL İŞLEME VE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ 147
YENİ NESİL ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ VE KAPASİTESİ 148
AKILLI ŞEHİRLERDE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂNIN KULLANILMASI 148
AKILLI ŞEHİRLERDE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂYI UYGULAMANIN ZORLUKLARI 149
GÖRÜNTÜ İŞLEME 150
SÜREKLİ İLETİŞİM 150
5G 151
ALÇAK YÖRÜNGE UYDULARI 152
ULTRA DÜŞÜK GÜÇLÜ AĞ ALTYAPISI 153
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK 153
BLOK ZİNCİRİ (BLOCKCHAIN) TEKNOLOJİSİ VE ÖZELLİKLERİ 156
AKILLI ŞEHİRLERDE BLOK ZİNCİRİ KULLANIM ALANLARI 156
AÇIK VERİ 158
OTONOM ARAÇLAR 160
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ 165
DÜŞÜK KODLU VE KODSUZ UYGULAMALAR 169
4. AKILLI ŞEHİRLERDE BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK 171
4.1 BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK 171
TEKNİK BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK 172
ANLAMSAL BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK 172
ORGANİZASYONEL BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK 174
4.2 BİRLİKTE ÇALIŞABİLİR AKILLI ŞEHİRLER İÇİN TEMEL İLKELER 175
5. AKILLI ŞEHİR FİNANSMANI 179
5.1 BÜTÜNCÜL AKILLI ŞEHİR ÇÖZÜMLERİ İÇİN FİNANSMAN MODELİ 179
5.2 ULUSAL FİNANS DESTEK (AR-GE TEŞVİK) PROGRAMLARI 180

5.3 ULUSLARARASI FİNANS DESTEK (AR-GE TEŞVİK) PROGRAMLARI 189
6. VİZYON VE STRATEJİ 193
6.1 STRATEJİK BAKIŞ VE VİZYON 193
6.2 STRATEJİK AMAÇLAR ve HEDEFLER 195
6.3 AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ 196
7. EYLEM PLANI 199
7.1 EYLEMLER 205
7.2 EYLEMLER VE UYGULAMA ADIMLARI 208
7.3 EYLEM AÇIKLAMALARI 242
(1) ŞEHRE ÖZGÜ YEREL AKILLI ŞEHİR STRATEJİSİ VE YOL HARİTASI HAZIRLANACAKTIR. 242
(2) ŞEHİRLERİN BİLGİ VE TECRÜBE PAYLAŞIMLARININ ARTIRILMASI İÇİN ŞEHİRLER ARASI REHBERLİK MEKANİZMASI OLUŞTURULACAKTIR. 249
(3) AKILLI ŞEHİR EKOSİSTEMİNİN YETKİNLİĞİ ARTIRILACAKTIR. 255
(4) AKILLI ŞEHİR MEVZUAT ALTYAPISININ OLUŞTURULMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR GERÇEKLEŞTİRİLECEKTİR. 262
(5) AKILLI ŞEHİR DÖNÜŞÜM FİNANSMANI ÇEŞİTLENDİRİLECEK VE ETKİN KULLANIMI SAĞLANACAKTIR. 267
(6) YEREL AKILLI ŞEHİR YÖNETİŞİM MEKANİZMALARI KURULACAKTIR. 273
(7) AKILLI ŞEHİR GELİŞİM PLANLARI HAZIRLANACAKTIR. 278
(8) AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK TOPLUMSAL FARKINDALIK VE KAPSAYICILIK ARTIRILACAKTIR. 284
(9) AKILLI ŞEHİR HİZMETLERİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI YAYGINLAŞTIRILACAKTIR. 290
(10) ULUSAL NESNELERİN İNTERNETİ PLATFORMU VE AKILLI ŞEHİR BÜYÜK VERİ PLATFORMU GELİŞTİRİLEREK KENTSEL YÖNETİŞİM VE KARAR ALMA MEKANİZMASI GÜÇLENDİRİLECEKTİR. 295
(11) AKILLI ŞEHİR STANDART ALTYAPISI GÜÇLENDİRİLECEK VE YAYGINLAŞTIRILACAKTIR. 301
(12) ULUSAL NESNELERİN İNTERNETİ AĞ ALTYAPISI YÖNETİŞİM ÇERÇEVESİ OLUŞTURULACAKTIR. 307
(13) ULUSAL KENT BİLGİ SİSTEMİ YAYGINLAŞTIRILACAKTIR. 312
(14) MEKÂNSAL PLANLAMA SİSTEMLERİNDE SEMANTİK PLANLAMA YAKLAŞIMI İLE PLAN ZEKÂSI GELİŞTİRİLECEKTİR. 319

(15) AKILLI ŞEHİR YÖNETİŞİMİNİ DESTEKLEYECEK İNTERAKTİF İKİZ UYGULAMALARI GELİŞTİRİLECEKTİR. 324

(16) ULUSAL AKILLI ŞEHİR AÇIK VERİ PLATFORMU YAYGINLAŞTIRILARAK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ SAĞLANACAKTIR. 330

(17) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARIYLA ŞEHİRLERİN EKONOMİK KALKINMALARI DESTEKLENECEKTİR. 335

(18) YERLİ VE MİLLÎ AKILLI ŞEHİR TEKNOLOJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ SAĞLANACAKTIR. 344

(19) AKILLI ŞEHİRLER ALANINDA GİRİŞİMCİLİK DESTEKLENEREK “AKILLI ŞEHİR TEKNOLOJİ KÜMELENMELERİ” OLUŞTURULACAKTIR. 351

(20) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARINDA AÇIK KAYNAK KODLU SİSTEMLERİN KULLANILMASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ SAĞLANACAKTIR. 356

(21) KENT İÇİ HAREKETLİLİKTE YENİLİKÇİ VE AKILLI TEKNOLOJİLER DESTEKLENECEK VE YAYGINLAŞTIRILACAK, VERİYE DAYALI ANALİZ VE KARAR DESTEK MEKANİZMALARI İLE TEKNİK KAPASİTENİN ARTIRILMASI SAĞLANACAKTIR. 361

(22) ÇEVRENİN VE DOĞANIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE KATKI SAĞLAMAK İÇİN BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDEN FAYDALANILACAKTIR. 370

(23) İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE AKILLI ŞEHİR ÇÖZÜMLERİNİN KULLANILMASI SAĞLANACAKTIR. 380

(24) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARIYLA ŞEHİRLERİN AFETLERE KARŞI DİRENÇLİLİK SEVİYELERİNİN ARTIRILMASI SAĞLANACAKTIR. 392

(25) ŞEHİRLERDE SANAT DESTEKLENECEK, KÜRESEL KÜLTÜREL GELİŞİME YÖN VERİLECEKTİR. 397

(26) AKILLI ŞEHİR DÖNÜŞÜMÜNÜN SAĞLANMASI KAPSAMINDA MODEL AKILLI ŞEHİRLER İNŞA EDİLECEKTİR. 404

(27) AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK ULUSLARARASI İŞ BİRLİĞİ ARTIRILACAKTIR. 410

(28) ŞEHİRLERİN AKILLI ŞEHİR OLGUNLUK SEVİYELERİ BELİRLENECEK, AKILLI ŞEHİR ENDEKSİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ SAĞLANACAKTIR. 417

(29) ULUSAL AKILLI ŞEHİR KENTSEL YAŞAM KALİTESİ ÖLÇME PROGRAMI OLUŞTURULACAKTIR. 423

(30) YEŞİL TEKNOLOJİLER YAYGINLAŞTIRILARAK YEŞİL DÖNÜŞÜME KATKI SAĞLANACAKTIR. 428

(31) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARININ BİLGİ GÜVENLİĞİ TEKNOLOJİK HAZIRLIK SEVİYESİ ARTIRILACAKTIR. 436

(32) 2030 ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANININ İZLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ FAALİYETLERİ YÜRÜTÜLECEKTİR. 443

ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 1. Stratejileri incelenen şehirlerin bulunduğu ülkeler 17
Şekil 2. İncelenen şehir stratejilerinin kıtalara göre dağılımı 18
Şekil 3. Kavramlar ve anahtar kelimeler 19
Şekil 4. Şehir stratejilerinde vurgulanan üst başlıklar 20
Şekil 5. Dünya genelinde öne çıkan ulusal ülke planları 21
Şekil 6. Ulusal stratejilerde vurgulanan üst başlıkların yüzdesel oranı 22
Şekil 7. Avustralya Akıllı Şehirler Planı kavramsal vurgu 23
Şekil 8. Hollanda Akıllı Şehir Stratejisi ölçeği 26
Şekil 9. Amerika Birleşik Devletleri Stratejik Plan adımları 27
Şekil 10. Güney Afrika Akıllı Şehirler Çerçevesi kavramsal vurgu 28
Şekil 11. Singapur Akıllı Ulus Stratejisi kavramsal vurgu 30
Şekil 12. Türkiye ve Güney Kore Ulusal Akıllı Şehir Stratejilerindeki kavramların vurgulanma oranlarının yüzdesel karşılaştırması 32
Şekil 13. Güney Kore 2019 – 2023 Kapsayıcı Akıllı Şehir Planı kavramsal vurgu 33
Şekil 14. Christchurch Akıllı Şehir Stratejisinde en yoğun vurgulanan anahtar kelimeler 34
Şekil 15. İncelenen stratejilerdeki ortalama anahtar konu vurgularının Alicante Akıllı Şehir Stratejisindeki anahtar konu kullanımları ile karşılaştırılması 36
Şekil 16. Berlin 2015 ve 2022 Akıllı Şehir Stratejileri kavramsal karşılaştırma 38
Şekil 17. Brüksel Akıllı Şehir Stratejisi kavramsal karşılaştırma 40
Şekil 18. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 46
Şekil 19. İnsan-merkezli akıllı şehir stratejisi oluşturma adımları 47
Şekil 20. Dünya haritası üzerinde internet kullanıcı oranı 49
Şekil 21. Asosiye ülkelerden seçilen şehirler 60
Şekil 22. ICC şehirlerinin 2020-2022 başarıları. 62
Şekil 23. Dünya genelinde yerel yönetimlere sorulan "Akıllı şehirler ulusal mevzuatının hangi konularda yoğunlaştığı" sorusuna verilen cevapların dağılımı (sırasıyla: veri koruma, siber güvenlik, dijital haklar) 80
Şekil 24. "Sizce Akıllı Şehir Nedir?" sorusuna verilen yanıtların oranı 133
Şekil 25. "Kentin Yerel Akıllı Şehir Stratejisi mevcut mudur?" sorusuna verilen yanıtların oranı 134
Şekil 26. "Akıllı şehirler alanında yerel yönetiminizde görev alan personel mevcut mudur?" sorusuna verilen yanıtların oranı 134
Şekil 27. "Belediyeniz bünyesinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik ne gibi çalışmalar yapıldı?" sorusuna verilen yanıtların oranı 135
Şekil 28. "Vatandaş Algı ve Farkındalık Araştırması"na katılan vatandaşların yaş ve eğitim durumları 137

Şekil 29. "*Günlük yaşantınızda akıllı uygulamalar kullanıyor musunuz?"* sorusuna verilen yanıtların oranı 138
Şekil 30. "Akıllı Şehir denilince aklınıza ilk gelen başlıklar nelerdir?" sorusuna verilen yanıtların oranı 138
Şekil 31. "*Sizce Akıllı Şehir kavramı ne anlatmaktadır?"* sorusuna verilen yanıtların oranı 138
Şekil 32. "*Ulaşım, sağlık, güvenlik gibi hizmetlerin çeşitli akıllı uygulamalar ile desteklenmesi sizce bu hizmetlerden yararlanmayı daha ulaşılabilir ve kolay hale getirebilir mi?*" sorusuna verilen yanıtların oranı 139
Şekil 33. "Sizce şehrinizde güvenlik, sağlık, ulaşım gibi alanlarda akıllı teknolojilerden daha fazla yararlanılmalı mı?" sorusuna verilen yanıtların oranı 139
Şekil 34. İnternete bağlı cihaz sayısı öngörüsü 142
Şekil 35. Kurumların elde ettikleri veriden yararlanma oranı 144
Şekil 36. Hücresel iletişimin gelişimi 152
Şekil 37. "Artırılmış Gerçeklik" anahtar kelimesinin Scopus üzerinden bibliyografik bilgi tabanlı görsel haritalaması 154
Şekil 38. Artırılmış gerçeklik uygulamaları 154
Şekil 39. Açık veri ve kamu verisi ilişkisi 159
Şekil 40. ULASAV giriş sayfası 160
Şekil 41. 2022 yılı itibarı ile ulaşımda araç kullanım durumları 161
Şekil 42. Otonom sürüş seviyeleri 162
Şekil 43. Bir mil başına düşen maliyet analizi 163
Şekil 44. Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 164
Şekil 45. Otonom araçların yaygınlaşmasının önündeki engeller 164
Şekil 46. Temel birlikte çalışabilirlik seviyeleri ilişkisi 172
Şekil 47. Akıllı Şehir Veri Sözlüğü – akıllı durak uygulama şeması genel bakış 173
Şekil 48. Organizasyonel birlikte çalışabilirlik döngüsü 174

TABLOLAR

Sayfa

Tablo 1. Halkın katıldığı modeller ve değerlendirme kriterleri 48
Tablo 2. Akıllı şehir pazar yerinin mevcut etkisi 52
Tablo 3. Güney Kore akıllı şehir mevzuatı gelişim aşamaları 74
Tablo 4. Arjantin'de belirli kurumların sorumlu olduğu mevzuatlar 84
Tablo 5. AR Türleri 155
Tablo 6. Stratejik Amaçlar ve Hedefler 195
Tablo 7. Stratejik Amaç, Hedef ve Eylem İlişkileri 203
Tablo 8. Eylem Listesi 205
Tablo 9. Eylem Etki Seviyesi Karşılaştırma Matrisi 207
Tablo 10. Eylemler ve Uygulama Adımları 208

1. GİRİŞ

1.1 KISALTMALAR

Kısaltma	Açıklama
5G	Beşinci Nesil Mobil Haberleşme Teknolojisi
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
API	Uygulama Programlama Arayüzü (Application Programming Interface)
Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
AUS	Akıllı Ulaşım Sistemleri
AYM	Avrupa Yeşil Mutabakatı
BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezleri
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BM	Birleşmiş Milletler (United Nations)
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇŞİDB	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
E-Plan	E-Plan Otomasyon Sistemleri
EEHG	Eylem Etki Hedefi Göstergesi
GSYH	Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
GYO	Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı

Kısaltma	Açıklama
GZFT	Güçlü Yön – Zayıf Yön – Fırsat – Tehdit
İLBANK	İller Bankası Anonim Şirketi
IoT	Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)
K-AUS	Kooperatif Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemi
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
KÖİ	Kamu Özel İş Birliği
LCS	Şerit Kontrol Sistemi (Lane Control System)
MEB	T.C. Millî Eğitim Bakanlığı
NGS	Nükleer Güç Santrali
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
PESTLE	Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik, Hukuki ve Çevresel Analiz
PTT	Posta ve Telgraf Teşkilatı
RUMİ	Referans ve Ulusal Akıllı Şehir Mimarisi
SCADA	Uzaktan Kontrol ve Gözleme Sistemi (Supervisory Control and Data Acquisition)
SKA	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
SMR	Küçük Modüler Reaktör (Small Modular Reactor)
STK	Sivil Toplum Kuruluşu

Kısaltma	Açıklama
TEU	Yirmi Ayak Eşdeğer Birimi (Twenty-foot Equivalent Unit)
TGB	Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TİKA	Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı
TUCBS	Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
ULASAV	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu
Ür-Ge	Ürün Geliştirme
V2X	Araçtan Her Şeye İletişim (Vehicle-to-Everything)
VMS	Değişken Mesaj Sistemi / İşareti (Variable Message System / Sign)

1.2 TERİMLER

Terim	Açıklama
Açık Yönetişim	Şeffaflık, hesap verebilirlik, katılımcılık ve iş birliği prensipleri ile desteklenen verinin, süreçlerin ve hizmetlerin açık hale getirilmesi ile gerçekleşen bir yönetişim türüdür.
Akıllı Bölgeler	Yerel yönetim ve özel sektörde faaliyet gösteren teknoloji üreticileri ve çözüm sağlayıcıları ile kent sakinlerinin etkileşimi sağlanarak şehirde birlikte geliştirme kültürünün gelişimine imkân tanıyan, açık yenilikçilik yaklaşımını benimseyen araştırma projeleriyle akıllı şehir çözümlerini geliştiren ve bu çözümlerin hayata geçirilmesi için test ortamı sağlayan kentsel alanlardır.
Akıllı Şehir Birlikte Çalışabilirlik Modeli	Akıllı şehir terminolojisi kullanılarak anlamsal, organizasyonel, hukuki, stratejik, fiziksel ve teknolojik açıdan varlıkların birlikte çalışabilirliğini gösteren modeldir.
Akıllı Şehir Çözümü	Bir problemi çözmek veya bir ihtiyacı karşılamak üzere gerçekleştirilmesi hedeflenen bir iş senaryosu için kullanılabilecek teknoloji(ler)dir.
Akıllı Şehir Dijital Expo	Akıllı şehir ekosisteminin dijital tanıtım etkinliklerinin gerçekleştirildiği, verilerin görüntü, ses veya metin halinde sanal sahnelerde sunulduğu, üç boyutlu ürünlerin temsil edildiği, katılımcıların tedarikçilerle etkileşim içerisine girebildiği interaktif sanal fuar ortamıdır.
Akıllı Şehir Ekosistemi Yetenek Pazar Yeri	Akıllı şehir ekosisteminde faaliyet gösteren profesyonellerin özel sektör firmaları ile bağlantı kurmasını, iş deneyimlerini paylaşmasını ve iş fırsatlarını aramasını sağlayan Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu bünyesinde bulunan iş sosyal ağı ortamıdır.
Akıllı Şehir Endeksi	Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin şehirlere uygulanması ile olgunluk seviyeleri belirlenen şehirlerin sıralamasını içeren endekstir.
Akıllı Şehir Gelişim Planı	Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası ile uyumlu bir yapıda, gerçekleştirilen ve planlanan akıllı şehir uygulamalarının mekânsal gösterimlerini ve niteliklerini içeren plandır.
Akıllı Şehir Kabiliyeti	Akıllı şehir bileşenleri kapsamında bir organizasyon, kişi veya sistem tarafından sahip olunan yeteneklerdir. Kabiliyetler genelleştirilmiş ve yüksek düzey terimlerle ifade edilmekte; bir kabiliyeti kazanmak için genellikle organizasyon, insan, süreç ve varlık (fiziksel, mekânsal, dijital ve insani) kombinasyonunun bir araya getirilmesi gerekmektedir. Örneğin;

Terim	Açıklama
	atık su yönetimi, gerçek zamanlı ve dinamik kavşak yönetimi birer akıllı şehir kabiliyetidir.
Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli	Şehirlerin akıllı şehirler alanındaki olgunluğunu akıllı şehir kabiliyetleri kırılımında akıllı şehir bileşenlerini kapsayarak standart ve objektif bir şekilde ölçmek, değerlendirmek, birbirleri ile kıyaslamak ve iyileşmelerini sağlayacak bir yol haritası sunmak amacıyla Türkiye'ye özgü ihtiyaçlar temel alınarak ölçümleyen modeldir.
Akıllı Şehir Olgunluk Seviyesi	Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin şehirlere uygulanması ile belirlenen Akıllı Şehir olgunluk seviyeleridir.
Akıllı Şehir Paydaş Etkileşim Programı	Ekosistem paydaşlarının birbirleri ile iş birliği sağlama, öğrenme ve deneyim alışverişi sağlamak amacıyla düzenlenen etkileşimlerin yönetildiği takvimdir.
Akıllı Şehir Pazarı	Şehirlerin akıllı şehir dönüşümünde ihtiyaç sahibi ve tedarikçilere yönelik edinime ilişkin bilgi sunan ve akıllı şehir çözümlerinin tedarikine imkân veren platformdur.
Akıllı Şehir Proje Envanteri	Akıllı şehir projelerinin ulusal düzeyde tanımlandığı ve haritalandırıldığı çevrimiçi uygulamadır.
Akıllı Şehir Projeleri Hazırlama Standardı	Akıllı şehir projelerinin hazırlanmasını kolaylaştırmak ve ortak bir yapı sunmak amacıyla oluşturulan ve temel proje bilgileri ve yönetişimine ilişkin bilgileri kapsayan standarttır.
Akıllı Şehir Projesi	Belirlenmiş bir akıllı şehir çözümünü hayata geçirmeyi amaçlayan belirli süreli ve kapsamlı faaliyetler bütünüdür.
Akıllı Şehir Rotası	Akıllı şehir teknik inceleme ziyaretlerinin gerçekleştirilmesine yönelik, şehrin akıllı şehir teknolojilerini, uygulamalarını, çözümlerini ve projelerini sergilemek üzere tasarlanmış aynı zamanda şehrin kültürel kimliğini de yansıtmak için oluşturulan rotadır.
Akıllı Şehir Sözleşmesi	Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritasında yer alan faaliyetlerin gerçekleştirilmesine ya da bir akıllı şehir projesinin hayata geçirilmesine yönelik ilgili paydaşların kendi aralarında imzaladıkları protokol veya sözleşme vb. belgedir.
Akıllı Şehir Teknoloji Portföyü	Akıllı şehir kabiliyetleri bazında, mevcut akıllı şehir çözümlerinde kullanılan teknolojilerin ve henüz kullanılmayan ancak kullanılması önerilen teknolojilerin ve bu teknolojilere ilişkin niteliklerin yer aldığı listedir.

Terim	Açıklama
Akıllı Şehir Teknoloji Radarı	Akıllı şehir teknoloji portföyünde yer alan teknolojilerin akıllı şehir kabiliyetleri bazında bir model doğrultusunda puanlanarak; teşvik edilen, kullanılması önerilen, kullanılması önerilmeyen teknolojilerin sınıflandırılmasıdır.
Akıllı Şehir Teknolojisi	Akıllı şehir kabiliyetlerinin hayata geçirilmesinde kullanılan teknolojilerdir.
Akıllı Şehir Terminolojisi	Akıllı şehirlerle ilgili olarak kullanılan bilginin tüm paydaşlar arasında açık, tutarlı ve ortak bir anlayışı sağlayan yapıdır.
Akıllı Şehir Uygulaması	Geliştirilmiş çözümlerin şehirlerde hayata geçirilmiş halidir.
Akıllı Şehir Veri Sözlüğü	Akıllı şehirlerle ilgili veri tanımlamalarının yapıldığı yapıdır.
Akıllı Şehir Yetkinlik Değerlendirme Modeli	Akıllı Şehir alanında istihdam edilebilecek insan gücüne ilişkin yetkinlikleri rol bazlı ölçümleyen modeldir.
Birlikte Çalışabilirlik	Akıllı şehir kapsamında yer alan sistemlerin birbirleri ile manuel müdahaleye gerek olmadan veriyi anlamlandırarak verinin karşılıklı değişimini (veri alışverişi) yapabilmesidir.
Çözüm Sağlayıcı	Akıllı şehir çözümlerinin geliştirilmesinde ve sunumunda görevli olan paydaşlardır (merkezi yönetim, yerel yönetim, üniversiteler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları).
Erişilebilirlik	Binaların, açık alanların, ulaşım ve bilgilendirme hizmetleri ile bilgi ve iletişim teknolojisinin, engelliler tarafından güvenli ve bağımsız olarak ulaşılabilir ve kullanılabilir olmasıdır.
Erişilebilirlik Belgesi	Erişilebilirlik mevzuatına uygunluğu Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Komisyonunca belirlenerek ilgili valilik tarafından verilen belgedir.
Hizmet Kullanıcısı	Akıllı şehir çözümü kullanılan şehircilik hizmetlerinden faydalanan kullanıcıları tanımlamaktadır.
Hizmet Sağlayıcı	Akıllı şehir çözümü kullanılan şehircilik hizmetlerinin geliştirilmesinde ve sunumunda görevli olan yerel yönetim, merkezi yönetim ya da özel sektör kuruluşlarıdır.
İş Birliği	Akıllı şehir ekosistemi paydaşlarının ihtiyari olarak karşılıklı etkileşim içerisinde birlikte çözüm üretmesidir.

Terim	Açıklama
Kent Sakini	Şehirde yaşayan vatandaşları, göçmenleri, şehri ziyaret eden turistleri, yerel yönetim, merkezi yönetim ve özel sektör çalışanlarını ifade eden kavramdır.
Paydaş Haritası	Yerel akıllı şehir ekosistem paydaşlarını belirleyen ve paydaşlar arası etkileşimi tanımlayan gösterimdir.
Referans Mimari Model	Akıllı Şehir Birlikte Çalışabilirlik Modeli'ne uygun olarak, iş, veri, uygulama, teknoloji katmanlarında yer alan tüm varlıkların birlikte değerlendirilerek tek bir yapı kazandırıldığı, tüm şehirlerin Akıllı Şehir yapılanmasında standart olarak kullanılabilecek mimari modeldir.
Semantik Planlama	Mekânsal verilerin anlamlandırılması, ilişkilendirilmesi ve yorumlanması ile mekânsal öğeler arasındaki ilişkileri anlamak ve bu ilişkileri kullanarak daha bilinçli ve etkili kararlar almak için kullanılan bir yöntemdir. Mekânsal verilerin sadece sayısal değerlerini değil, aynı zamanda bu verilerin taşıdığı anlamı da dikkate alır. Bu sayede planlama süreci daha kapsamlı ve derinlemesine bir şekilde gerçekleştirilebilir.
Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı	Şehirler arası rehberlik mekanizması ile şehir gruplarının belirlenmesi ve her bir grup için sunulacak rehberlik kapsamının netleştirilmesi amacıyla hazırlanan rehberlik programıdır.
Şehircilik Hizmeti	Yerel yönetimler tarafından merkezi yönetim ve özel sektör iş birliği ile ya da tekil olarak sunulan hizmetlerdir.
Şehirler Arası Rehberlik Mekanizması	Şehirlerin olgunluk seviyeleri dikkate alınarak, olgunluk seviyesi yüksek şehirlerin daha az olgunluktaki şehirlere sağlayacakları rehberlik ve finansmanına yönelik kuralların belirlenmesi amacıyla oluşturulan mekanizmadır.
Teknoloji Üreticisi	Akıllı şehir kabiliyetlerinin hayata geçirilmesinde kullanılan teknolojileri üreten paydaşlardır (merkezi yönetim, yerel yönetim, üniversiteler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları).
Türkiye Akıllı Şehir Programı	Türkiye'nin 2030 yılına kadar ulaşmak istediği uzun vadeli kalkınma hedefleri ve öncelikleri doğrultusunda; sürdürülebilirlik, yenilik ve yüksek teknolojiyi bir araya getirerek şehirlerin akıllı şehir ilkelerine göre dönüşümünü belirleyen yol haritasıdır. Türkiye Akıllı Şehir Programı; vatandaşların yaşam kalitelerini artırmak, eğitimi, istihdamı ve girişimciliği desteklemek, yeni yatırım ortamları oluşturmak, ekonomik, sosyal ve

Terim	Açıklama
	kültürel alanlarda kalkınmayı güçlendirmek gibi hedeflerin projeler bazında gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır.
Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu	Şehircilik hizmetleri kapsamında merkezi yönetim, yerel yönetim ve özel sektör tarafından üretilen verilerin, ulusal katmanda belirlenen açık veri politikaları doğrultusunda açık veri olarak sunulduğu ulusal platformdur.
Ulusal Akıllı Şehir Mimarisi	Ulusal katmandaki Referans Mimari Model'in ulusal katmandaki varlıklar için tanımlanarak hayata geçirilmiş halidir.
Varlık	Akıllı şehir kapsamında yönetişimine ihtiyaç duyulan ögelerdir.
Veri Standardı	Şehir verisinin yapısal bir şekilde tanımlanmasını sağlayan kurallar bütünüdür.
Yerel Akıllı Şehir Açık Veri Platformu	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu ile entegre olan ve şehirlerde şehircilik hizmetleri kapsamında yerel yönetim ve özel sektör tarafından üretilen verinin şehir tarafından belirlenen açık veri politikaları doğrultusunda açık hale getirilerek sunulduğu platformdur.
Yerel Akıllı Şehir Mimarisi	Yerel katmandaki Referans Mimari Model'in bir şehir için yereldeki varlıklarla tanımlanmış halidir.
Yerel Akıllı Şehir Programı	Yerel Akıllı Şehir Yol Haritasının hayata geçirilmesinde planlanan Akıllı Şehir proje ve faaliyetlerinin öncelikleri ve aralarındaki ilişkileri de içerecek şekilde takvimlendirildiği programdır.
Yerel Akıllı Şehir Stratejisi	Şehrin karakteristik özelliklerini dikkate alıp ihtiyaçlarını önceleyerek şehirler tarafından hazırlanan akıllı şehir stratejisidir.
Yerel Akıllı Şehir Yol Haritası	Yerel Akıllı Şehir Stratejisinin hayata geçirilebilmesi için gerekli eylemlerin, bu eylemlerden sorumlu paydaşların iş birliği ve yönetişiminin, eylemler için gerekli varlıkların ve buna ilişkin tedarik süreçlerinin önceliklendirildiği ve birbirleriyle ilişkilendirilerek takvimlendirildiği programdır.
Yerel Akıllı Şehir Yönetişim Mekanizması	Yerel katmanda akıllı şehir faaliyetleri konusunda yetkili, sorumlu ve/veya ilgili olan kurum ve kuruluşların ve vatandaşların geniş tabanlı aktif katılım sağlayarak karşılıklı etkileşim ve iş birliği içerisinde hareket edebilecekleri, bilgi ve iletişim teknolojileri ile desteklenen ortamlar ve araçlardan oluşan şeffaf, hesap verebilir ve şehrin karakteristiklerini önceleyen bir yönetim yapısıdır.

1.3 AKILLI ŞEHİR YAKLAŞIMI

Dünyada ve Türkiye'de özellikle 1980'lerden sonra daha fazla hissedilen kırdan kente göç ve 2000'li yıllardan sonra üretilen teknolojilerin kentlerde sunduğu yeni yaşam biçimleri ve hizmetler, yaşam alışkanlıklarını değiştirerek kentleşmenin hızını her geçen gün artırmaktadır. Kentlerde yaşanan hızlı nüfus artışı beraberinde ulaşım, enerji, su, sağlık, çevre ve güvenlik gibi alanlarda birçok sorunu tetiklemektedir. Ortaya çıkan bu sorunlar kentlerdeki ekonomik ve sosyal hayatı olumsuz yönde etkilediği gibi, kentlerde yaşayanların yaşam kalitesini düşürmektedir.

Birleşmiş Milletler (BM)'in yayınladığı verilere göre dünyada günde ortalama 200.000 kişinin şehirlere göç ettiği, bugün dünya nüfusunun %50'sinden fazlasının kentlerde yaşamakta olduğu ve 21. yüzyılın sonlarına doğru bu oranın %80'den fazla olacağı öngörülmektedir. BM'nin son tahminleri, dünya nüfusunun 2030'da yaklaşık 8,5 milyara, 2050'de 9,7 milyara ve 2100'de 10,4 milyara çıkabileceğini göstermektedir. 2050 yılına gelindiğinde her üç kişiden ikisinin şehirlerde yaşaması beklenmektedir. BM Ekonomik ve Sosyal İşler Departmanı hem demografik değişimler hem de genel nüfus artışı nedeniyle yüzyılın ortasına kadar kentsel alanlara yaklaşık 2,5 milyar insanın eklenebileceğini öngörmektedir.[1]

Kentsel arazi tüketimi, nüfus artışının %50 üzerinde bir oranda artmakta ve bu artışla 2030 yılına kadar dünyaya 1,2 milyon km² yeni kentsel yerleşim alanı eklenmesi beklenmektedir. Bu tür bir yayılma, arazi ve doğal kaynaklar üzerinde baskı oluşturarak istenmeyen sonuçlara yol açmaktadır; şehirler küresel enerji tüketiminin üçte ikisini temsil etmekte ve sera gazı emisyonlarının %70'inden fazlasını oluşturmaktadır.

Şehirler büyüdükçe iklim ve afet risklerine maruz kalma oranları da arttığından iklim değişikliğiyle mücadelede giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. 1985'ten bu yana, şiddetli seller sırasında muhtemel su altında kalma derinliği 0,5 metrenin üzerinde olan yerlere yaklaşık 76.400 km² yeni kentleşmiş arazi eklenmiştir; bu, Büyük Londra'nın alanının yaklaşık 50 katına karşılık gelmektedir. Dünya çapında 1,81 milyar insan (yani 4 kişiden 1'i) yüksek riskli sel bölgelerinde yaşamaktadır.

Şehirler aynı zamanda salgın hastalıklarla mücadelede de ön saflarda yer almaktadır. COVID-19 salgını şehirler ve vatandaşlar için büyük zorluklar ortaya çıkarmıştır. Salgının etkisi ve virüsün yayılmasını kontrol altına almak için alınan önlemler, toplumdaki dezavantajlı gruplar üzerinde orantısız etkiler yaratmıştır. Şehirlerin ekonomik yapısındaki uçurumlar, böyle bir krize hazırlıklı olmanın, özellikle de halk sağlığı ve hizmet dağıtım sistemlerinin önemini ortaya çıkarmıştır.

Yeşil, dayanıklı ve kapsayıcı şekilde işleyen şehirler inşa etmek, yoğun politika koordinasyonu ve yatırım seçenekleri gerektirir. Günümüzde ulusal ve yerel yönetimlerin harekete geçme, kalkınmalarının geleceğini şekillendirme ve herkes için fırsatlar yaratma konusunda önemli bir rolü vardır.

Küresel GSYH'nin %80'inden fazlasının şehirlerde oluştuğu göz önüne alındığında, kentleşme, iyi yönetildiği takdirde artan üretkenlik ve inovasyon yoluyla sürdürülebilir büyümeye katkıda bulunabilir.[2]

[1] Department of Economic and Social Affairs, 2023
[2] The World Bank, 2023

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de şehir nüfusları gün geçtikçe artmakta; şehirler altyapı, barınma, su, çevre temizliği, sağlık hizmetleri, ulaşım ve güvenlik gibi birçok konuda meydana gelen yeni ihtiyaçlarla başa çıkmak zorunda kalmaktadır. Nüfusun artmasıyla birlikte kentler, geniş kentsel kaynaklar ve hizmetler, taşıma sistemi kapasitesi, elektrik gücü, atık yönetimi, tatlı su, halk sağlığı ve kamu güvenliği gibi olgularda artan ihtiyaca yönelik olarak yeniden şekillenmektedir.

Bugün doğal ve kültürel kaynaklar, mekânsal yapı, nüfus ve demografi, ekonomi, işlevsel bağlantılar, katılım, şeffaflık ve adalet kavramlarında yaşanan sorunlara yönelik uluslararası kurumların ve kuruluşların geliştirdikleri politikalara ve stratejilere rağmen söz konusu sorunların artarak devam edeceği beklentisine sahip raporlar bulunmaktadır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni'nde konuyla ilgili tespitlere yer verilmiştir. Buna göre şehirlerin günümüzde ve gelecekte karşı karşıya kalacakları temel sorunlar 10 ana başlık altında toplanmıştır.

- Nüfus Artışı: istihdam, 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
- Eskiyen Altyapı: finans, yüksek teknoloji, istihdam şeklinde sıralanmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri kentsel yaşamı, kültürü ve yaşam biçimlerini çok hızlı bir şekilde değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Bu dönüşümün etkisiyle kentin kullanım şekilleri, vatandaşların istek ve beklentileri farklı boyutlara taşınmaktadır. Kentlerin ihtiyaçlarını karşılaştığı sorunlara bağlı olarak birçok faktör şekillendirmektedir. Sınırlı kaynaklarla her gün değişen ve hızla artan bu ihtiyaçların sürdürülebilir bir biçimde karşılanması ancak yenilikçi ve akılcı çözümlerle sağlanabilir. Bu noktada akıllı şehir kavramı; sosyal, ekonomik ve mekânsal kaynak kullanımında etkinliği ve verimliliği artıran, insan odaklı politikaların ve stratejilerin geliştirilmesine olanak sağlayan bir ideal olarak diğer ideallerden ve çözüm önerilerinden farklılaşmaktadır.

Akıllı şehir konusunda birden fazla tanım bulunurken, sürekli gelişen ve değişen bir alan olması sebebiyle kabul görmüş tek bir ortak tanım bulunmamaktadır. Ancak yine de konuya tek bir çerçeve çizilmesi istendiğinde dünyada kabul görmüş ortak iki tanım sunulmaktadır. Bu tanımlardan ilkinde Avrupa Komisyonu akıllı şehir kavramında, sürdürülebilirlik, ekonomik gelişim ve yaşam kalitesi faktörlerini ön planda tutmaktadır. Bu yaklaşıma göre akıllı şehir hedefleri, insani, fiziki altyapı ve sosyal sermaye olmak üzere üç ana alanda incelenmektedir. Bu hedeflere ulaşmakta ise iletişim teknolojilerinin önemli bir altyapı ve araç olduğu vurgulanmaktadır. İkinci tanımı yapan Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO)'na göre akıllı şehir, şehrin planlamasını, yönetimini, inşasını ve akıllı hizmetleri kolaylaştıracak nesnelerin interneti, bulut bilişimi, büyük veri ve entegre coğrafi bilgi sistemleri gibi yeni

nesil bilgi iletişim teknolojilerinin uygulandığı yeni bir kavram ve yeni bir modeldir. Akıllı şehir bileşenlerine ilişkin olarak ayrıca İngiliz Standartları Enstitüsü (BSI) tarafından yapılan tanımlamalar ve bir dizi standart serisi de bulunmaktadır. PAS180 standardında ise akıllı şehir, vatandaşlara sürdürülebilir, müreffeh ve katılımcı bir gelecek sağlanması için çevrede yer alan ve insanlar tarafından kurulan sistemlerin fiziksel ve dijital entegrasyonunun sağlanmasını ifade eden bir terimdir.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı; akıllı şehir kavramını "Paydaşlar arası iş birliği ile hayata geçirilen yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerçekleştiren ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehir" olarak tanımlamaktadır.[3]

Bu tanımlardan yola çıkarak, akıllı şehir kavramının hedefi, şehirlerde ekonomik büyümeyi ve sosyal gelişmeyi teşvik ederek çevresel koşulları teknolojiyi kullanarak iyileştirmektir. Akıllı şehirler; zamanın, mekânın ve enerjinin verimli kullanılmasını ve şehir güvenliğinin artırılmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle akıllı şehirlere giden yol, vatandaşlara kaliteli ve sürdürülebilir hizmet ulaştırmak ve şehirleri daha yaşanabilir hale getirmek için şehrin altyapısının planlandığı ve inşa edildiği, hizmetlerin bütünsel bir şekilde birbirine entegre olarak sunulduğu, vatandaşların kent yönetimine aktif katılım sağladığı ve sistemlerin birbirine bağlandığı yolu yeniden tanımlamaktan geçmektedir.[4]

Yerel yönetimler, sorunların çözüm aşamalarında artık geleneksel modeller yerine riskleri daha iyi yöneten, stratejik yaklaşımlar sergileyen ve buna uygun aksiyon planları olan akıllı şehir modellerine geçme aşamasındadırlar. Akıllı şehir stratejisi ve vizyonuna sahip belediyeler, kaynakları daha verimli kullanarak kendilerine daha geniş bir yatırım alanı sağlamakla birlikte kamu-özel sektör iş birliği ile yeni finansman modellerinin ortaya çıkmasına, mevcut hizmet sunumlarının yeni alanlarda daha kapsayıcı ve şeffaf hale getirmesine önayak olmaktadır.

Şehirlerin küresel olarak birbirine bağlı bir ekonomide rekabet etme ve kent sakinlerinin refahını sürdürülebilir bir şekilde sağlayabilme ihtiyacı ülkeleri ve şehirleri yeni teknoloji ve yenilikçi yaklaşımları değerlendirmeye yönlendirmektedir. Bu motivasyon, söz konusu teknoloji ve yaklaşımların getirdiği karmaşıklık ve değişim hızı, geleneksel silo çözümleri geliştiren ekosistem paydaşlarını zorlamakta, şehir çözümlerinin bütüncül ve sistematik olarak ele alınması ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu ihtiyacın karşılanmasında, paydaşlar arası iş birliği ile geliştirilen birlikte çalışabilir sistemlerin veri ve uzmanlığa dayalı olarak gelecek öngörüleriyle beklenti ve problemleri karşıladığını güvence altına alan akıllı şehir yaklaşımı çözüm olmaktadır. Daha açık bir ifade ile akıllı şehir ile amaçlanan:

- Şehrin mevcut ve gelecek beklenti ve problemlerini şehrin tüm mekânlarında ve sistemlerinde tetikleyici güç hâline getirmek,
- Fiziksel, sosyal ve dijital planlamayı birlikte ele alabilmek,
- Ortaya çıkan zorlukları sistematik, çevik ve sürdürülebilir bir şekilde öngörmek, tanımlamak ve karşılamak,

[3] https://www.akillisehirler.gov.tr/
[4] Bayar, DY., Kara, B., Bilgin, G. ve Eren, EI. (2022). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na Güncel Bakış. VIII. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu: Ankara.

- Şehir içindeki organizasyonel yapılar arası etkileşimi sağlayarak bütünleşik hizmet sunumu ve yenilik üretme potansiyelini ortaya çıkarmaktır.

Akıllı şehir, şehirlerin geleceği için statik bir yaklaşım yerine teknoloji ve verinin yenilikçi kullanımıyla organizasyonel değişim ile birlikte, gelecekteki şehirler için daha etkin, etkili ve sürdürülebilir yollarla farklı dinamik şehir vizyonlarının sunulmasına yardımcı olabilecek yönlendirici hususları ele almaktadır. Bir başka deyişle şehirlerin geleneksel olarak kullandıkları yönetişimi dönüştürmek hedeflenmektedir. Bir şehrin geleneksel yönetişim modeli, genellikle kullanıcı ihtiyaçları etrafında inşa edilmeyen, birlikte işlemeyen dikey silolar olarak çalışan işlevsel yönelimli hizmet sağlayıcılarına dayanmaktadır. Akıllı şehirlerin, bu dikey silolar arasında yenilik ve iş birliğini teşvik eden yeni işletim modelleri geliştirmeleri ihtiyacı bulunmaktadır. Bu durumda kent sakini ve iş dünyasının, kendi ihtiyaçlarını karşılayan kesintisiz ve bağlantılı bir hizmet almak yerine her bir silo ile ayrı ayrı iletişime geçmek zorunluluğu bulunmaktadır. Bununla birlikte veri ve uzmanlık, bu silolar içinde kalmış olup bu durum şehir genelinde iş birliği ve yenilik potansiyelini ve veri ve uzmanlığın şehrin değişim hızını artırma potansiyelini kullanmasını sınırlamaktadır. Akıllı şehir bu potansiyeli değerlendiren son zamanlarda ülkemizde ve dünyada önem kazanan bir yaklaşım olarak ön plana çıkmaktadır. Daha iyi yaşam alanları oluşturmak ve hayata değer katan şehirler inşa etmek amacıyla akıllı şehir alanındaki çalışmalar ivme kazanmıştır.[5]

Akıllı şehir, sunduğu bilgiyi ekonomik, sosyal ve çevresel faydaya dönüştürebilme kabiliyeti ile sürdürülebilir kalkınma, rekabet gücü ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında kazanımlar oluşturmaktadır. Bu nedenle, akıllı şehir ülkelerin ilgisini çekmekte, ülkeler akıllı şehir kavramını anlama, değişen koşullara hazırlıklı olma, bu dinamik sürece uyum sağlama ve yön verebilmeye yönelik özel çaba ortaya koymaktadır. Ülkemizde de benzer bir motivasyonla, akıllı şehir politikalarına ulusal katmanda bütüncül bir bakış açısı getirerek birlikte çalışabilme yetisi kazanmak ve belirlenen politikalarla uyumlu yatırımları önceliklendirerek yetkin ve üreten akıllı şehir ekosistemi oluşturmak amacıyla 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hayata geçirilmiştir. Türkiye'de ilk dünya genelinde ise dördüncü ulusal akıllı şehir stratejisi olma özelliği taşıyan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı "Hayata Değer Katan Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Şehirler" vizyonunu ortaya koymuştur. Bu vizyona ulaşmak için şehir hayatına değer katan ve sürdürülebilirliğe katkı sağlayan çok sayıda proje hayata geçirilmiştir.

1.4 "2020-2023 ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI" KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN PROJELER VE ANA FAALİYETLER

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında tanımlanan eylemlerin, görev ve sorumlulukların gerçekleştirilmesine ulusal ölçekte katkı sağlanması ve başta yerel yönetimler olmak üzere tüm paydaşların kapasitesinin artırılması amacıyla "Akıllı Şehirler Kapasite Geliştirme ve Rehberlik Faaliyetleri" yürütülmüştür.

Akıllı şehirlerle ilgili Türkçe ve İngilizce olmak üzere 29 ayrı alanda rehberlik dokümanları, eğitim kitapları, videolar ve sunumlar hazırlanmıştır. Yine benzer şekilde akıllı şehir bileşenleri başlıklarında

[5]https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/2023/01/Akilli-Sehir-Nedir.pdf

akıllı şehir uygulama rehberleri, teknoloji inceleme raporları ve taslak teknik şartnameler hazırlanarak yayımlanmıştır.

Akıllı şehir yaklaşımı ile yenilikçi finans yöntemleri ve iş modelleri geliştirilmesi ve gelir artırıcı veya maliyet azaltıcı inisiyatiflerin tanımlanması, gelir paylaşımına yönelik anlaşmaların oluşturulması, kamu özel ortaklıklarına aracılık yapılması, kaynaklarla ürün ve hizmetlerin trampasının sağlanması, çoklu şehir inisiyatiflerinin kolaylaştırılması amacıyla “Akıllı Şehir Finansman Raporu” hazırlanmıştır.

Şehirlere özgü yerel akıllı şehir strateji ve yol haritalarının oluşturulmasına yönelik rehberlik sağlanması amacıyla Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası hazırlama kılavuzu hazırlanmıştır. Bu kılavuz yerel yönetimler tarafından söz konusu çalışmalar yürütülürken temel olarak dikkate alınması gereken hususları ve ilgili yöntemleri tanımlamaktadır.

Kılavuz, şehirlerin geleceği için statik bir model tarif etmekten ziyade, gelecekteki şehirler için daha etkin, etkili ve sürdürülebilir yollarla farklı dinamik şehir vizyonlarının sunulmasına yardımcı olabilecek yönlendirici süreçleri ele almaktadır. Bu doğrultuda, şehirlerin akıllı şehir dönüşümünde karşılaştıkları problemlerin çözümünde önerilen mekanizmanın hayata geçirilmesi için gerekli rehberliği sağlamak amaçlanmıştır.

Yerel yönetimlerin akıllı şehir vizyonuna katkı sağlamak amacıyla, akıllı şehirler kapsamında başarılı çalışmalar yürüten Viyana, Moskova, Stockholm, Sydney ve Londra şehirlerinin yerel akıllı şehir stratejileri ve yol haritaları incelenerek Türkçeye çevrilmiştir. Ayrıca Yerel Akıllı Şehir Stratejileri Yaklaşım Raporu hazırlanmıştır.

Akıllı şehirlere yönelik rehberleri, eğitim materyallerini ve ülkemizin akıllı şehir standartlarını içerisinde barındıran 105 kitap ve 11000 sayfanın üzerinde içeriği ihtiva eden Akıllı Şehir Külliyatı oluşturulmuştur.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme çalışmaları toplulukların sürdürülebilir gelişimine ilişkin ISO 37120 standartları ve alt kırılımında olan ISO 37122 akıllı şehir standartları ve ISO 37123 dayanıklılık standartlarını temel almaktadır. Bu standartlar çevresinde geliştirilen Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ile T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından 81 ilin akıllı şehir kabiliyetleri değerlendirilerek olgunluk seviyeleri tespit edilmekte ve raporlama çalışmaları yapılmaktadır. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Raporlarında şehir bazında elde edilen veriler ışığında iyileştirilme önerileri sunulmaktadır. Bu doğrultuda her yıl Akıllı Şehir Endeksi oluşturulmaktadır. Akıllı Şehir Endeksi’nde şehirler akıllı şehir bileşenleri kapsamında puanlanmakta ve sıralamaya tabi tutulmaktadır.

Akıllı Şehir Proje Yönetim Standartlarının Belirlenmesi çalışmaları kapsamında, akıllı şehir proje seçim süreçleri, proje hazırlama, proje fizibilite hazırlama, portföy yönetim ve proje yönetimi kılavuzları hazırlanmıştır. Kurumlarda akıllı şehir özelinde çalışan insan kaynağının yetkinliklerinin değerlendirilebilmesi için Akıllı Şehir Yetkinlik Değerlendirme Modeli oluşturulmuştur.

Akıllı şehirlerin en temel maliyeti teknoloji yatırımlarına dayanmaktadır. Bu amaçla şehir altyapısının standart ve doğru bir teknoloji yapısı üzerine tesis edilmesini sağlamak ve kaynak israfının ve birbirleri

ile entegre olmayan akıllı şehir uygulamalarının önüne geçmek amacıyla akıllı şehirlere yönelik temel kural setleri ortaya konmuştur.

Ülkemizde akıllı şehirlere yönelik ortak bir dil oluşturulması amacıyla Akıllı Şehir Terminolojisi, akıllı şehir uygulamalarının bütüncül bir yapıda çalışabilmesine ve sistemlerin konuşmasına katkı sağlayan Akıllı Şehir Veri Sözlüğü ve Birlikte Çalışabilirlik Modeli, tüm akıllı şehir teknoloji altyapısının omurgasını oluşturan Referans ve Ulusal Akıllı Şehir Mimarisi (RUMİ) hazırlanmış ve hizmete sunulmuştur. Bu kural setleri, akıllı şehir çalışmalarının standart bir şekilde yönetimini sağlayacak kapsayıcı bir yapıda hazırlanmıştır. Belediyelerin veya özel sektörün yürüttüğü akıllı şehir uygulamalarında bu standartlara uyulması beklenmektedir.

Referans akıllı şehir mimarisi ve birlikte çalışabilirlik modeli doğrultusunda pilot belediyelerde yerel akıllı şehir mimarisi sistemler üzerinde fiziki olarak kurgulanmış ve yapay zekâ gibi teknolojiler kullanılarak akıllı şehir çözüm ve analizlerinin pilot belediyelerde hayata geçirilerek hazırlanan modeller doğrultusunda tüm ülkede yaygınlaştırılma altyapısı hazırlanmıştır.

Tüm belediyeler ve iştirakleri ile diğer paydaşlar tarafından üretilen verilerin yayınlanabildiği Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu[6] oluşturulmuştur. İsteyen yerel yönetimler kullanıcı yetkileri ile kendi arayüzleri üzerinden açık verilerini oluşturup yayınlayabilmekte, ayrıca platformu kendi sunucularına indirip açık veri platformlarını oluşturabilmektedir. Oluşturulan bu platform aracılığı ile Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) hükümlerine ve hukuka uygun şekilde herkesin bu verilere erişmesi amaçlanmaktadır. Böylece verilen kamu hizmetlerinde şeffaflığın sağlanması ve kişilerin bu verileri kullanarak, araştırma ve analizler yaparak veya uygulamalar oluşturarak bu hizmetlerin iyileştirilmesine katkı sağlaması hedeflenmektedir. Ayrıca açık veri platformuna ilişkin rehberlik kılavuzu hazırlanmış ve yayınlanmıştır.

Akıllı Şehirlere Yönelik Büyük Veri Platformlarının kurulumu, yönetimi ve Büyük Veri Analitiğine yönelik rehberlik kılavuzları hazırlanmış, Açık Kaynak Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu kurulmuştur. Büyük Veri Platformu üzerinde çalışan ayrıca diğer sensör verilerine de bağlanabilecek bir altyapı geliştirilmiştir.

Bulut Kent Bilgi Sistemi e-Belediye kapsamında yerel yönetimlerin kullanımlarına yönelik coğrafi uygulama modüllerini içermektedir. Bünyesindeki coğrafi uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik T.C. İçişleri Bakanlığı ile müşterek olarak belirlenen belediyelerde pilot çalışmalar yapılmış olup yaygınlaştırma çalışmaları devam etmektedir. Bu sistem üzerinden Türkiye Kent Rehberi'nin yanı sıra 1392 belediyeye özelleştirilmiş kent rehberleri hazırlanmış olup vatandaşlara açık olan bu uygulamalar belediyeler tarafından kendi web sitelerine eklenebilmektedir.

E-Plan Otomasyon Sistemi, tüm belediyelerde kullanılması ve kapsamı itibariyle imar işleri görevini yürüten sistem olarak e-Belediye'de yer alan en büyük ve en yaygın sistemdir. E-Plan Otomasyon Sistemi ile planlara plan işlem numarası (PİN) adı verilen bir elektronik işlem numarası verilmekte böylelikle planların takibinin, karşılaştırılmasının ve karar verme süreçlerinin kolaylaştırılmasıyla bürokrasinin azaltılmasına katkı sağlanmaktadır.

[6] https://ulasav.csb.gov.tr/

Ayrıca vatandaşa açık modüller üzerinden dijital olarak plan askı hizmeti sunulmaktadır. Söz konusu sistem ile ülke genelinde askıda ve yürürlükte olan tüm planlar görüntülenebilmekte ve e-Devlet üzerinden plan itiraz işlemleri yürütülmektedir.

2021 Yılı başından itibaren PlanGML olarak adlandırılan akıllı plan veri modeline geçilmiştir. Bu model TUCBS kapsamında Planlı Alanlar Alt Veri Teması olarak veri üretiminde ve paylaşımında zorunlu bir modeldir. Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemi Kurulu'nun Resmî Gazetede yayınlanan kararıyla, plan verilerinin artık standart ve açık veri formatında "akıllı veri" olarak üretilmesi zorunlu hale getirilmiştir.

Böylelikle plan verileri analizlerde, karar destek ve yatırım izleme sistemlerinde etkin bir şekilde kullanılabilecektir. Aynı zamanda belediyelerin yürürlükte olan planlarını TUCBS'ye uyumlu hale getirmeleri gerekmektedir.

Ülkemizde belediyelerce gerçekleştirilecek akıllı ulaşım projelerinin etkin bir şekilde uygulanması için gerçekçi analiz yöntemleri geliştirilmesi, modellemeler doğrultusunda uygulamaların sürekli olarak iyileştirilmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda, sadece araçların değil, yaya hareketlerinin, toplu taşıma güzergâhlarının, bisiklet yollarının ve kent içi hareketliliğin analizine yönelik olarak "Kent İçi Hareketlilik Analizleri Yazılımı (SUMO Türkiye Uyarlaması)" projesi tamamlanmış olup bu kapsamda belediyelerde kapasite geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Ülkemizin ihtiyaçları gözetilerek açık kaynak kodlu olarak geliştirilen yazılımın arayüzleri kullanıcı dostu bir şekilde tasarlanmıştır. Belediyelere yazılım kullanılarak ulaşım analizi eğitimleri verilecektir. Böylelikle ülke ölçeğinde hayata geçirilecek ulaşım projelerine yönelik analizlerin gerçekleştirilebileceği bir platform tüm ülkenin hizmetine ücretsiz olarak sunulacak, ülkemizde veriye dayalı karar destek sistemlerinin yaygınlaştırılmasına ve yatırımların etkin bir şekilde projelendirilmesine katkı sağlanacak, kaynak israfının ise önüne geçilecektir.

Akıllı şehirlerin odağında insan yer almaktadır. Dolayısıyla akıllı ulaşım unsurları kullanılarak seyahat sürelerinin kısaltılması ve ulaşımın daha konforlu bir hale getirilmesi kadar trafikteki mal ve can güvenliğinin azami ölçüde korunması da hayati önem arz etmektedir. Bu doğrultuda ulaşımda güvenliğin artırılması için trafik verilerinin etkin bir şekilde kullanılması ve trafik güvenliğine yönelik veriye dayalı bir karar destek mekanizmasının oluşturulması vizyonuyla "Trafik Güvenliği Analiz Platformu" projesi hayata geçirilmiştir.

Proje ile farklı kurumlar ve paydaşlarca derlenen ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı kaza verilerini tek bir merkezde toplanması sağlanmaktadır. Geçmiş kaza verileri, yol altyapısı, yol durumları, mevsimsel koşullar gibi trafik güvenliği kapsamında değerlendirilmekte, büyük veri analiz edilmekte, kaza unsurlarının ilişkileri irdelenmekte ve kazaya sebebiyet veren en temel bileşenler yapay zekâ teknolojileri kullanılarak ele alınmaktadır. Platform ile analiz edilen büyük veri ile kaza kara noktaları ve kaza yoğunluğu yüksek bölgeler hesaplanabilmektedir.

Akıllı şehirlerin de temelini oluşturan veriye dayalı planlama ve karar verme mekanizmaları ile ulaşım yatırımlarının etkin bir şekilde planlanması ve yatırımların şehre olan etkisinin somut bir şekilde izlenmesi amacıyla yerel yönetimlerin bu doğrultuda kapasitesinin geliştirilmesine katkı sağlanacaktır.

Bu amaç doğrultusunda, 81 ilde hareketli araç verisine (FCD) dayalı bir "Trafik Yoğunluğu Analiz Platformu" geliştirilmiştir. Bu platformda kent içi trafik sıkışıklık indeksi, kuyruk boyları ve trafik zirve saatleri verileri güncel ve geçmiş zamanlı olarak web üzerinde görüntülenebilecektir. Ayrıca, veriler zamansal olarak karşılaştırılabilecek, raporlanabilecek ve uygun altyapıyı destekleyen diğer platformlarla paylaşılabilecektir.

Ayrıca yapay zekâ destekli gerçek zamanlı araç ve insan sayma uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama aracılığıyla yerel yönetimler tarafından sensör, iletişim altyapısı vb. gibi herhangi bir donanım gerektirmeden mevcut kamera altyapısı kullanılarak görüntüler üzerinden gerçek zamanlı sayım yapılması amaçlanmıştır. Araba, kamyonet, bisiklet, yaya, motosiklet vb. gibi trafik aktörlerini ayrı ayrı sayma yetkisine sahip yapay zekâ modeli kullanılarak ulaşım planlamasının gözleme değil veriye dayalı olarak gerçekleştirilmesi ile yatırımların daha doğru ve etkin bir şekilde hayata geçirilmesine, kaynak israfının önlenmesine ve yaşam kalitesinin artırılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

"Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu" ile doğru projelerin hayata geçirilerek yaygın kullanımın sağlanması ve bu alandaki ihtiyaçlara yönelik çözümlerin tespit edilerek tedarik faaliyetlerinin ortak bir terminoloji ve anlayış kapsamında yürütülmesi amacıyla akıllı şehir teknoloji üreticileri, çözüm ve hizmet sağlayıcıları arasında iş birliği ve etkileşim ortamı oluşturulmuştur.

Akıllı Şehir Ekosistemine geçiş öncesinde Akıllı Şehir Pazarı ve Akıllı Şehir Proje Envanteri olmak üzere iki farklı platform hayata geçirilmiştir. Bu platformlar Akıllı Şehir Ekosistemine entegre edilerek projelerin paydaşlar tarafından paylaşım ve takip işlemleri daha bütüncül hale getirilmiştir.

Akıllı Şehirler Bilgi Paylaşım Portali, akıllı şehirlerle ilgili dokümanların, projelerin ve etkinliklerin yayınlanması için oluşturulmuştur. Portalde akıllı şehirlerle ilgili eğitim dokümanlarına, dünyadan ve Türkiye'den başarılı örneklerin incelemelerine, yürütülmekte olan projelerin tanıtım ve süreçlerine ve Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planlarına erişilebilmektedir. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan akıllı şehir projelerinin ve etkinliklerin duyuruları ve haberleri güncellenmekte ve paydaşlar tarafından takip edilebilmektedir.

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında yer alan stratejik amaçlar, hedefler ve eylemler doğrultusunda kapasite geliştirme ve rehberlik çalışmaları, akıllı şehirlerin hammaddesi olan verinin değere dönüşebilmesi için gereken altyapının oluşturulması faaliyetleri, şehirlerin temel ihtiyaçlarına ve sorunlarını çözmeye yönelik örnek projelerin hayata geçirilmesi ve bilgi/tecrübe paylaşımı ile akıllı yönetişim ortamları oluşturma çalışmaları yürütülmüştür. Önümüzdeki dönemde yine hem küresel, ulusal ve yerel sorunlara çözüm üretmek hem de değer yaratmak için akıllı şehir faaliyetlerine yön vermek üzere 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır.

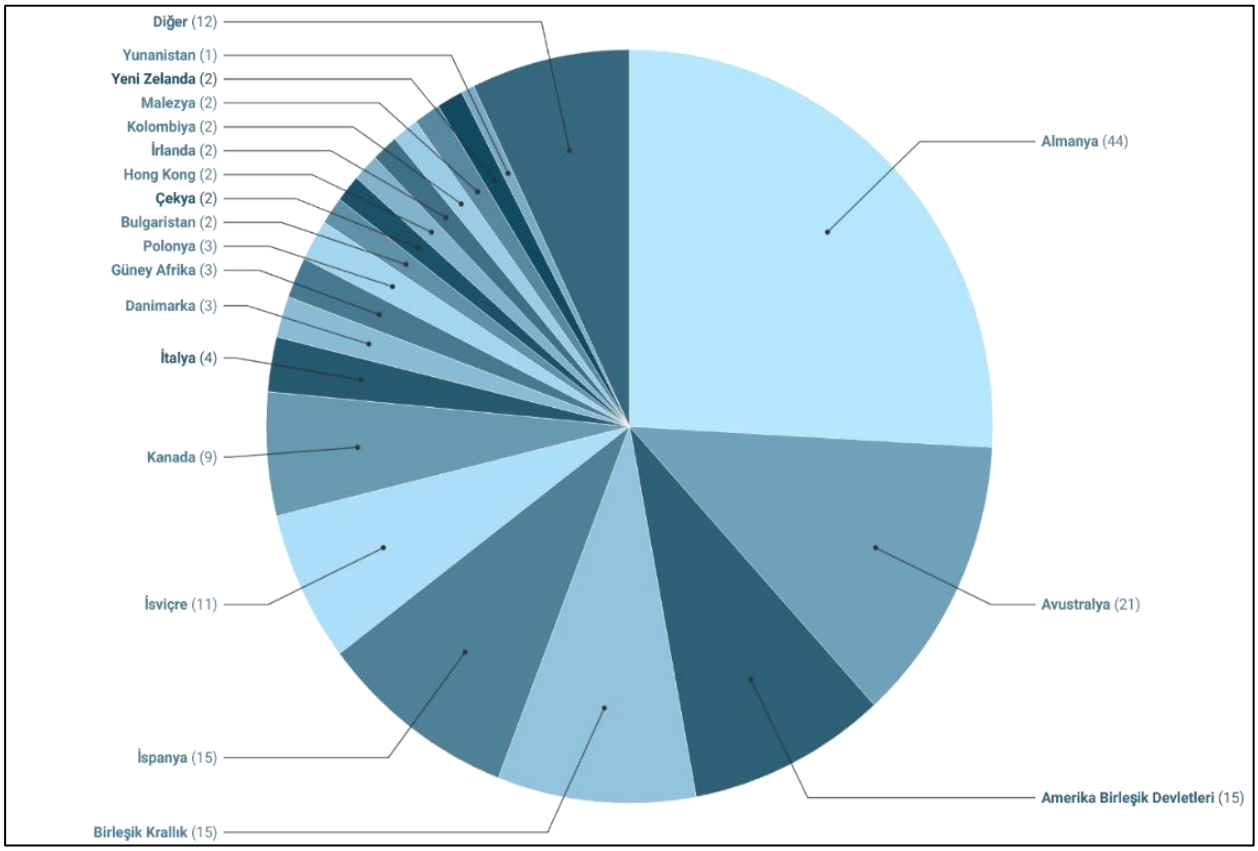
2. MEVCUT DURUM ANALİZİ

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanırken, ulusal stratejiler, planlar ve programlar, uluslararası stratejiler, ulusal ve uluslararası mevzuat ile dünyadan ve ülkemizden akıllı şehir örnekleri incelenmiştir.

2.1 AKILLI ŞEHİR STRATEJİLERİ/POLİTİKALARI

DÜNYA GENELİ AKILLI ŞEHİR GÖRÜNÜMÜ

Dünya genelindeki akıllı şehir strateji ve politikalarının incelenmesi kapsamında 5 kıta ve 30 ülkeden toplamda 155 şehir stratejisi incelenmiştir. Ulusal ölçekte ise 21 farklı ülkede, resmî kurumlar, hükümet iştirakleri ve ortak çalışmalar ile akıllı şehir, turizm, ekonomi ve enerji alanlarında hazırlanan 29 strateji incelenmiştir.

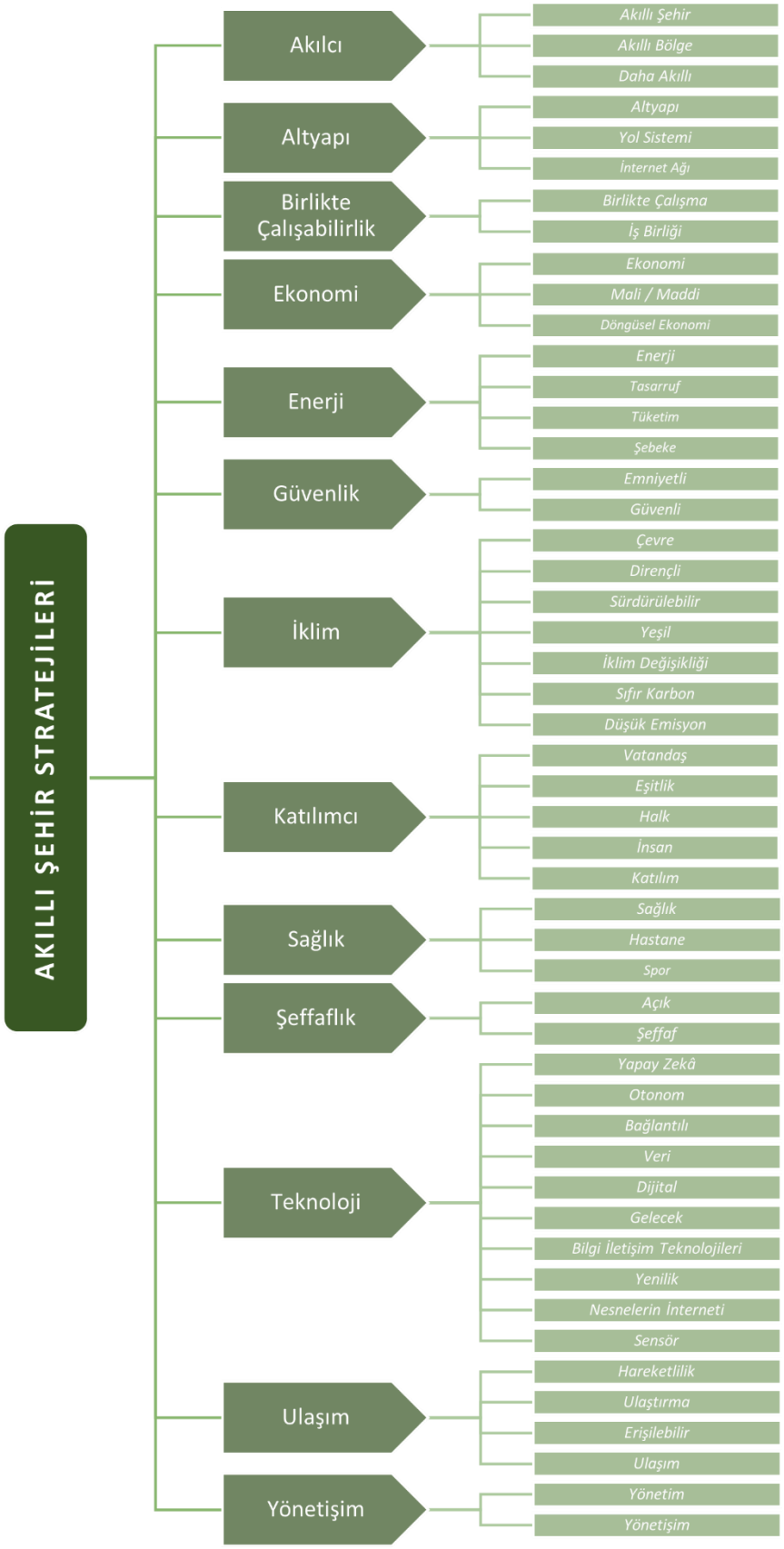


Şekil 1. Stratejileri incelenen şehirlerin bulunduğu ülkeler



Şekil 2. İncelenen şehir stratejilerinin kıtalara göre dağılımı

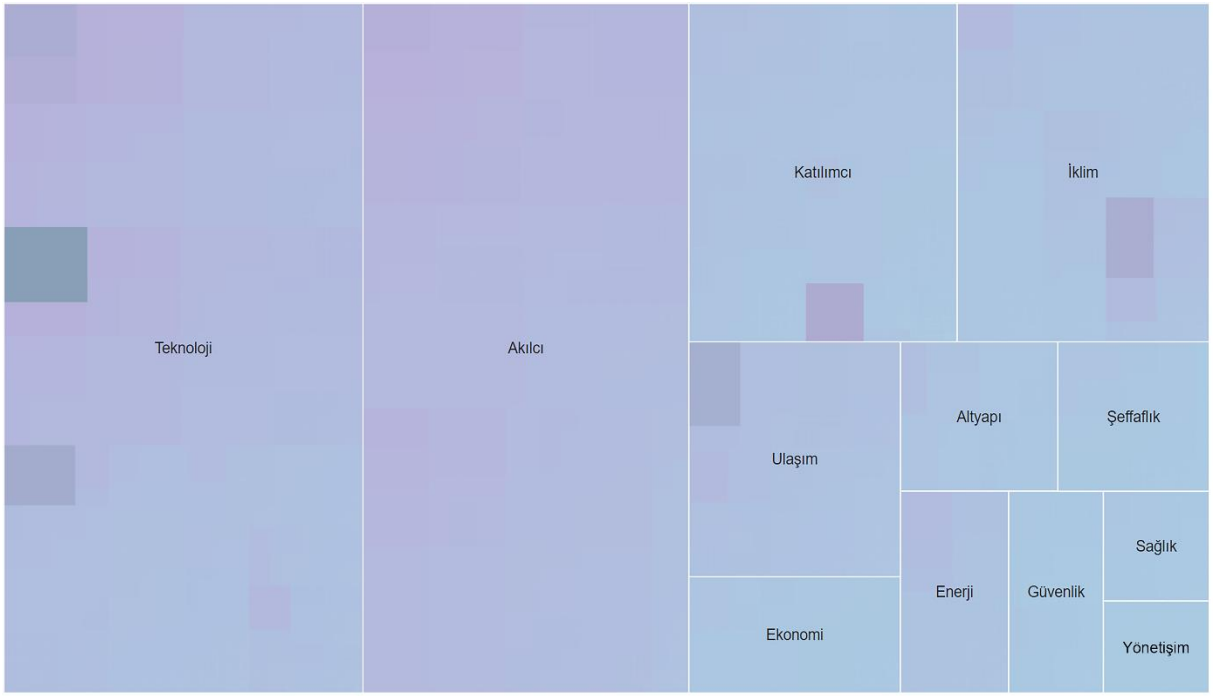
Stratejiler incelenirken 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında belirlenen bileşenler ve geleceğe yönelik kavramlardan oluşan bir liste ile anahtar kelimeler oluşturulmuştur. Stratejilerdeki ana başlıklar belirlenmiştir. Bu belirlemede, anahtar kelimelerin kullanım yoğunluğu ve şehir ile ülkelerin genel misyon ve vizyonlarına bakılmıştır. Ayrıca her bir strateji özelinde önem atfedilen alanlar da belirlenmiştir. Kavramların bağlantısı Şekil 3 ile gösterilmekte, odak şehir ve odak ülke incelemelerinde ise alt başlık detayları anahtar kelime olarak verilmektedir. Bununla birlikte odak şehir ve odak ülke incelemelerinde kullanılan grafik, şekil ve tablolarda ise kapsayıcı üst başlıklar baz alınarak istatistikler sunulmaktadır.



Şekil 3. Kavramlar ve anahtar kelimeler

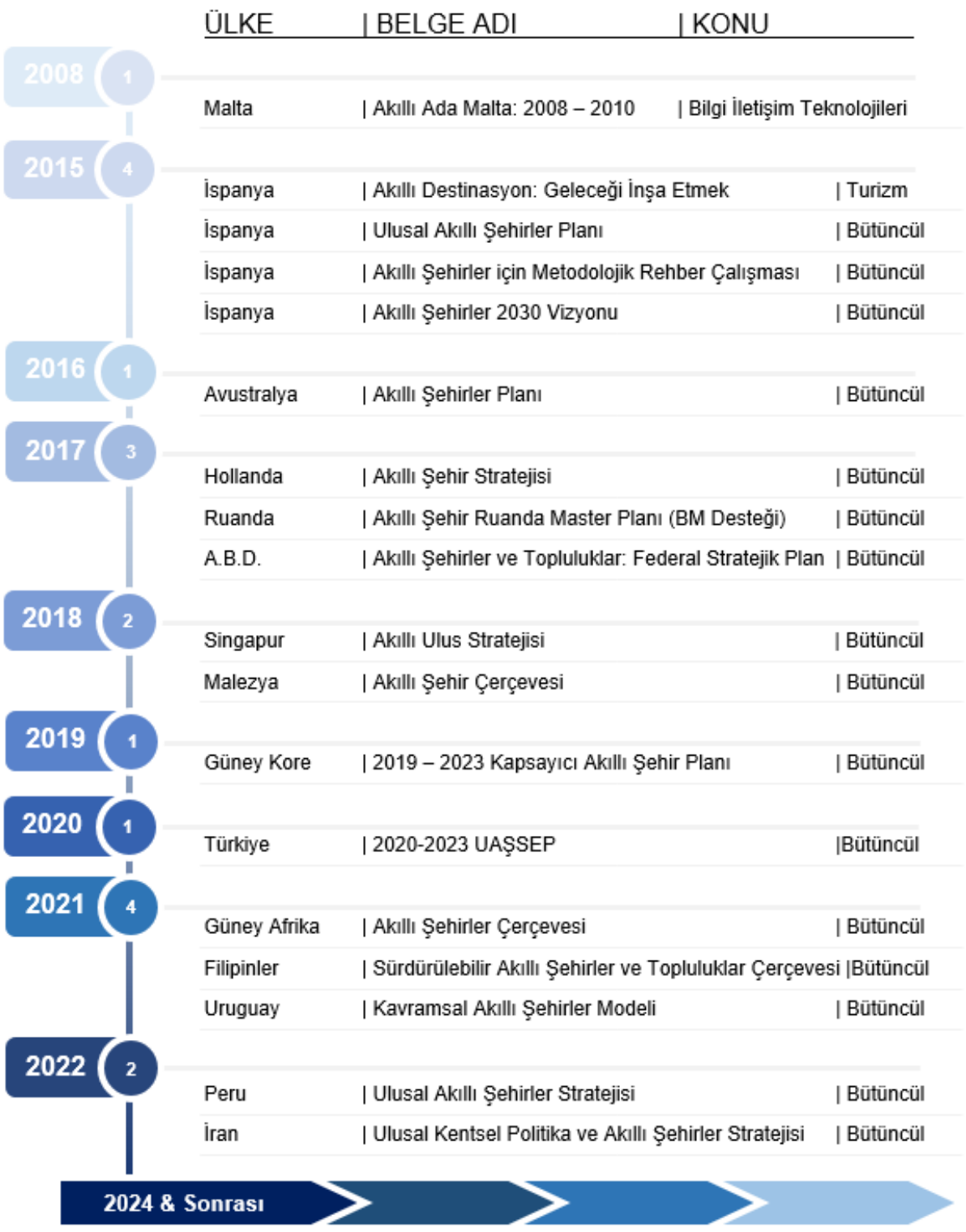
İncelemeler neticesinde şehirlerde; yapay zekâ, veri, nesnelerin interneti, gelecek hedefleri, otonom teknolojiler ve dijitalleşme gibi farklı alt başlıklara sahip olan teknoloji üst başlığına ve akılcı kavramlarına daha çok vurgu yapılmıştır. Bu iki kavramdan sonra; iklim, ulaşım, enerji, ekonomi, katılımcı gibi üst başlıklar ise benzer oranlarda vurgulanmıştır. Bu değerlendirmeler ve stratejilerdeki başlıklardan yola çıkarak, teknoloji ve akıllı şehir çözümlerinin araç olarak kullanılmasıyla; vatandaşların yaşamlarını etkileyen pek çok alanda iyileştirmeler ve gelişmelerin hedeflendiği anlaşılmaktadır.

Daha az vurgu yapılan yönetişim, yiyecek güvenliği ve birlikte çalışabilirlik konusu, incelenen ülke ve şehrin ihtiyacına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Bu etkenlerin dışında, stratejilerin yayınlanma yılları, etkileyeceği nüfus ve şehirlerin gelecek projeksiyonundaki gereksinimlerine bağlı olarak da stratejilerde vurgulanan alanların değiştiği gözlemlenmiştir.



Şekil 4. Şehir stratejilerinde vurgulanan üst başlıklar

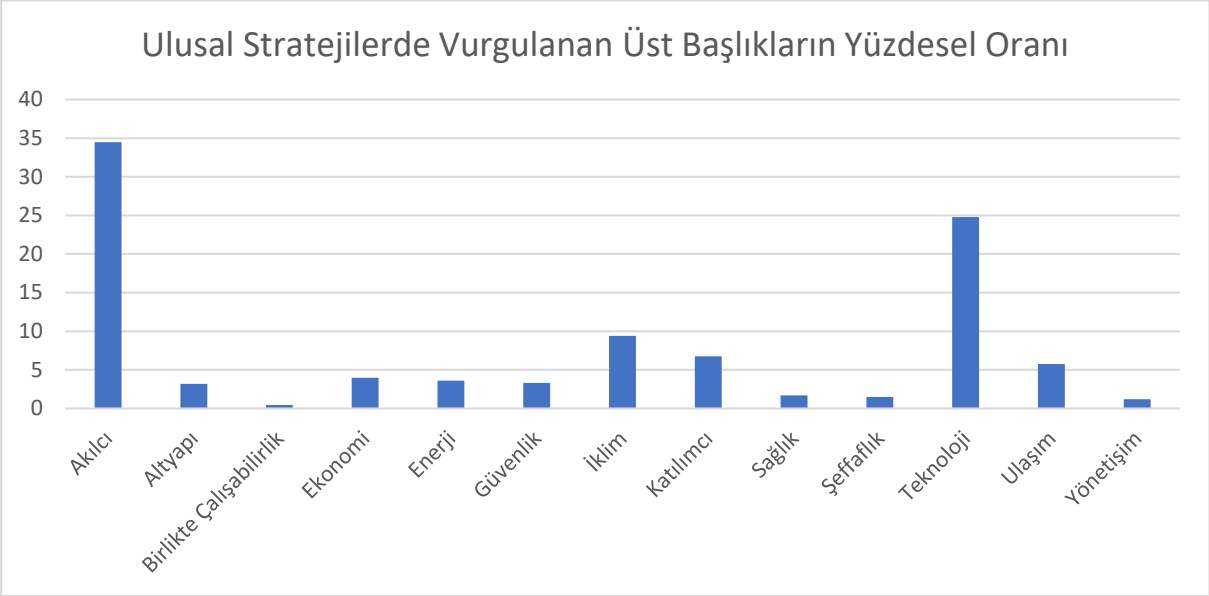
ÖNE ÇIKAN ULUSAL PLANLAR



Şekil 5. Dünya genelinde öne çıkan ulusal ülke planları

Dünya genelinde akıllı şehir çalışmalarını ulusal ölçekte farklı bileşenlerde ele alan plan ve strateji çalışmaları bulunmaktadır. Ülkelerin hem yönetim yapılarındaki hem de finansman süreçlerindeki farklı

yaklaşımlar nedeniyle, şehir ölçeğinde bağımsız akıllı şehir stratejileri yoğunlaşmaktadır. Bazı bölgelerde ise bu stratejiler, dijital strateji veya teknolojik strateji gibi başlıklarla hazırlanmaktadır. Şehir stratejilerinin ise büyük bir kısmında diğer şehirler ile ortak çalışmalara, proje paylaşımlarına, bölgesel iş birliklerine ve ulusal ölçekte akıllı şehir kavramının kapsandığı farklı stratejilere vurgu yapılmaktadır. Ülkemizde ise 2020–2023 yıllarını kapsayacak şekilde hazırlanan ve 2030 için güncellenen Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, şehir stratejilerinde öne çıkan konularda bir üst çerçeve ve standart oluşturma fırsatını elinde bulundurmakta olup ulusal anlamda öncü, destekleyici ve yönlendirici olarak 2030 yılını hedeflemektedir.



Şekil 6. Ulusal stratejilerde vurgulanan üst başlıkların yüzdesel oranı

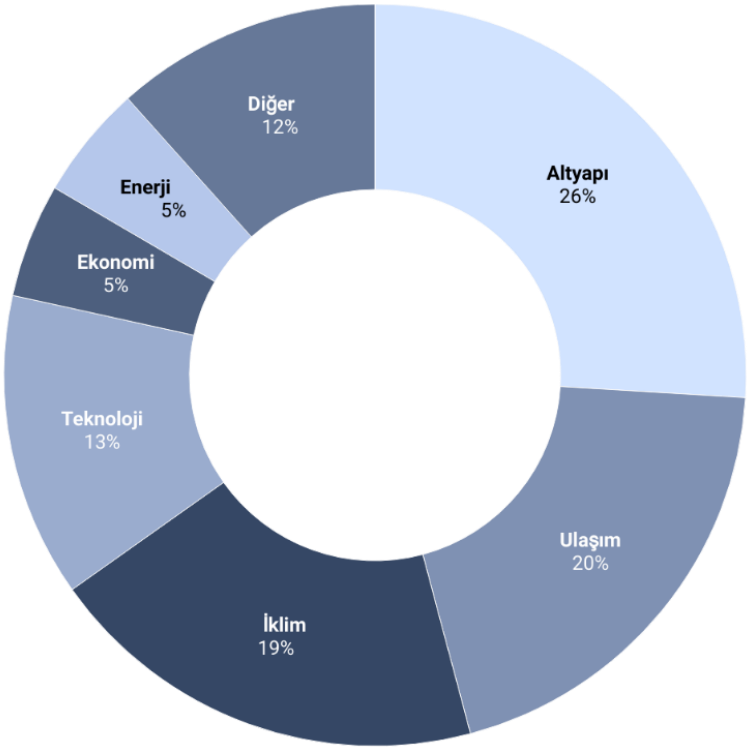
ODAK ÜLKELER STRATEJİ İNCELEMELERİ

Ulusal ölçekte, bütüncül ve farklı alanlarda özelleşmiş şekilde hazırlanmış akıllı şehir stratejileri; bu stratejileri hazırlayan ülkelerin kıta, nüfus, alan, belge yılı, vurgular ve içerik detayları gibi hususlar göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, farklı kıtalardan seçilen bazı ülkelerin stratejileri ayrıca odak ülke incelemesi olarak ele alınmıştır.

AVUSTRALYA AKILLI ŞEHİRLER PLANI

Alan, Kıta	Nüfus	Belge Yılı	Vurgu
7.692.024 km^2, Okyanusya	25.688.079	2016	Altyapı | Ulaşım | Çevre | Veri | Ekonomi

Dünyada hazırlanan ilk ulusal stratejilerden birisi olan belgede[7], akıllı şehir gündeminin Avustralya'yı; çevik, yenilikçi ve müreffeh bir ulus olarak geleceğe hazırlama süreçlerinde önemli bir rol oynayacağı belirtilmektedir. Planlama kapsamında sadece büyük şehirlerin değil küçük ve orta ölçekli şehirlerin de planlamada önemli bir yeri olduğu ve farklı fırsatlar ve zorluklara sahip çeşitli bölgelerde çalışmaların yapılacağı vurgulanmaktadır.



Şekil 7. Avustralya Akıllı Şehirler Planı kavramsal vurgu

[7] https://ssroc.nsw.gov.au/wp-content/uploads/2016/06/Smart_Cities_Plan.pdf

Akıllı Şehirler Planı'nın hazırlanması sürecinde Avustralya'daki şehirlerin geçmişten günümüze gelişmeleri kısa bir şekilde incelenmiş ve mevcut durumları üzerine inceleme yapılmıştır. İncelemeler sonucunda şehirlerin sahip olduğu potansiyel ve fırsatlar ile karşılaştığı zorluklar; ekonomik dönüşüm, istihdam, konut ihtiyacı, ulaşım ve kentsel yeşil alanlar gibi farklı başlıklarda BM'nin "İnsan-Merkezli Akıllı Şehirler" kavramı ön planda tutularak açıklanmıştır.

Şehir değerlendirmeleri sonucunda ise yarının şehirlerinin inşası ve geleceğe yönelik planlamalar ele alınmıştır. Ulusal ölçekte hazırlanan diğer belgelerde Akıllı Şehirler Planı'nı destekleyecek olan maddeler ele alınarak gelecek planlamasına yönelik ortak hedefler çıkarılmıştır. Bu doğrultuda ulusal ölçekte şehirlere destek olmak ve potansiyellerini ortaya çıkarmak amacıyla uygulanacak adımlar Akıllı Şehirler Planı'nda 3 temel başlık altında belirlenmiştir;

- **Akıllı Yatırım | "Şehirlerimizin altyapısı için akıllı yatırımcılar olacağız"**
    - Şehir ekonomisi, erişilebilirlik, istihdam, sosyal konutlar ve sağlıklı bir çevre için gerekli planlama ve desteğin sağlanması
    - Sürdürülebilir bir altyapı ve kentsel yenilenme için uzun süreli yatırımlar verilmesi
    - Yenilikçi finansman modelleri ile yeni yatırımlar yapılması
- **Akıllı Politika | "Daha akıllı politikaları koordine edeceğiz ve yönlendireceğiz"**
    - Ekonomik anlamda kamusal ve özel yatırımların önünü açacak ve şehre fayda sağlayacak konularda "Şehir Anlaşmaları" adı altında ilgili paydaşlar ile ortaklaşa politika çalışmalarının yapılması
    - Teşvik ve destek programlarını içeren reformlar ile daha yaşanabilir ve kaliteli bir şehir için proje desteklerinin ortaya konulması
    - Ortaya konulan politikaların sonuçlarını ölçümlemek amacıyla, uygulanan politikaların şehirlerdeki etkileri hakkında bilgi toplanması ve analiz gerçekleştirilmesi
- **Akıllı Teknoloji | "Şehirlerde sürdürülebilirliği ve yenilikçiliği geliştirmek için akıllı teknolojilerin benimsenmesini teşvik edeceğiz"**
    - Şehirde; ekonomi, planlama ve işlevsellik gibi alanlarda yenilikçi teknolojilerin kullanımının desteklenmesi
    - Ulaşım, iletişim ve enerji alanlarında vizyoner ve öncü olabilecek teknolojilerin hayata geçirilmesi ile şehirlerin geleceğe uyumlu ve avantajlı bir pozisyona getirilmesi
    - Gerçek zamanlı ve geçmişe dönük açık verinin desteklenmesi ile bu veriler ışığında ortaya çıkarılabilecek yenilikçi projelerin ortaya çıkarılması ve ulusal ölçekte ekonomiye katkı sağlanması

Belgede belirtilen ve yukarıda maddeler ile adımları açıklanan 3 temel başlık teorik olarak Akıllı Şehirler Planı'nın ilerlemesi için ortaya konulmuştur. Teorik düşüncelerin hayata geçirilmesinin yasal bir zemine,

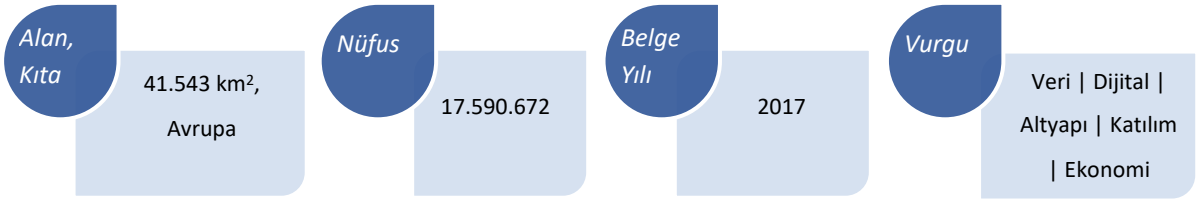
finansman desteğine ve konu ile ilgili koordinasyon sağlayacak birimlere ihtiyacının olduğu gözlemlenmektedir. Bu kapsamda belgede somut olarak atılacak adımlardan bahsedilmektedir:

- **Altyapı planlamaları ve yatırımları için 50 milyon dolar destek verilmesi**
- **Altyapı finansman biriminin kurulması**
- **Şehir anlaşmaları için Eyalet ve Bölge Hükümetleri ile iş birliklerinin kurulması**
- **Ulusal öncelikler ve eyalet stratejik planlarıyla uyumun sağlanması**

Genel anlamıyla ülke çapındaki analizler sonucunda ortaya çıkan eksikler ve fırsatlar doğrultusunda hedefler belirlenmiş, bu hedeflere ulaşabilmek için ise somut olarak atılması gereken adımlardan ve kurulması gereken iş birliklerinden bahsedilmiştir.

Akıllı şehir uygulamaları alanında Avustralya şehirlerinde incelenen projeler, 2016 yılında yayınlanmasının üzerinden geçen 9 yılın sonunda bölge, eyalet ve nüfus fark etmeksizin bir akıllı şehir stratejisi veya uygulamasının ortaya çıkarılabileceğini göstermektedir.[8]

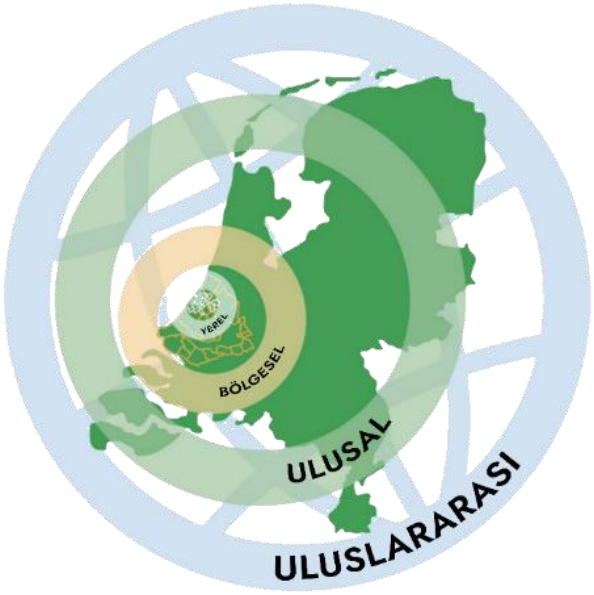
HOLLANDA AKILLI ŞEHİR STRATEJİSİ



Hollanda, 2017 yılında “Geleceğin Yaşamı” mottosu ile Akıllı Şehir Stratejisini oluşturmuştur. Kompakt bir ülke sayılabilecek olan Hollanda; planlama, ulaşım ve tarım gibi alanlarda şehirlerinin birbirine olan yakınlığını ve alanlarını etkin bir şekilde kullanabilmektedir.

Akıllı Şehir Stratejisini oluştururken de şehirlerin birbirine yakınlığından ve bu sayede oluşan iş birliklerinden faydalanan Hollanda, belgenin şehir ve özel sektör paydaşları ile oluşturulması sürecinde bunun ortak bir çalışmanın bütüncül hali olduğunu vurgulamaktadır. Birbirleri ile iç içe yaşayan şehirlerin; bilgi birikimlerinin paylaşımları, kolektif öğrenme becerileri ve ortak çalışmalarda iş birlikleri kurması sonucu stratejinin daha sağlam ve sürdürülebilir bir yapıda ilerletilebileceği belirtilmektedir. Bu planlama sayesinde yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde ilerlemeler kaydedilmesi hedeflenmektedir. İlerlemenin ulusal ölçekte sağlanmasının da uluslararası seviyede örnek bir strateji olma yolunda önem arz ettiği belirtilmekte olup bu süreç Şekil 8 ile gösterilmiştir.[9]

[8] Avustralya Hükümeti, 2016
[9] Hollanda Hükümeti, 2017



Şekil 8. Hollanda Akıllı Şehir Stratejisi ölçeği

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ AKILLI ŞEHİRLER VE TOPLULUKLAR:

FEDERAL STRATEJİK PLANI

Alan, Kıta	Nüfus	Belge Yılı	Vurgu
9.834.000 km^2, Amerika	331.900.000	2017	Dijital | Ulaşım | Altyapı | Teknoloji |

Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Akıllı Şehirler ve Topluluklar Federal Stratejik Planı'nı 2017 yılında hazırlamıştır. Stratejinin hazırlık sürecinde, merkezi yönetimin enerji, sağlık, ticaret, ulaşım gibi alanlardaki temsilcileri, ajanslar ve şirketlerden oluşan toplam 20'den fazla birimin bulunduğu çalışma ekipleri yer almıştır. Belgeyi hazırlayan bu ekipler "Akıllı Şehirler Çalışma Grubu" adında birleştirilmiş olup, çalışmalarını Ulusal Bilim ve Teknoloji Meclisi altındaki Teknoloji Komitesine raporlamıştır.

Stratejinin giriş bölümünde kısaca şehirlerin karşılaştığı sorunlar ve akıllı şehir uygulamaları ile bu sorunlara yönelik sunulabilecek çözümler hakkında bilgiler verilmiştir. Ortak paydaşların bulunduğu alanlara dikkat edilerek sunulan öneriler hakkında aşamalı hedefler belirlenmiştir. Bu aşamalar merkezi hedefler, federal yönetimlerin öncelikleri ve Akıllı Şehirler Çalışma Grubunun aksiyon adımlarını içerecek şekilde Şekil 9'da gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere BM tarafından vurgulanan ve farklı stratejilerde de ön plana çıkan "İnsan-Merkezli" akıllı şehirler, iş birlikleri, dirençlilik ve sürdürülebilir gelişme gibi başlıklar farklı aşamalardaki adımlarda vurgulanmıştır.[10]

[10] ABD, 2017

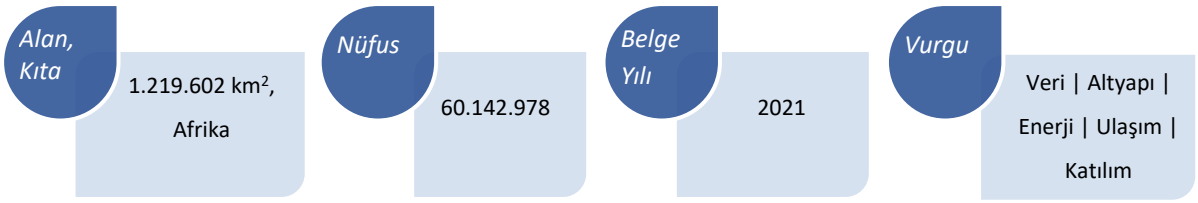


Şekil 9. Amerika Birleşik Devletleri Stratejik Plan adımları

Akıllı şehirler planının ilerleme aşamaları ve mekanizmalarını takiben direkt olarak uygulama adımları, öncelikli alanlar ve destekler hakkında açıklamalarda bulunulmuştur. Ulaşım, nesnelerin interneti, altyapı, dirençli şehirler, ekonomik modeller ve sürdürülebilir yapıların oluşturulması için uygulamalar, yönlendirmeler ve desteklerden bahsedilmiştir.

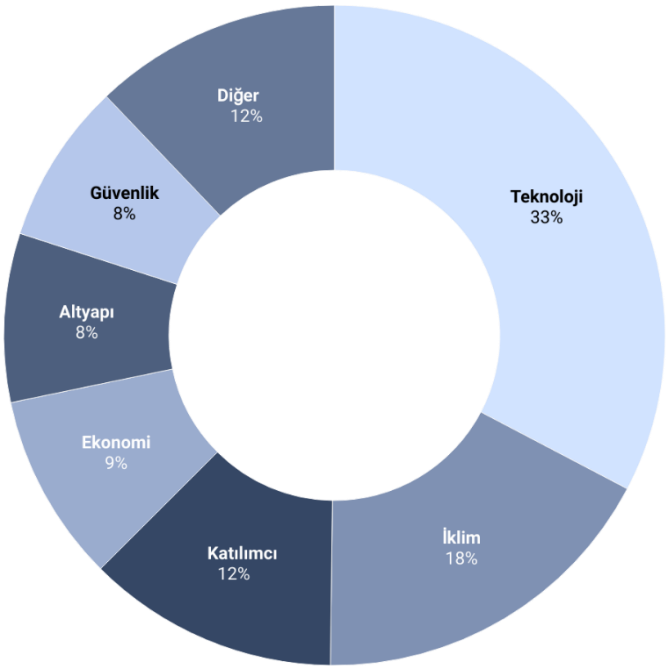
Literatür taramasında ABD'de hazırlanmış olan yerel stratejiler incelendiğinde özellikle belgede bahsedilen ulaşım alanındaki desteklerin somut olarak uygulandığı görülmektedir. Bu kapsamda ABD Ulaştırma Bakanlığı tarafından verilecek destek için farklı şehirler akıllı ulaşım özelinde stratejik modellerini oluşturarak sunmuştur. Destek alan stratejiler ise internet üzerinden yayınlanmıştır. Bu bağlamda stratejide belirtilen ilerleme aşamalarındaki adımların uygulandığı ve gerçek hayatta karşılık bulduğu gözlemlenmektedir.

GÜNEY AFRİKA AKILLI ŞEHİRLER ÇERÇEVESİ



Güney Afrika Akıllı Şehirler Stratejisi[11], Ruanda'nın 2017'de BM iş birliğiyle yayımladığı "Akıllı Şehir Ruanda Master Planı"ndan (2021 yılında versiyon 2.0'ı yayınlanan[12]) sonra, Afrika kıtasındaki en geniş kapsamlı akıllı şehir çerçevesini ortaya koymaktadır. Ulusal ölçekte hazırlanan en güncel stratejilerden birisi olan belgede, Güney Afrika'da akıllı şehirlerin nasıl kurulacağına dair kapsamlı çerçeveler ve örneklerden bahsedilmektedir.

[11] https://www.cogta.gov.za/cgta_2016/wp-content/uploads/2023/01/Annexure-A-DCoG_Smart-Cities-Framework.pdf
[12] https://unhabitat.org/smart-city-rwanda-master-plan



Şekil 10. Güney Afrika Akıllı Şehirler Çerçevesi kavramsal vurgu

Belgede akıllı şehirlerin sunduğu fırsatlar 7 ana başlıkta incelenmiştir:

- Daha etkin ve veriye dayalı karar alma mekanizmalarının kurulması
- Karbon ayak izi ve negatif çevresel etkilerin azaltılması
- Ekonomik alanda yenilikçi gelişim imkânları sunulması
- Yaşam kalitesinin artırılması
- Toplulukların güvenliğinin artırılması
- Yönetim ve vatandaş arasındaki ilişkilerin iyileştirilmesi
- Maliyet ve giderlerin azaltılması

Güney Afrika stratejisinde başarısız örneklerden elde edilebilecek çıkarımlara ve dikkat edilmesi gereken noktalara değinerek uygulanacak projeler için daha uyumlu çözümlere ulaşmayı hedeflemektedir. Güney Afrika'nın hazırlamış olduğu stratejide akıllı şehirler hakkında yer verdiği kısıtlamalar ve endişeler 5 ana başlıkta incelenmiştir:

- Bölgeye hâkim olmayan kurumlar ve kişiler tarafından yapılabilecek olan kapsam dışı müdahaleler
- Kurumsal çıkarların çatışması ve belirsizliği
- Teknolojinin araç değil amaç olarak kullanılması ve her şeyin önüne geçmesi
- Uygulama yapılacak her bir şehri ayrı ayrı anlamanın ve tanımanın zorluğu
- Etik endişelerin oluşması

Ortaya konulan olumlu ve olumsuz yönler sonucu elde edilen sonuçların Güney Afrika şehirleri ile uygulanabilirliği değerlendirilmektedir. Bu kapsamda Güney Afrika şehirlerinin geleceğine yönelik gelişmeleri ve çözümleri içeren akıllı şehir uygulamalarının direkt olarak vatandaşların yaşam kalitesine olumlu anlamda katkıda bulunabileceğinden bahsedilmektedir. Gelişmekte olan bir ülke olarak Güney Afrika, stratejisinde bu uygulamaların alanlarını, çoğu ülke ve şehirde daha arka planda kalmalarına rağmen; açlık, yokluk, işsizlik ve gelir eşitsizliği gibi alanlarda yaşanan sorunlara çözüm olarak kullanmayı önermektedir.[13]

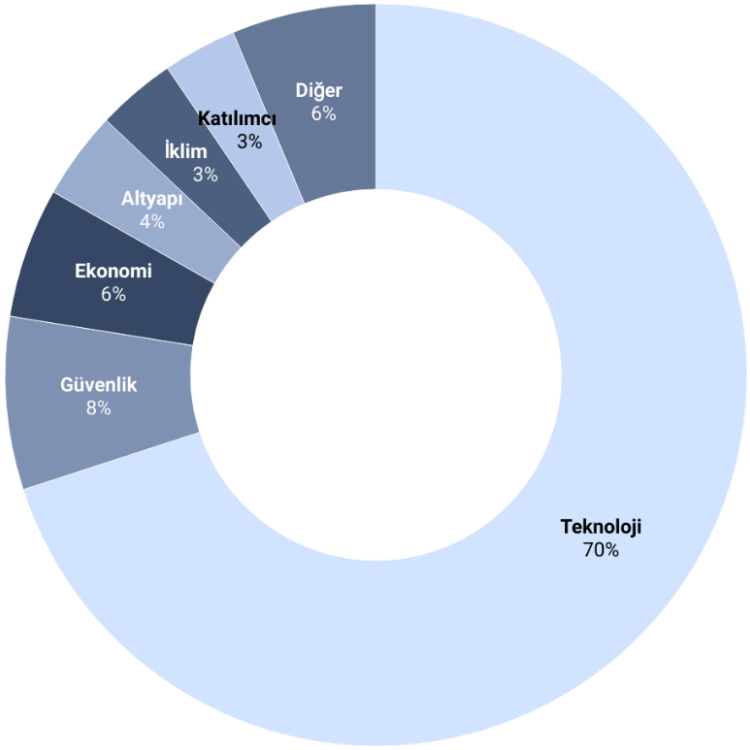
Güney Afrika'daki şehirlere yerel sorunlar kapsamında çözüm önerilerinde bulunan ve stratejik bir çerçeve belirleyen doküman ile uyumlu olarak, Johannesburg ve Cape Town gibi ülkenin önemli şehirlerinde yerel strateji çalışmaları ve ekonomik kalkınma alanında projeler yürütülmektedir.

SİNGAPUR AKILLI ULUS STRATEJİLERİ

Alan, Kıta	Nüfus	Belge Yılı	Vurgu
719 km², Asya	5.453.000	2018 2024	Dijital | Veri | Güvenlik | Ekonomi |

Şehir devleti Singapur, Akıllı Ulus (Smart Nation) stratejisiyle, etki alanı ve yenilikçi uygulama olanaklarıyla küresel ölçekte öne çıkmakta ve birçok kurum ile ülke tarafından dünyanın en akıllı şehirlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Yapay zekâ, dijitalleşme, teknolojik ilerlemeler, ulaşım, sağlık ve finans gibi alanlarda hayata geçirilen inisiyatifler, "Akıllı Ulus Singapur"[14] vizyonunu destekleyen temel taşları oluşturmaktadır. Singapur'un bu vizyonu, hem 2018'de yayımlanan Akıllı Ulus 1.0[15] belgesi hem de 2024'te yayımlanan Akıllı Ulus 2.0[16] belgesiyle şekillenmiştir.

[13] Güney Afrika Hükümeti, 2021
[14] https://www.smartnation.gov.sg/
[15] https://www.smartnation.gov.sg/files/publications/smart-nation-strategy-nov2018.pdf
[16] https://go.gov.sg/sn2report



Şekil 11. Singapur Akıllı Ulus Stratejisi kavramsal vurgu

Akıllı Ulus 1.0 belgesinde **"İleriye taşıyan yol"** mottosu ile özdeşleştirilen strateji, Singapur'un 1980'lerden dijitalleşme alanında gösterdiği çabaları ve 2000'li yıllardan itibaren akıllı şehir kavramının yükselişiyle hızlanan dönüşüm sürecini vurgulamaktadır. Ulusal Bilgisayarlaşma Programı (1980'ler) ve IT2000 Masterplanı gibi erken dönem girişimler, e-Devlet projeleri, bağlantılı uygulamalar ve dijital altyapı yatırımlarıyla desteklenerek Singapur'u küresel bir dijital merkez haline getirmiştir. Akıllı Ulus 2.0 ise bu temeller üzerine inşa edilerek, teknolojinin sadece bir araç değil, vatandaşların yaşam kalitesini artıran, toplumsal birliği güçlendiren ve güven sağlayan bir güç olduğunu ortaya koymaktadır.

Singapur, teknoloji trendlerine hızlı yanıt verebilme hedefiyle, Akıllı Ulus 1.0'da beş temel odak alanı belirlemiştir.

- Sağlık: Sağlık hizmetlerini birey odaklı ve veri destekli hale getirerek, vatandaşların kendi sağlıklarını yönetmelerini sağlayan yenilikler (ör. Sağlık 365 uygulaması, yapay zekâ destekli tıbbi teşhis sistemleri).
- Eğitim: Dijital teknolojilerle kişiselleştirilmiş ve işbirlikçi öğrenme ortamları yaratılması (ör. Parents Gateway uygulaması, Simpler eklentisi).
- Ulaşım: Veri analitiği, yapay zekâ ve otonom araçlarla optimize edilmiş bir ulaşım sistemi (ör. DataMall, Parking.SG uygulaması)
- Kentsel çözümler: Sensörler ve akıllı sistemlerle daha güvenli, konforlu ve sürdürülebilir yaşam alanları (ör. Punggol Dijital Bölgesi, Entegre Çevre Modelleyici)

- Finans: Fintek çözümleriyle küresel bir finans merkezi olma konumunu güçlendirme (ör. PayNow, e-faturalama sistemleri).

Singapur'un Akıllı Ulus 2.0 stratejisi, önceki dönemdeki kazanımlarını derinleştirerek "Güven", "Büyüme" ve "Topluluk" olmak üzere üç temel hedef etrafında şekillenmektedir. "Güven" ilkesi, siber güvenlik (ör. 2018 Siber Güvenlik Yasası) ve kişisel veri mahremiyetinin (ör. Kişisel Veri Koruma Yasası) yanı sıra çevrim içi güvenlik önlemleriyle tesis edilmektedir. "Büyüme" hedefi, yapay zekâ ve kuantum teknolojileri gibi yenilikçi yaklaşımlar aracılığıyla vatandaşların ve işletmelerin potansiyelini artırmayı amaçlamaktadır. "Topluluk" boyutu ise, teknolojinin birleştirici etkisini vurgulayarak, dijital kapsayıcılık ve toplumsal uyumun sağlanmasına odaklanmaktadır.

Her iki stratejik belgede de BM'nin "İnsan Merkezli Akıllı Şehirler" prensibiyle uyumlu olarak, vatandaşların gereksinimlerinin analiz, planlama ve uygulama süreçlerinin odağında yer aldığı açıkça görülmektedir. Akıllı Ulus 1.0, dijital ekonomi, hükümet ve toplumun dijitalleşmesi için temel altyapı oluştururken, Akıllı Ulus 2.0, teknolojinin toplumsal etkilerini daha kapsamlı bir şekilde ele alarak kapsayıcı, güvenilir ve bütünleştirici bir dijital geleceği hedeflemektedir. Örneğin, Singpass platformu aracılığıyla 2.700'den fazla hizmete erişim, GovWallet sistemi üzerinden 430 milyonu aşan ödeme dağıtımı ve Tress.sg gibi projeler, teknolojinin vatandaş odaklı kullanımını somutlaştırmaktadır. Ayrıca, Akıllı Ulus 2.0 stratejisinin uluslararası iş birliğine verdiği önem, Singapur'un küresel dijital ekosistemde önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Singapur'un Akıllı Ulus stratejileri, teknolojik yenilikleri insan merkezli bir perspektifle entegre ederek, vatandaşların yaşam kalitesini yükseltmeyi, toplumsal bütünleşmeyi güçlendirmeyi ve küresel ölçekte sürdürülebilir bir dijital geleceğin oluşturulmasına katkıda bulunmayı amaçlayan stratejik bir yaklaşımdır.

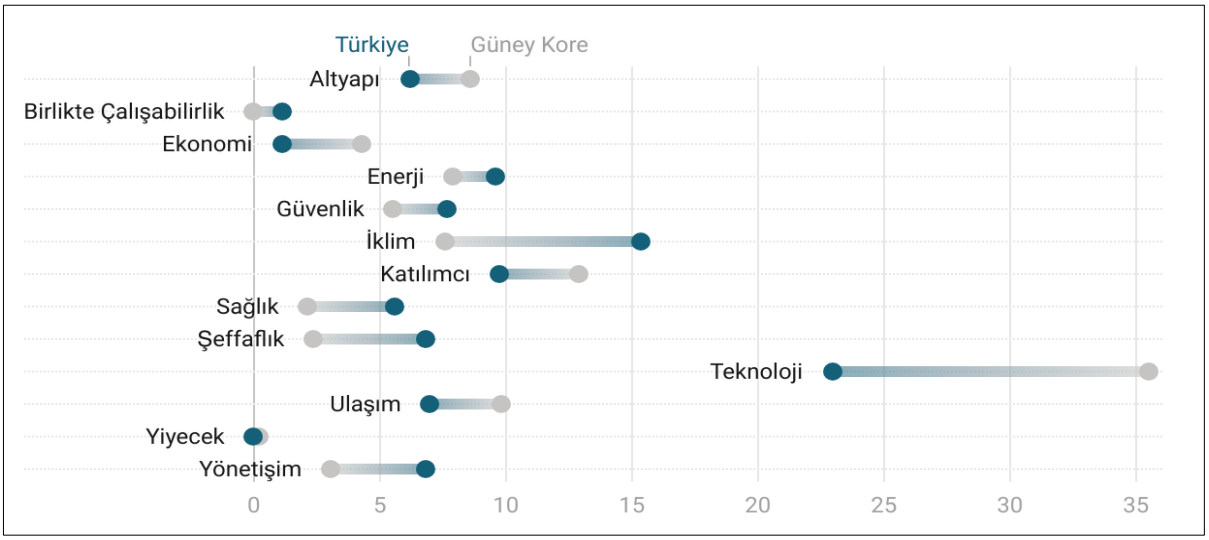
GÜNEY KORE 2019-2023 VE 2024-2028 KAPSAMLI AKILLI ŞEHİR PLANLARI



Güney Kore'nin akıllı şehir stratejileri, uluslararası eğilimlere paralel olarak hem strateji ve hem de uygulama süreçlerinde dinamik bir gelişim göstermiş ve benzer kapsamlara sahip olmuştur. Bu bağlamda, 2009 – 2013 ve 2014 – 2018 dönemleri için hazırlanan Kapsamlı Bağlantılı Şehirler belgelerinin devamı niteliğinde olan 3. Akıllı Şehir Kapsamlı Planı (2019-2023), bu alandaki önemli bir dönüm noktasıdır. Bu plan, BM'nin "İnsan Merkezli Akıllı Şehirler" ilkesiyle uyumlu olarak, vatandaşların ihtiyaçlarının analiz, planlama ve uygulama süreçlerinin odağında yer almasını vurgulamıştır.

Şekil 12'de sunulan Türkiye ve Güney Kore ulusal akıllı şehir stratejilerindeki kavramların vurgulanma oranlarının karşılaştırılması, ülkelerin farklı önceliklere sahip olduğunu göstermektedir. Türkiye'de "iklim" kavramı daha belirgin bir önem taşırken, Güney Kore'de ise "teknoloji" kavramı stratejide daha fazla

vurgulanmıştır. Bu teknoloji odaklı yaklaşım, Güney Kore'nin güçlü teknoloji şirketleri ve sürekli inovasyon sayesinde, Songdo Akıllı Şehir projesi gibi akıllı şehri sıfırdan inşa edebilecek kapasite ve altyapıya sahip olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.



Şekil 12. Türkiye ve Güney Kore Ulusal Akıllı Şehir Stratejilerindeki kavramların vurgulanma oranlarının yüzdesel karşılaştırması

4. Akıllı Şehir Kapsamlı Planı (2024-2028) ise, önceki dönemdeki kazanımları derinleştirirken, kentsel alanlarda dijital dönüşümün hızlanması, iklim değişikliğiyle mücadele ve sosyal kapsayıcılığın artırılması gibi yeni küresel zorluklara odaklanmaktadır. Bu plan, yapay zekâ ve büyük veri gibi teknolojilerin akıllı şehir altyapısına entegrasyonu yoluyla daha sürdürülebilir, verimli ve yaşanabilir şehirler yaratmayı amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, Güney Kore'nin Akıllı Şehir stratejileri, teknolojik yenilikleri titizlikle insan merkezli bir perspektifle entegre ederek, vatandaşlarının yaşam kalitesini sürekli olarak iyileştirmeyi, toplumsal bütünlüğü pekiştirmeyi ve küresel ölçekte sürdürülebilir bir dijital geleceğin oluşturulmasına katkıda bulunmayı amaçlayan dinamik ve evrimsel bir yaklaşımdır.



Şekil 13. Güney Kore 2019 – 2023 Kapsayıcı Akıllı Şehir Planı kavramsal vurgu

ODAK ŞEHİR STRATEJİ İNCELEMELERİ

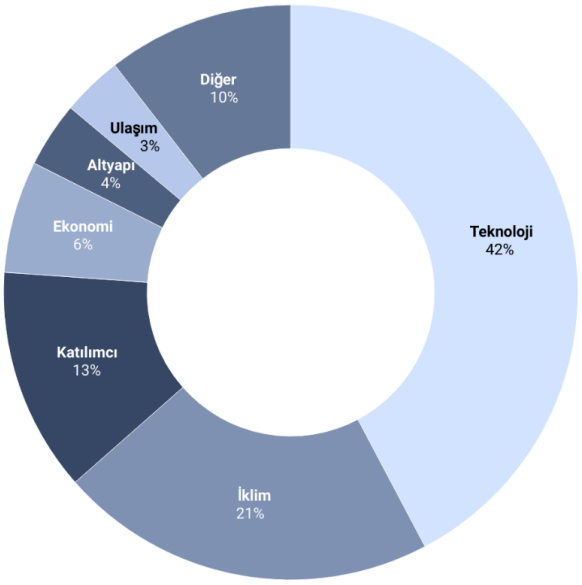
Akıllı şehir stratejileri; ülke, kıta, nüfus, alan, belge yılı, vurgular ve içerik detayları gibi hususlar göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

Christchurch, Yeni Zelanda – Akıllı Christchurch Stratejisi [2022-2025]

Şehir, Ülke	Nüfus	Belge Yılı	Vurgu
Christchurch, Yeni Zelanda	383.200	2022	Veri | Yenilik | Çevre | Ekonomi | Dijital

Christchurch şehrinde, akıllı şehir stratejisinin hazırlık sürecinde, çevrim içi platformlar ve danışma faaliyetleri yoluyla vatandaşların görüş ve önerilerini iletebildiği katılımcı bir yaklaşım benimsenmiş; bu sayede toplumun farklı kesimlerinin stratejiye katkı sunması ve sahiplenmesi sağlanmıştır. Geçmiş dönem deneyimleri ve yenilikçi deneme projeleri üzerine inşa edilen bu strateji, 2022-2025 dönemini kapsayan kurumsal bir olgunluk vizyonuyla yayınlanmıştır.[17]

[17] https://ccc.govt.nz/the-council/plans-strategies-policies-and-bylaws/strategies/smart-christchurch-strategy



Şekil 14. *Christchurch Akıllı Şehir Stratejisinde en yoğun vurgulanan anahtar kelimeler*

Stratejide hem şehrin katılımcı yapısı hem de küresel ölçekte benimsenen insan merkezli akıllı şehir yaklaşımına uygun olarak, vatandaş odaklı projelere öncelik verilmiş; teknolojinin bir amaç değil, toplumsal fayda üretmek için kullanılan bir araç olduğu vurgulanmıştır. Akıllı şehir teknolojileri, veri temelli karar alma, çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik kalkınma ve toplumsal katılım ekseninde mevcut projelere ve gelecekteki inisiyatiflere yer verilmiştir.

Stratejinin vizyonu, Ötautahi-Christchurch'ü açık ve bağlantılı bir şehir olarak konumlandırmak; yaşam kalitesini artıran, başka şehirlerce de örnek alınabilecek çözümler geliştirmektedir. Bu vizyona bağlı olarak şekillenen misyon ise açık veri, açık platformlar, yenilikçi uygulamalar ve toplumsal fayda yaratan projelere şehirde hızlı denemelerin yapılmasını, başarılı uygulamaların ölçeklenmesini ve paylaşılmasını sağlamaktır. Vizyon ve misyon metninde; açıklık, bilgi paylaşımı, teknolojiye erişim, yenilikçilik ve insan merkezli çözümlere vurgu dikkat çekmektedir.

VİZYON

- Hayatı daha iyi hale getiren ve herkes tarafından replikasyon ile kullanılabilecek çözümler üreten; açık, bağlantılı ve örnek bir şehir olarak Christchurch'ü tanıtmak.

Bu vizyona bağlı kalınarak oluşturulan misyonlar aşağıdaki gibidir:

MİSYON

- Açık Veri - Açık Platform - Açık Şehir
- Gerçek zamanlı veriyi toplama ve görselleştirme
- Bölgedeki kolektif bilgi birikiminden ve zekâdan faydalanmak
- Yenilik ve girişimler için engelleri kaldırmak
- İlham verici fikir ve düşünceleri desteklemek

Strateji kapsamında geliştirilen çözümlerin "replikasyon" ilkesi doğrultusunda, yalnızca Christchurch'te değil, Yeni Zelanda genelinde başka şehirlerde de kullanılabilir olması hedeflenmiştir. Bu kapsamda SmartView, Sentinel, Sismik Ağı, dijital ikiz uygulamaları, çevresel sensörler ve akıllı atık yönetimi gibi pek çok uygulama başka belediyelerce de örnek olarak sunulmaktadır.

Gerçekleştirilen projeler ve gelecekte uygulanması hedeflenen projeleri sınıflandırmak ve ilgili çalışmalar yürütmek üzere dört ana başlık seçilmiştir;

1. Dirençli Topluluklar
2. Sağlıklı Çevre
3. Yaşanabilir Şehir
4. Müreffeh Ekonomi

Bu başlıklar altında yer alan projeler, fikir aşaması, araştırma, deneme ve uygulama olmak üzere dört aşamada ele alınmakta ve her bir projenin başlangıç noktası, beklenen etkisi, mevcut durumu ve replikasyon potansiyeli detaylı biçimde açıklanmaktadır. Örneğin SmartView platformu, şehirdeki gerçek zamanlı verilerin vatandaşlara açık ve erişilebilir şekilde sunulmasını sağlamakta; akıllı çöp kutuları ise atık yönetiminde verimliliği artırarak %93 oranında boşaltma ihtiyacını azaltmaktadır.

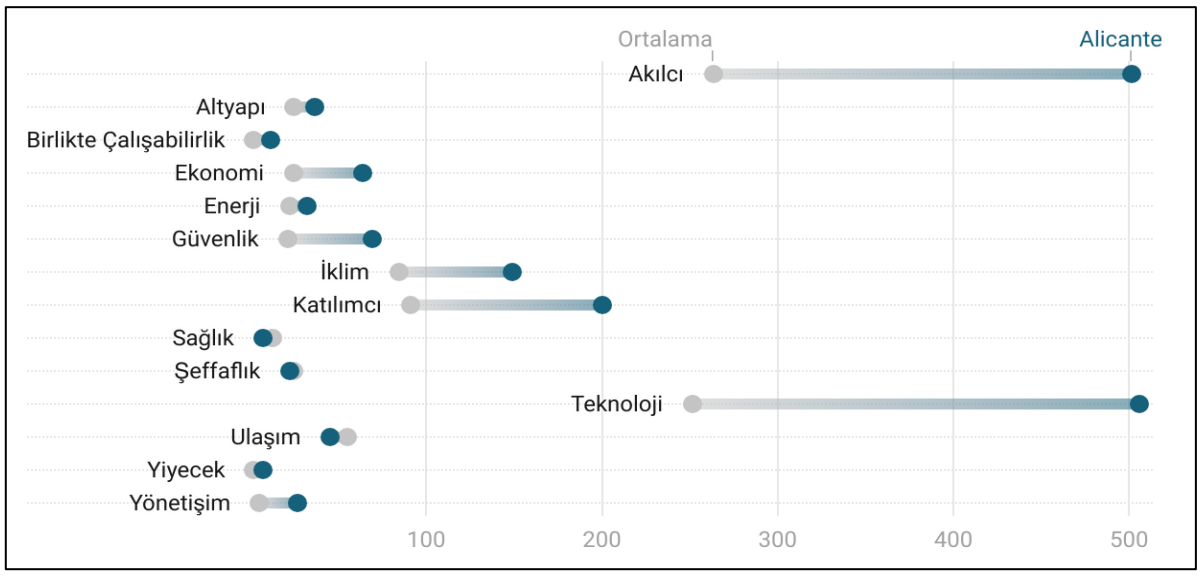
Stratejinin sonunda, ulusal düzeydeki stratejik belgelerle olan uyumu vurgulanmış ve Akıllı Christchurch yaklaşımının, merkezi yönetimin dijitalleşme, sürdürülebilirlik ve toplumsal refah hedefleriyle doğrudan ilişkilendirildiği açıklanmıştır.

Akıllı Şehir Alicante 2.0 Planı

Şehir, Ülke	Nüfus	Belge Yılı	Vurgu
Alicante, İspanya	383.200	2021	Veri | Katılım | Dijital | Yenilik | Ekonomi

Alicante Akıllı Şehir Stratejisi[18], şehirdeki teknolojik yenilikleri, gelişmeleri ve girişimcileri destekleyerek ortaya çıkacak fikirler ile sürdürülebilir ve efektif bir kentsel ekosistem oluşturmak üzerine inşa edilmiştir.

[18] https://www.alicante.es/sites/default/files/documentos/202110/plan_smart_city_definitivo.pdf



Şekil 15. İncelenen stratejilerdeki ortalama anahtar konu vurgularının Alicante Akıllı Şehir Stratejisindeki anahtar konu kullanımları ile karşılaştırılması

Stratejinin oluşturulma sürecinde incelemeler iç ve dış analizler olarak iki farklı başlıkta ele alınmıştır;

1. Dış Analizler: Alicante Akıllı Şehir Stratejisine yön göstermesi amacıyla dış faktörler incelenmiştir. Aşağıda belirtilen başlıklar; Dünya, Avrupa, İspanya ve yakın bölge şehirleri özelinde detaylandırılmış olup bu alanlarda şehrin sahip olduğu avantajlar ve dezavantajlar çıkarılarak mevcut durumu iyileştirebilecek ve geleceğe yönelik katkıda bulunacak aksiyonlar belirlenmiştir.

    - Politik boyut
    - Ekonomik boyut
    - Sosyo-kültürel boyut
    - Teknolojik boyut
    - Ekolojik boyut
    - Yasal boyut
    - Dünya ve İspanya'daki Akıllı Şehirler

2. İç Analizler: Akıllı şehir stratejileri pek çok farklı alana dokunduğu için mevcut stratejiler ve planlar ile uyum içerisinde olmaları faydalı sonuçlar alabilmek adına önem arz etmektedir. Bu kapsamda Alicante Akıllı Şehir Stratejisi ile paralellik gösteren ve ilerleyen süreçlerde birbirlerini destekleyebilecek olan stratejiler, planlar ve aktif projeler aşağıdaki başlıklarda incelenmiştir.

    - Yönetişim, yenilik ve vatandaşlık
    - Bölgesel planlama ve şehir modeli
    - Katılımcı yapı ve sosyal uyum

- Ekonomi, ticaret ve turizm
- Çevrenin korunması ve iyileştirilmesi

İncelemeler sonucunda Alicante için Güçlü Yön–Zayıf Yön–Fırsat–Tehlike (GZFT) analizi çıkarılmıştır. GZFT analizinin çıktılarını doğru değerlendirebilmek ve faydalı yönlendirmeler yapabilmek adına; güçlü yönler kullanılarak nelerin inşa edilebileceği, zayıf yönlerin nasıl giderilebileceği, fırsatların nasıl kullanılabileceği ve tehlikelerin nasıl azaltılabileceği projeler ve fikirler ile açıklanmıştır.

Alicante Akıllı Şehirler Stratejisi için belirlenen misyon ve vizyon aşağıdaki gibidir:

MİSYON

- Veri yönetimine bütünsel bir yaklaşım sunan vatandaş merkezli proaktif bir yönetim ile birlikte; teknoloji, yapay zekâ ve yenilikçi yaklaşımlar sayesinde şehir sakinlerine, ziyaretçilere ve firmalara yeni ve daha iyi hizmetler sunmak.

VİZYON

- Uygulanabilecek en gelişmiş teknolojik çözümler ile her zaman vatandaşlarında bir gurur ve bağlılık duygusu oluşturabilen, akıllı şehir alanında uluslararası referans bir şehir olmak.

Akıllı şehir stratejisinin misyonu, vizyonu ve ana başlıkları göz önüne alınarak proje kartları oluşturulmuştur. Proje kartlarında;

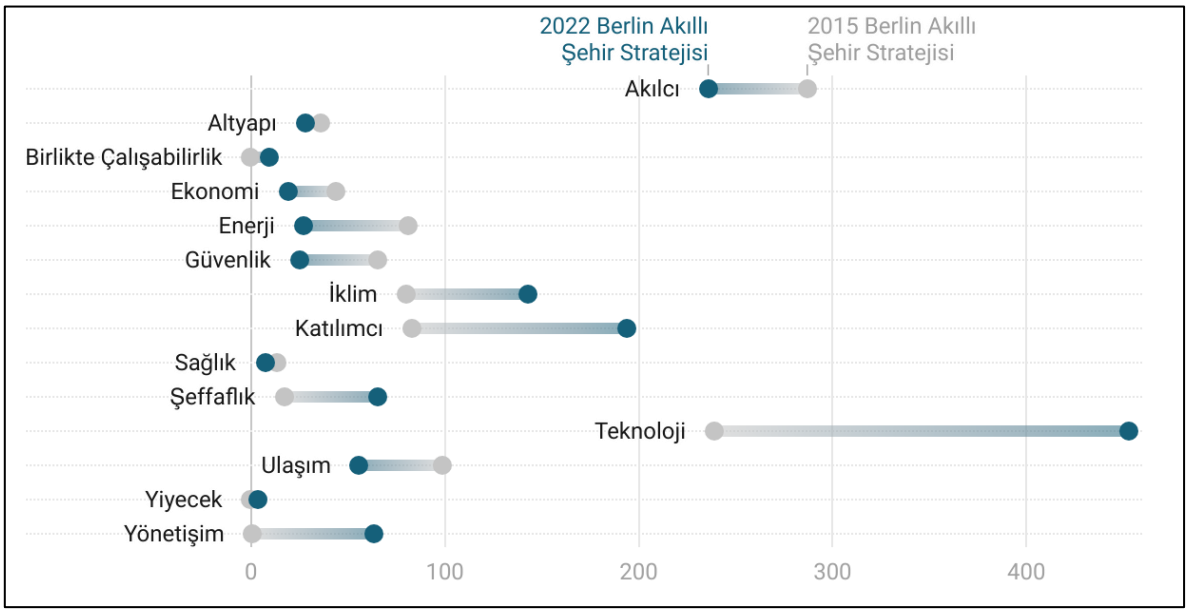
- Açıklamalar ve hedefler
- Sorumlular
- Etki değeri
- Uygulanma zorluğu
- Hedefler
- Teknolojik ihtiyaçlar
- Proje takvimi
- Proje bütçesi

Şeffaf bir şekilde paylaşılmıştır. Bu sayede stratejinin ana çıktılarını oluşturacak olan projeler dokümanda net bir şekilde okunabilmekte, yaklaşık maliyet ve süreç ihtiyaçları hakkında açık bir kaynak oluşturmaktadırlar.

Birlikte Dijital Berlin: Başkent için Akıllı Şehir Stratejisi

Şehir, Ülke	Nüfus	Belge Yılı	Vurgu
Berlin, Almanya	3.677.472	2015 2022	Dijital | Veri | Katılım | Yönetişim |

2022 yılında güncel akıllı şehirler strateji belgesini[19] paylaşan Berlin, 2015 yılında ilk akıllı şehir stratejisini yayınlamıştır. Şekil 16'da Berlin 2015 ve 2022 Akıllı Şehir Stratejilerinde vurgulanan kavramlar arasındaki değişim gösterilmektedir.



Şekil 16. Berlin 2015 ve 2022 Akıllı Şehir Stratejileri kavramsal karşılaştırma

Birlikte Dijital Berlin: Başkent İçin Akıllı Şehirler Stratejisi dokümanı, Berlin'in geleceğinde dijital ve akıllı dönüşüm konuları için bir yol göstericidir. Bu dönüşümler ile şehrin sürdürülebilir, toplum odaklı, işbirlikçi ve dirençli bir yapıya bürünmesi hedeflenmektedir. Stratejinin isminde de vurgulanan birliktelik kelimesi, dokümanın genelinde hem vatandaş katılımı hem farklı gruplar arasında iş birliği hem de paydaş ortaklıkları ile güçlü bir şekilde vurgulanmıştır.

Stratejide hedeflerin gerçekleştirilmesi ile nihai olarak Akıllı Berlin'e giden yolda gereken süreçler sırasıyla altı adımda açıklanmıştır;

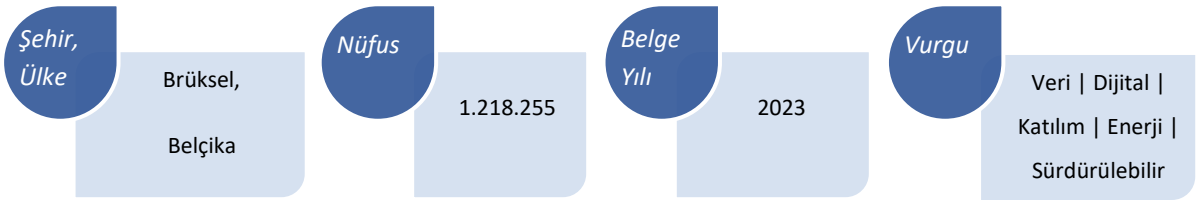
- Değer Alanları: Sürdürülebilir, toplum odaklı, işbirlikçi ve dirençli şehir kavramlarının merkeze alındığı, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri gibi farklı çalışmalara atıfta bulunulan ve "Herkes İçin Yaşanabilir Bir Şehir" fikrini benimseyen ilkeler bütüncül biçimde ortaya konulmuştur.
- Eylem Alanları: İlkelerden yola çıkılarak; iyileştirici yönetim, herkes için gelecek fırsatları, kapsayıcı kentsel yaşam ve kolaylaştırıcı yönetişim ana eylem başlıklarında bulunan on altı eylem ile kent genelinde pozitif bir mekânsal etki oluşturulması amaçlanmaktadır.

[19] https://gemeinsamdigital.berlin.de/en/strategie/

- Önlemler: İnsanların süreçlerin ve dönüşümlerin adım adım gerçekleştirileceğini daha iyi anlamalarını sağlayarak akıllı şehirlerin somut bir biçimde hayata geçirilmesini sağlamaktadır. Önlemler; bağlı oldukları eylemler, paydaşlar, tahmini süreç ve mekânsal ölçekleri ile paylaşılmaktadır.
- Yönetişim: Akıllı şehirlerin hayata geçirilmesi için yönetişim mekanizmasının hayati olduğu vurgulanarak; ilgili kurumların sorumluluklarının net bir şekilde belirlenmesi ile stratejik, esnek, hızlı ve şeffaf bir yapıda karar almak ve uygulamaları hayata geçirmek için gerekli kapasitenin oluşturulması adına bir yapı oluşturulmuştur.
- Uygulama süreci: Süreçleri, eylemleri ve yapısı belirlenen akıllı şehir stratejisinde fikirlerin gerçek hayatta uygulanmaları ve yaygınlaştırılmaları için sistematik olarak beş faz belirlenmiştir:
    - Faz 1: Ön aşama
    - Faz 2: Araştırma ve inceleme
    - Faz 3: Test ve kontrol
    - Faz 4: Geliştirme
    - Faz 5: Ölçeklendirme
- Etki değerlendirmeleri: Yukarıda belirtilen bütün süreçlerin Berlin üzerindeki kentsel etkilerinin değerlendirilmesi ve süreç içerisindeki gelişmeler ile ihtiyaçların raporlanması için planlanan aşamadır.

Bütüncül bir şekilde ele alınan ve kendi içlerinde de farklı başlıklar ve fazlara ayrılan bu aşamalar sonucunda kentsel yaşam kalitesi yüksek, insan odaklı, sürdürülebilir bir “Akıllı Şehir Berlin” ideasına ulaşılması amaçlanmaktadır.

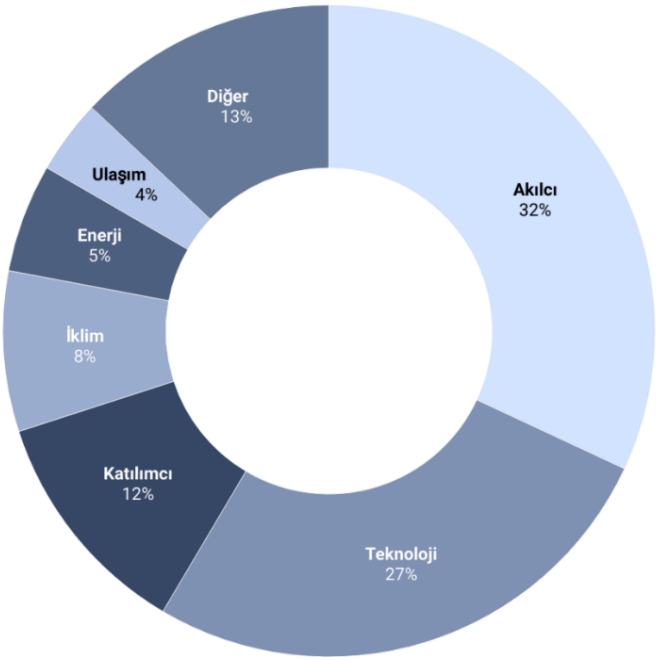
Brüksel Akıllı Şehir Stratejisi



Akıllı Şehir Stratejisini[20] bir kilometre taşı olarak gören Brüksel, Stratejinin; yönetimsel uygulamalar, aksiyonlar ve politikalarda pozitif anlamda önemli değişiklik ve kolaylıklara yol açmasını hedeflemektedir. Ulaşım, çevre, enerji, su yönetimi, atık yönetimi, kaynak kullanımı, eğitim, temizlik, iklim değişikliği ve güvenlik gibi alanlarda, akıllı şehir uygulamaları ile hızlıca geliştirmeler yapılarak şehirde daha efektif sonuçlara ulaşılması amaçlanmaktadır. Hâlihazırda dijitalleşme süreci ve yaşam kalitesini artırarak kolaylık sağlayan uygulamaları hayata geçiren Brüksel’de Stratejinin önderliğinde;

[20] https://www.bruxelles.be/sites/default/files/bxl/230317_-_CP_lancement_Smartcity_2.pdf

şehir yapısına yeni ve faydalı ekosistemler katacak bir vizyon ile akıllı şehir kültürünün oluşturulması istenmektedir.



Şekil 17. Brüksel Akıllı Şehir Stratejisi kavramsal karşılaştırma

Stratejisine şehri etkileyebilecek kentsel sorunları ulusal ve uluslararası ölçekte; sosyal, çevresel ve ekonomik alanlarda inceleyerek başlayan Brüksel, akıllı şehir yaklaşımları ile bu sorunların nasıl fırsata çevrilebileceğini açıklamıştır.

Vizyonlarını ve politika alanları belirlenirken sürdürülebilir gelişim ve iklim değişikliği alanlarındaki stratejilere atıfta bulunulmuş ve bu bağlamda stratejide öne çıkan üst politika alanları belirlenmiştir;

- Katılımcı ve örnek şehir
- Dinamik ve akıllı şehir
- Hareket halinde bir şehir
- Açık ve dayanışma içinde bir şehir
- Yakın–10 dakikalık–şehir
- Değişen şehir
- Sağlıklı şehir

Belirlenen yedi ana başlık, alt başlıklar ile detaylandırılarak şehrin ihtiyaçlarına yönelik eylem adımları ve uygulamalara dönüştürülmüştür. Bu başlıklar ile uyumlu olan mevcut projeler istatistiksel olarak incelenmiş, sağladığı faydalar açıklanarak yeni projelere yol gösterici olarak paylaşılmıştır.

Açıklamaları takiben akıllı şehir mekanizmasını oluşturacak olan yapının birbirleri ile çalışma prensipleri belirlenmiş, bu sayede sistematik bir düzen ortaya çıkarılmıştır. Yönetişim alanında akıllı şehir mekanizmasının temelini oluşturacak olan bu sistematik; Brüksel Belediyesini, ilgili yerel ve ulusal yönetimleri, akademik kurumları, ticari işletmelerini ve sivil toplum ögelerini içerecek şekilde

birleştirilmiştir. Her bir kurum arasındaki bilgi, iletişim, yönetişim ve geliştirme aşamaları detaylandırılmış; veri, teknolojik çözümler, dijital yetenekler ve finansman başlıkları altında hem kurumların kapasitesinin hem de şehir yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik planlanan katkılar açıklanmıştır.

Strateji, ilgili yedi ana politika başlığı üzerinden bir süreç haritası oluşturularak yapılmış olan ve yapılması planlanan eylemler ve projeler üzerinden özetlenerek tamamlanmıştır.

Yerel Strateji ve Kamusal Bilgi Paylaşımı İçin Altyapı: Ulusal ölçek ve şehir ölçeğinde hazırlanmış olan stratejilerin ve akıllı şehirleri ön plana alan stratejilerin incelenmesi sonucu Türkiye'deki uygulamalara katkıda bulunabilecek ve hem şehirlerin hem de kurumların ihtiyaçları doğrultusunda çözümler sunabilecek fikir altlıklarının ve çözümlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu detayların yerel yönetimler ve ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile paylaşılabilmesi ve bir bilgi paylaşım ortamı oluşturulması adına belirli periyotlarda yabancı stratejilerin Türkçeye çevrilerek ve bütün stratejilerin genel yapıları ile değerlendirilip yayınlanarak kullanıma sunulmasının faydalı olacağı öngörülmektedir. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı sürecinde Türkçeye çevrilmiş olan stratejiler bu konuda önemli bir başlangıç adımı olmakla birlikte, bahsi geçen konunun 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı sürecindeki yaygınlaştırma ve yerel yönetimlerde akıllı şehir stratejileri oluşturulması eylemleri içine dâhil edilmesi ulusal ölçekte akıllı şehir stratejisi alanında kapasitenin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Katılımcı Yapı: İncelenen akıllı şehir stratejilerinin büyük çoğunluğunda BM'nin "İnsan-Merkezli Akıllı Şehirler" kavramının vurgulandığı, vatandaş hakları, uygulama süreçlerinde halkın fikirlerine danışılması, çeşitli alanlardan farklı yapıdaki paydaşlar ile iş birliği planlamaları gibi konuların öne çıkarıldığı ve belirli stratejilerin oluşturulma aşamalarında direkt olarak halka açık görüş formları kullanılarak bu görüşlerin çıktılarının şeffaf bir şekilde stratejide paylaşıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında yapılan vatandaş anketlerinin yapılmış olmasının ve birlikte çalışabilirlik üzerinde durulmasının ulusal ve uluslararası alan ile uyumlu olduğu, aynı zamanda 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı için de belirlenen eylem planlarındaki uygulama süreçlerinde katılımcı bir yapının artırılarak devam ettirilmesinin gerekliliği gözlenmiştir.

Şehir sakinleri ve ilgili paydaşlar için katılımcı bir yapı ile öne çıkan stratejiler:

- Malaga
- Wuppertal
- Palermo
- Aalen & Heidenheim (Ortak Strateji)
- Rostock
- Granada
- Wolfsburg
- Dortmund & Schwerte (Ortak Strateji)
- Alicante

- St. Gallen
- Wanneroo
- Christchurch
- Mississauga
- Viyana
- Dallas
- San Francisco
- Elk Grove
- Brüksel

Düzenli Raporlama ve İnceleme Mekanizması: Stratejiler incelenirken aynı zamanda belirli bir dönem sonrasında ilgili stratejiler hakkında belgeyi oluşturan kurumlar tarafından bir inceleme raporu, ilerleme durumu veya güncel durum bilgisi içeren belgelerin paylaşılıp paylaşılmadığı incelenmiştir. Güney Kore'de ulusal ve şehir ölçeğinde uygulamaların incelendiği raporlar ve broşürler, Orta ve Güney Amerika ülkelerini kapsayan Orta Amerika Ülkeler Birliği tarafından 2019 ve 2021 yıllarında hazırlanan **"En İyi Akıllı Şehir Uygulamaları"** belgeleri ve birlikte Almanya'da kurumlar aracılığıyla şehirler tarafından stratejilerde de atıfta bulunulan **"Akıllı Şehir Atlası"** ve **"Almanya Model Akıllı Şehirler"** isimli belgeler ön plana çıkmaktadır. Glasgow, Cape Town, Rio de Janeiro, Endülüs Bölgesi ve Delhi ise şehir ölçeğindeki stratejiler ve uygulamalar için kendi iç yapılarında inceleme süreçleri yürüten şehirler/bölgeler olarak öne çıkmaktadır.

Bahsi geçen inceleme raporları hem süreç şeffaflığına katkıda bulunduğu hem de hedeflere ulaşılması yolunda strateji sorumlusu kuruma yol gösterici olduğu için akıllı şehir olma yolunda yürütülen süreçler için önemli bir kaynak haline gelmektedir. Bu nedenle, 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı için eylemler, aksiyonlar ve projeksiyonları kapsayacak şekilde belirli periyotlarda inceleme raporlarının yayınlanması önemlidir. Bu raporlar, ilgili paydaşlarla istişare edilerek hazırlanmalı ve süreç içinde Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı için gerekebilecek güncellemelerin yapılmasına olanak sağlanmalıdır. Bu yaklaşım, stratejiyi dinamik ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturacaktır.

Açık Veri ve Şeffaflık: Strateji raporlama mekanizmasının yanı sıra, akıllı şehir stratejileri ve ilgili şehirlerin internet sayfalarında paylaştıkları verilerin açıklığı, kent bilgilerinin halka açık sunulması ve vatandaş odaklı kararların öne çıktığı kent yaşamını şekillendiren örnekler bulunmaktadır. Alicante, Christchurch, Selangor, Kassel, Coral Gables, Charles Sturt ve Wanneroo gibi şehirler proje bütçeleri, kent bilgileri, strateji değerlendirme istatistikleri ve vatandaş geri bildirim süreçleri gibi konularda verileri açık bir şekilde stratejilerinde ve sitelerinde paylaşmıştır. Örneklerden yola çıkılarak açık veri paylaşımının yaygınlaştığı ve vatandaşlara sunulan bilginin hem nitel hem de nicel anlamda artırıldığı bir ortamda, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı eylemleri kapsamında hayata geçirilen **"Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu (ULASAV)"** projesi bu alanda ülkemizdeki akıllı şehir açık verilerinin paylaşımına ve ulusal faydada kullanımına olanak sağlamaktadır. Geleceğe hazır şehirler oluşturmak, verinin ilgililerine ve vatandaşlara sunularak hizmet servislerinin kalitesinin artırılması ve yeni girişimlerin ortaya çıkması adına oluşturulan sistemin güncel tutularak ulusal ölçekte

fayda sağlanması için ULASAV'ın 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.

Nesnelerin İnterneti – Bağlı Yapılar: Kavram listesinde (Şekil 3) bulunan "Teknoloji" üst başlığı, stratejiler genelinde "Akılcı" üst başlığı ile birlikte en çok vurgulanan iki konudan birisi olarak ortaya çıkmaktadır. Teknoloji üst başlığının detaylarında ise bağlantılı, nesnelerin interneti, veri, bilgi iletişim teknolojileri, dijital ve gelecek kavramlarının sıkça tekrar ettiği görülmektedir. Teknoloji alanında uygulanacak projelerde kullanılan nesnelerin uyum içerisinde çalışabilmesi için birbiri ile bağlantılı sistemlerin bulunması gerektiği vurgulanmakta olup nesnelerin interneti kavramı da bu noktada aradaki bağlantıyı sağlayacak olan bir sistem iletişim ağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bağlantılı sistemlerin vurgulanmasının en önemli sebeplerinden biri bu sistemlerdeki verilerin takip edilmesinin sağladığı faydalar, düzenli kontrol edilmelerindeki gereklilik ve sistemlerin sürdürülebilir bir yapıda ilerlemesinin gelecekteki sağlayacağı kolaylıklar olarak sıralanabilir. Los Angeles, Las Vegas, Geelong, Austin, Mississauga, Ottawa, Selangor ve Elk Grove gibi akıllı şehir stratejilerinde bağlantılı ve nesnelerin interneti kavramları yoğun olarak ifade edilmektedir. Geleceğe yönelik önemli bir adım olan uygulamalardaki nesnelerin birbirleri ile bağlantı halinde olmasının Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde hedeflenen 2030 yılı için bir gereklilik olacağı genel anlamda öngörülmektedir. Sonuç olarak 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı için planlanan **"Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu (UNİP)"** eylemine 2026 yılı itibariyle başlanması ve takip eden yıllar boyunca geliştirilerek 2030 yılında olabildiğince yaygın bir şekilde şehir ölçeği ve ulusal ölçekte kullanılabilir durumda olması hem kamu kurum ve kuruluşlarının hem de yerel yönetimlerin teknik kapasitesini artıracaktır.

Merkezi Yönetim Kurumları, Birimler ve Özel Sektör Arası Koordinasyon: Stratejilerin mevcut durum inceleme kısımları ve akıllı şehir projelerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için oluşturulan mekanizmalarda yönetim ve ilgili kurumlar arasında bilgi paylaşımı ve iletişimin önemi metinlerde vurgulanmakta ve bu yapı içindeki bağlantı tabloları ile açıklanarak desteklenmektedir. Yüksek nüfusa sahip yoğun kentsel yerleşimi bulunan; Los Angeles, Berlin, Bogota gibi şehirler başta olmak üzere bu yapının kurulmasının geleceğe hazırlık ve uyum için gerekliliğinden bahsedilmektedir. Ek olarak Almanya'da birden fazla bölgenin hazırladığı; Aalen & Heidenheim, Dortmund & Schwerte, Lemgo & Kalletal, Güney Westfalya Bölgesi ortak akıllı şehirler stratejileri ile İskoçya'da İskoç Şehirler Topluluğunun akıllı şehirler ile ilgili yayınladığı ortak belgeler kurumlar arası koordinasyon kurulduğu zaman güç birliği ile bölgesel ve ulusal ölçekte faydanın sağlanabileceğini göstermektedir. Bu noktada 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde geliştirilen **"Akıllı Şehir Ekosistemi"** bu koordinasyonu kurumlara ek olarak bireysel ve akademik anlamda da ilerletme amacı gütmektedir. Uluslararası alandaki örneklerin geleceğe yönelik öngörüleri ve planlamaları göz önüne alındığında 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde **"Akıllı Şehir Ekosistemi"** projesinin sürdürülebilir bir yapıda geliştirilmesine devam edilerek ulusal ölçekte iletişim, bilgi ve tecrübe paylaşımı için etkin kullanımının devam ettirilmesinin gerekliliği görülmektedir.

BM ile Uyum ve Türkiye 2030 Hedefleri: BM ve Avrupa Birliği'nde (AB) akıllı şehirler ile ilgili yapılan incelemeler sonucu "İnsan-Merkezli", "İklim Uyumlu", "Sıfır Karbon", "Dirençli" ve "Sürdürülebilir" gibi

kavramların akıllı şehir vurgusundan önce kullanılarak ulusal çaptaki 2030 hedefleri ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine atıfta bulunulduğu görülmektedir. BM ve AB belgelerindeki bu vurgular, ulusal ve şehir ölçeğindeki stratejilerde de eylemler, politikalar ve ilgili belgeler başlıkları altında kendilerine yer bulmaktadır. Özellikle eylemlerde Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin sembolleri ile birlikte kullanımı, BM "İnsan-Merkezli" kavramının sıkça kendine yer bulduğu ve Avrupa ülkelerinde iklim uyumlu, sürdürülebilir ve dirençli terimlerinin belge isimlerinden belgenin detaylarına kadar baskın şekilde kullanıldıkları görülmektedir. Bu kapsamda ulusal ölçekte hazırlanacak olan 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının öncü, yenilikçi ve uluslararası bir konumda kendine yer edinerek doğrudan Türkiye'deki akıllı şehirlerin de gelişmesine katkı sağlaması amacıyla söz konusu kavramlar ile uyum sağlamak ve bu terimlere vurguda bulunmak önem arz etmektedir. Sonuç olarak; eylem kartlarında ilgili Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine yer verilmesi, iklim değişikliği ve afetlere karşı direnç konularının bağlantılı olduğu uygulamaların detaylandırılması hedeflenmektedir.

BM ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Alanında Öne Çıkan Stratejiler:

- Hassfurt
- Münster
- Klagenfurt
- Alicante
- Viyana
- Geelong
- Lepe
- Bristol

İklim Değişikliği, Dirençlilik ve Sürdürülebilirlik Alanında Öne Çıkan Stratejiler:

- Viyana
- Aalen & Heidenheim (Ortak Strateji)
- Münster
- Christchurch
- Malaga
- Palermo
- Ulm
- Darmstadt
- Granada
- Paris

BİRLEŞMİŞ MİLLETLER AKILLI ŞEHİRLER GÖRÜNÜMÜ

2050 yılına gelindiğinde kentsel nüfusun mevcut durumun yaklaşık iki katına ulaşması beklenmektedir. Bu yoğun kentsel nüfus, kaçınılmaz olarak şehirlerde temel hizmetler, altyapı, sağlık, eğitim ve çevre gibi birçok şehir faaliyetlerinde yoğun talepler oluşturacaktır. Mevcut ve yükselen kentsel sorunlara sürdürülebilir, kapsayıcı, ekonomik, çevresel ve sosyal çerçeveyi kapsayan bütüncül çözüm alanlarının oluşturulması gerekmektedir.[21] Hâlihazırda yaşadığımız ve gelecekte karşılaşacağımız kentsel sorunların çözümlerinde geleneksel şehir müdahaleleri yerine teknolojik ve akılcı çözümleri bir başlık altında toplayan "akıllı şehir" kavramı ön plana çıkmaktadır.

Akıllı şehir kavramının birçok alanda karşımıza çıkmasının temel sebebi, teknolojik gelişmelerin durmaksızın ilerlemesi ve bu teknolojilerin şehir müdahalelerinde sıkça kullanılmasıyla olmaktadır. Diğer bir yandan akıllı şehir teknolojileri aracılığıyla elde edilen kamusal ve kişisel verilerin güvenliği, şeffaflığı ve önemi geçtiğimiz yıllarda oldukça önem kazanmıştır. Lakin günümüzde birçok şehir yeni ve bazen yasal düzenlemeleri tamamlanmayan Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) test ortamı haline gelmektedir. Bu sebeple, akıllı şehirlerin insanların hayatına tam anlamıyla olumlu katkı verebilmesi; insanı dönüşümün merkezine konumlandırmasıyla mümkün olabilmektedir.

Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı (BM Habitat)'nın 2020 yılında başlattığı, insanı akıllı şehir kavramının merkezine yerleştirerek dijital dönüşümde ulusal, bölgesel ve yerel yönetimlere strateji ve teknik destek sağlayan "İnsan-Merkezli Akıllı Şehirler" amiral gemisi programı oluşturulmuştur.

İnsan-Merkezli Akıllı Şehirler (İMAŞ) söyleminin çerçevesi yine BM Habitat tarafından oluşturulan Yeni Kentsel Gündem'de (New-Urban Agenda) "Herkes İçin Şehirler" kapsamında ortaya konulan 11. ortak vizyonuna uyum içerisinde hazırlanmıştır. Böylelikle, İMAŞ vizyonu, kentlerden ve insan yerleşimlerinden eşit şekilde istifade edilmesini ve kullanılmasını hedefleyen, kapsayıcılığı benimseyen, mevcut ve gelecek nesillerdeki tüm sakinlerin hiçbir ayrım gözetmeksizin adil, güvenli ve sağlıklı insan yerleşimlerinde yaşayabilmelerini amaçlamaktadır. Ayrıca ekonomik, dirençli, çevreyi kirletmeyen üretim teknikleriyle insanların sürdürülebilir şehirlerde üretebilmelerini ve yaşayabilmelerini sağlamayı hedeflemektedir.[22,23]

Aynı zamanda, BM'nin İMAŞ programının amaçlarından önemli bir kısmı da BM'nin 2030 yılına kadar tüm dünyada ulaşmayı amaçladığı birbiri ile bağlantılı 17 farklı ve iddialı amaçtan oluşan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA)'na katkı vermektir. Özellikle, 11. amaç olan Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar; "Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak" amacına doğrudan katkılar vermeyi hedeflemektedir.

[21] UN-Habitat, 2022. World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities. https://unhabitat.org/wcr/
[22] UN-Habitat, 2020. Centering People in Smart Cities. A playbook for local and regional governments. https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/11/centering_people_in_smart_cities.pdf
[23] UN-Habitat, 2020. The New Urban Agenda. https://unhabitat.org/about-us/new-urban-agenda



Şekil 18. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

BM'nin İMAŞ söylemi teknolojinin efektif kullanılmasıyla birlikte sürdürülebilirliği, refahı, kapsayıcı olmayı ve insan haklarına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca, merkezi ve yerel yönetimlerin akıllı şehir dönüşümünde elini güçlendirecek sürdürülebilir, çok paydaşlı, kapsayıcı ve kent sakinlerinin gerçek ihtiyaçlarına göre düşünülmüş pragmatik örnekler ve kılavuzlar sunmaktadır.

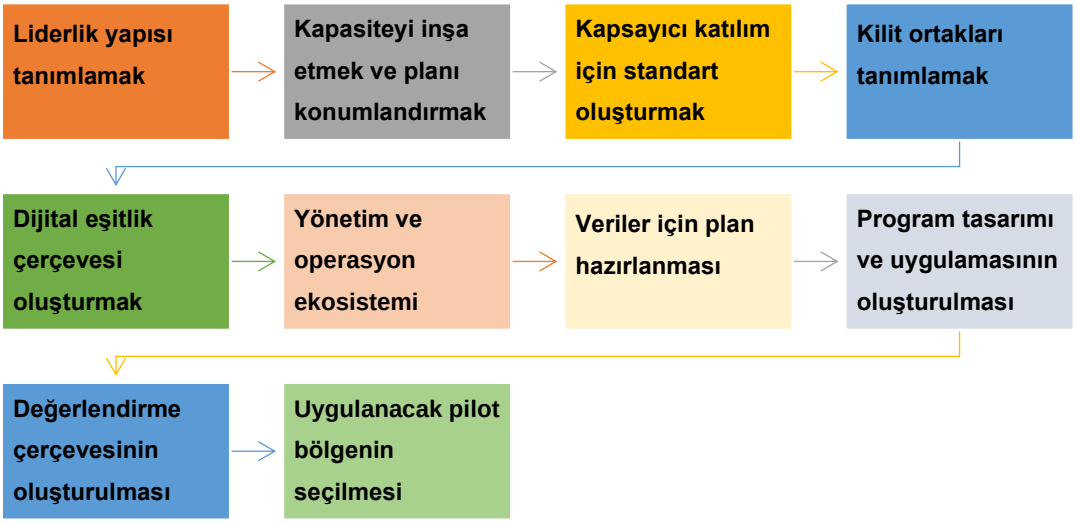
İMAŞ'ın temel açıklamalarında, dijital teknolojilerin önemli derecede dönüştürücü bir potansiyele sahip olduğu ve bazı durumlarda sadece teknolojik gelişim olarak algılanabilen akıllı şehirler kavramının dönüştürülmesiyle sürdürülebilir kentsel gelişime büyük katkı sağlanabileceği belirtilmektedir. Ancak şu ana kadar sürdürülen birçok teknoloji odaklı akıllı şehir girişimi sürdürülebilirlik, sosyal adalet ve dijital haklar konusunda yetersiz kalmaktadır.[24,25] Teknolojinin ve teknolojinin kullanımının ön planda olduğu akıllı şehir yaklaşımı üç dezavantajlı durumla ifade edilmektedir;

- **Katılımcılık:** Vatandaşları anlamlı bir şekilde dâhil edememe.
- **Özelleştirme:** Kamusal dijital altyapı ve hizmetlerin özelleştirilmesi.
- **Haklar:** Vatandaşların dijital haklarının korunmasını sağlayan şeffaf veri yönetişim modelinin olmaması.

İMAŞ programının çerçevesi bütünleşik ve eşit derecede öneme sahip beş sütundan oluşmaktadır. Bunlar Toplum, Dijital Eşitlik, Altyapı, Güvenlik ve Kapasitedir. Bu beş sütunü temel alan çeşitli mobil uygulamalar, dijital platformlar, raporlar, eğitimler ve rehberlik faaliyetleri gibi dünya çapında toplamda

[24] Calzada, I., Pérez-Batlle, M., & Batlle-Montserrat, J. (2021). People-Centered Smart Cities: An exploratory action research on the Cities' Coalition for Digital. Journal of Urban Affairs, 1-26. doi:10.1080/07352166.2021.1994861
[25] UN-Habitat, 2020. Centering People in Smart Cities. A playbook for local and regional governments. https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/11/centering_people_in_smart_cities.pdf

152 çözüm geliştirilmiştir. Geliştirilen bu çözümler katılımcılık, özelleştirme ve dijital haklar konusuna önemli vurgular yapmaktadır.



Şekil 19. İnsan-merkezli akıllı şehir stratejisi oluşturma adımları[26]

Oluşturulan akıllı şehir stratejileri ve eylem planları her bir şehrin tarihi, kültürel ve kendi ihtiyaçlarına yönelik şekillenmektedir. Bundan dolayı herkese uyan tek bir çözüm, strateji veya eylem planı bulunmamaktadır. İnsan-merkezli akıllı şehir stratejisi oluşturma adımlarını takip ederek İMAŞ'ın temelini oluşturan beş sütundan kazanımlar elde edilebilmektedir.

TOPLUM

Akıllı şehirler ekosisteminde şüphesiz birçok paydaş bulunmaktadır. İMAŞ yaklaşımını tam anlamıyla benimseyebilmek, bu paydaşlar arasında koordinasyonun sağlanmasıyla elde edilebilir. Toplumun ihtiyaçlarına yönelik uygulamaların geliştirilmesi için yerel ve ulusal yönetim, özel sektör, girişimciler ve kanaat önderlerinin bütünleşmesi gerekmektedir. Akıllı şehir girişimlerinde toplumun faydasını gözetebilmek için dijital alanlarda insan haklarının korunması, şeffaflığın sağlanması, özel sektörle yapılan iş birliği risklerinin iyi analiz edilmesi ve halkın tam katılım sürecinin gerçekleştirilmesi ve ihtiyaca yönelik teknolojilerin tedarik edilmesi gerekmektedir. Şehirlerin kapsayıcı dijital yönetişim anlayışını benimsemeleri; akıllı şehir teknolojileri, altyapı ve kamu hizmetlerinin yönetiminde ve kontrolünde topluma yardımcı olabilmektedir. Ayrıca şehirlerin açık standartları benimseyen, çözümlerin birlikte çalışabilirliğini sağlayan, teknoloji üreticisine bağımlılığı olmayan, tedarik standartlarının belli olduğu dijital yönetişim çerçevesi, planı ya da stratejisi oluşturmaları önemlidir. Örneğin Barselona şehri, teknolojik egemenliğin tesisi için açık kaynak kodlu yazılımlar ve standartlar benimseyen, verinin sorumlu ve etik yollarla kullanılmasını sağlayan 2017-2020 Dijital Barselona Planını yayınlamıştır. 2015

[26] UN-Habitat, 2020. Centering People in Smart Cities. A playbook for local and regional governments. https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/11/centering_people_in_smart_cities.pdf

yılında Madrid yerel yönetimi tarafından oluşturulan Decide Madrid girişimi ise yönetim faaliyetlerinin şeffaflık içerisinde yönetilmesine yardımcı olan açık kaynak kodlu bir platformdur. Madrid sakinlerinin bölge veya şehir çapında proje harcamalarını oluşturabileceği, oylayabileceği ve destekleyebileceği platform kamu güvenini artırmak amacıyla kurulmuştur.

Tablo 1. Halkın katıldığı modeller ve değerlendirme kriterleri [27]

Halkın Rolü	Model ve Araçlar	Değerlendirme Kriteri	Örnekler
Yürütücü olarak bölge sakinleri	Katılımcı bütçeleme Yerleşiklerin sahip olduğu ve yönettiği veri ortak alanları Kitle Kaynak Kullanımı & oyunlaştırma araçları	Temsili vatandaş grubu Karar alma süreci ile kurumsal uygulama arasında doğrudan bağlantı Yerleşik olarak belirlenen hedefler kapsamında projelerin yürütülmesi Şeffaflık ve arşivlenebilir belgelenmiş sonuçlar	DECODE (EU) Block By Block (UN-Habitat) City of New York Open Data (US) The Tegola project (Scotland) Nangi Village ICT Project (Nepal)
Demokratik katılımcılar olarak bölge sakinleri	Çevrimiçi katılım platformlar da dahil olmak üzere e-oylama, interaktif web siteleri, vatandaş platformlar veya uygulamalar Yüz yüze atölye çalışmaları ve etkinlikler	Temsili Vatandaş Grubu Bağımsız üçüncü taraf aracılar Stratejik hedefler ve proje önceliklendirmesi üzerinde yerleşik etkinin kanıtı	DecideMadrid (Spain) E-Estonia (Estonia) Citizen's Voice for Digital Rights (Albania) Eyes & Ears Project (Nigeria) Public Consultation (Argentina)
Ortak yaratıcı olarak bölge sakinleri	Birlikte oluşturma etkinlikleri, örneğin hackathonlar, veriathonlar veya kodathonlar olarak Çevrimiçi platformlar ve ortak yaratım için uygulamalar, AR ve VR dahil bir geri bildirim veya yaratım bileşeni ile LivinglLabs ve küçük ölçekli pilot Toplumsal internet bağlantı ağları (mesh, small-cell)	Yerel halkın geliştirdiği ürünlerin veya altyapının devlet operasyonlarına belgelenmiş entegrasyonu Finansman, altyapı erişimi, izin ve onayların sağlanması yoluyla bölge sakinlerinin yönlendirdiği süreçlerin kolaylaştırılması Yakalanan geri bildirim ve geri bildirimin proje, program veya strateji geliştirmeye belgelenmiş entegrasyonu Topluluk geri bildirimi verilerinin görselleştirilmesi	Rhizomatica (Mexico) Peta Jakarta (Indonesia) Digital Villages (Germany) VPUU community network (South Africa) Yen Hoa Commune (Vietnam)
BİT kullanıcıları ve sağlayıcıları olarak bölge sakinleri	Çevrimiçi platformlar ve geri bildirim içeren uygulamalar 311 uygulaması örneği gibi Açık Veri Platformları Vatandaş Bilimi programları Sensörler, IoT ve sakinler tarafından yönetilen veri toplama	Kamu açık veri politikası ve stratejisi Kamuya açık veri kullanımını takibi Vatandaşlar tarafından toplanan verilerin açık veri portalı tekliflerine entegre edilmesi Kamuya yönelik uygulamalardan veya platformlardan sağlanan belgelenmiş geri bildirim	311SA (US) E-People Portal (Korea) Digital Matatus (Kenya) The Mobility Data Specification (US) Omunana (Oman)

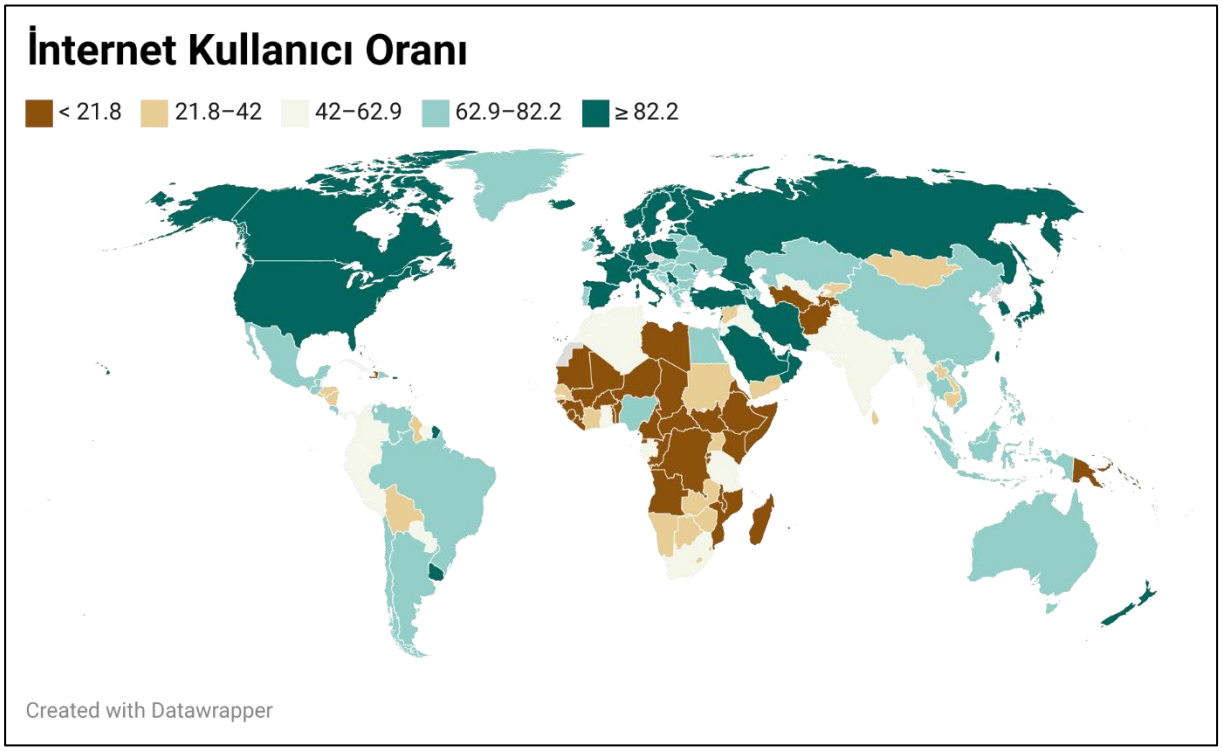
DİJİTAL EŞİTLİK

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) verilerine göre dünyada bireysel internet kullanım oranı %66 iken, Avrupa'da %89, Amerika'da %83, Asya-Pasifik'te %64, Arap ülkelerinde %70 olarak belirtilmiştir.[28] Bu oran TÜİK verilerine göre Türkiye'de ise %87,1'dir. İnternet kullanım oranı en düşük

[27] UN-Habitat, 2020. Centering People in Smart Cities. A playbook for local and regional governments. https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/11/centering_people_in_smart_cities.pdf

[28] International Telecommunication Union, 2022. Measuring digital development: Facts and figures. https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2022/

%40 ile Afrika ülkelerinde ölçülmüştür. Yine ITU verilerine göre dünyada yaklaşık 5,3 milyar insanın internet erişimi bulunurken, yaklaşık 2,7 milyar insanın internet erişimi bulunmamaktadır.



Şekil 20. Dünya haritası üzerinde internet kullanıcı oranı

Vatandaşların akıllı şehir ekosistemine anlamlı bir şekilde dâhil olabilmeleri ekonomik, stabil ve geniş bantlı internet servisleri ile mümkün olabilmektedir. Ayrıca, BM internet bağlanabilirliğinin eğitim, eşitlik, inovasyon ve ekonomik gelişim ile doğrudan bağlantılı olduğunu vurgulamaktadır.

Yerel olarak hazırlanacak strateji ve planların sayısal uçurumun (digital divide) azaltılmasında etkin rol oynayacağı aşikârdır. Hazırlanan yerel strateji veya planlarda, dijital altyapı sağlayıcılarının **eşitlik, gizlilik, uygunluk ve performans** gibi temel ilkeleri ulusal ve uluslararası standartlarda karşılamaları oldukça önemlidir. Bu kapsamda hazırlanan strateji ve planlarla vatandaşların dijital topluma anlamlı bir şekilde katılabilmeleri mümkün olmaktadır.

ALTYAPI

Dijital dönüşümle beraber kamu hizmetlerinin ulaşılabilirliği, verimli çalışması ve uygunluğunun artırılması hızlanmaktadır. Aynı zamanda birlikte çalışılabilir, açık kaynak kodlu, şeffaf bir şekilde dijitalleşen kamu hizmetleri aynı zamanda kamu güvenini de artırmaktadır. Dijital ödeme, dijital kimlik ve dijital veri değiş tokuşu kavramları İMAŞ'ın altyapı sütununun anahtar kavramlarından olmakla beraber, mahremiyet, etik ve güvenlik konusunda da en dikkat edilmesi gereken konuların başında gelmektedir.

GÜVENLİK

Fiziki dünyada olduğu gibi dijital dünyada da en önemli kavramlardan birisi güvenlik konusudur. Siber güvenlik günümüzde ulusal güvenlik stratejilerinde oldukça önem verilen konulardan birisidir. Dijital dünyada güvenlik kaygısı insanların dijital dönüşüme anlamlı bir şekilde katılmasında negatif etki oluşturabilmektedir. Bundan dolayı, insana ve şehir hayatına dair her türlü veriye ihtiyaç duyulan akıllı şehirler söyleminde de bireyin bilgisi dâhilinde toplanan, etik kurallara ve ayrımcılığa olanak vermeyen verilerin güvenliği, akıllı şehirler söyleminin sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır. Örneğin son yıllarda şehir içi yüz tanıma sistemleri ve yapay zekâ kullanımı oldukça tartışılan konular haline gelmiştir. Bundan dolayı, şehir yaşantısına dair toplanan teknolojik verilerin güvenliğini ve şeffaflığını sağlayacak şekilde yasal düzenlemeler yapılması toplumda teknolojinin şehir uygulamalarında kullanılmasının güvenini tesis edecek ve toplumla birlikte çalışabilirliği artıracaktır.

KAPASİTE

İnsan-merkezli akıllı şehirlerin en önemli unsuru doğal olarak birçok paydaşın karar alma sürecinde yer aldığı insanlar, sivil toplum kuruluşları, yerel ve ulusal yönetimler ve vatandaşlardan oluşmaktadır. Uygulanacak projelerde paydaşlar arasında aşağıda belirtilen 4 temel dengenin kurulması gerekmektedir.

- Güven ve şeffaflık
- Güç dengesi ve eşitlik
- Karşılıklı fayda
- Hesap verilebilirlik ve bağlılık

Bahsi geçen 4 denge unsurunun sağlıklı olarak inşa edilmesi organizasyonel kapasitenin artırılmasında etkili olacaktır. Ayrıca, maliyetleri uygulanacak bölgeye göre değişen akıllı şehir uygulamalarının yasal sınırları öncesinden detaylıca incelenmeli ve uygulanacak projelerin şehirlerin dirençliliğine ve sürdürülebilirliğine katkı sağlayacak şekilde oluşturulması gerekmektedir.

Verimli ve etkin kapasitenin oluşturulmasında insan faktörü en üst sıralarda yer almaktadır. Dijital teknolojilere hâkim yetişmiş insan kapasitesinin oluşturulması dijital dönüşümün sürdürülebilirliğine katkı sağlayacaktır. CBS yazılımları, kodlama, siber güvenlik, dijital haklar ve e-Devlet yazılımları ve uzantıları konusunda yönetici personellerin çeşitli eğitimlerle desteklenmeleri dönüşümün anlaşılabilirliğini artıracaktır. Örneğin, 12. Malezya Planı[29] ve Malezya Dijital Ekonomi Planına[30] uyumlu olarak Malezya Microsoft ile dijital kapasitenin artırılması konusunda iş birliği yapmıştır. Hedefler arasında 2022 yılında bulut depolamanın devlet genelinde %80 oranında benimsenmesi, devlet memurları arasında %100 dijital okuryazarlığa ulaşılması ve 2025 yılına kadar %80 uçtan uca çevrimiçi devlet hizmetlerinin sağlanması yer almaktadır.[31]

[29] https://faolex.fao.org/docs/pdf/mal210617.pdf

[30] https://ekonomi.gov.my/sites/default/files/2021-02/malaysia-digital-economy-blueprint.pdf

[31] UN-Habitat, 2020. Building Capacity for People-Centred Smart Cities. https://unhabitat.org/programme/legacy/people-centered-smart-cities/building-capacity-for-people-centered-smart-cities-a

BM yerel yönetimlerin kapasite artırımına destek olmak amacıyla birçok programı hayata geçirmiştir. ITU ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ortaklaşa Dijital Kapasite Geliştirmeye Yönelik Ortak Tesis Programını oluşturmuştur.[32] Programda bulunan çeşitli eğitim setleriyle yerel hükümetlerin kapasitelerinin artırılmasına yardımcı olunmaktadır.

Eurocities, Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler (UCLG) ve BM Habitat partnerliğinde Amsterdam, New York, Barselona gibi 50'nin üzerinde şehrin paydaşı olduğu Dijital Haklar İçin Şehirler Koalisyonu programı ortaya konulmuştur. Yerel yönetimlere dijital hükümet ve dijital insan hakları konularında uygulanabilir kaynaklar ve destek sağlamak amacıyla oluşturulan bu program Dijital Haklar Yönetişim Projesi ve Küresel Kentsel Yapay Zekâ Gözlemevi gibi projelerle şehircilik alanında en iyi örnekleri desteklemeyi amaçlamaktadır.[33]

AB AKILLI ŞEHİR POLİTİKALARI

AB; sürdürülebilir, verimli ve insanların yaşam kalitesini artırabilen akıllı şehirlerin oluşturulması ve geliştirilmesi konusunda üye ülkeler ile küresel ve öncü bir rol üstlenmektedir. AB'nin vizyonu; kentleri daha yaşanabilir, enerji verimli, dijital olarak bağlantılı ve sürdürülebilir hale getirmektir.

AB tarafından akıllı şehir tanımı şu şekilde yapılmaktadır: "Akıllı şehir, sakinlerinin ve iş dünyasının yararına dijital çözümlerin kullanılmasıyla geleneksel ağların ve hizmetlerin daha verimli hale getirildiği bir yerdir".[34]

AB'nin, enerji, ulaşım, iklim gibi günümüzün en önemli konuları için sürdürülebilirliği ve inovasyonu teşvik eden politika ve programları bulunmaktadır.

- **Dijital Tek Pazar**

AB akıllı şehirlerin geliştirilmesini teşvik etmek ve bu alanda yapılan çalışmaları desteklemek için çeşitli politika ve stratejiler geliştirmiştir. Bu politika ve stratejiler ile akıllı şehir çözümlerinin geliştirilmesi, uygulanması, çoğaltılması ve ölçeklendirilmesi amacıyla bilgi alışverişinin sağlanması, kapasite oluşturma desteği ve geliştirilmesine yönelik Akıllı Şehirler Pazar Yeri oluşturulmuştur.

Akıllı Şehirler Pazarı, AB tarafından oluşturulmuş bir platformdur. Bu platform; şehirler, endüstriler, KOBİ'ler, yatırımcılar, bankalar, araştırmacılar dâhil olmak üzere akıllı şehirler alanındaki tüm paydaşların bir araya gelmesini amaçlamaktadır.[35]

Akıllı Şehirler Pazarı'nın operasyon alanları şu konuları içermektedir:

- Sürdürülebilir kentsel hareketlilik

[32] UNDP & ITU, tarihsiz. Digital Capacity. https://digital-capacity.org/
[33] UN-Habitat, Euro Cities, UCLG & Metropolis, tarihsiz. Cities Coalition for Digital Rights. https://citiesfordigitalrights.org/
[34] European Commission, (tarihsiz). Smart Cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en#related-policies
[35] European Commission, (tarihsiz). Smart cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en#related-policies

- Sürdürülebilir bölgeler ve inşa edilmiş çevre
- Enerji, bilgi ve iletişim teknolojileri
- Entegre altyapılar ve süreçler
- Vatandaş odaklı yaklaşımlar
- Politika ve düzenleme
- Entegre planlama ve yönetim
- Bilgi paylaşımı
- Açık veri yönetişimi
- Standartlar
- İş modelleri, tedarik ve finansman

Akıllı Şehirler Pazarı'nın operasyonları; bilgi alışverişi, kapasite geliştirme desteği ve akıllı şehir çözümlerinin geliştirilmesi, uygulanması, çoğaltılması ve üst ölçeklendirilmesine yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu operasyonlar, Keşfet-Tasarla-Anlaşma Eşleştirme süreci adı verilen üç aşamalı bir süreçle yürütülmektedir.

Akıllı Şehirler Pazarı, Avrupa'daki şehirlerin yeşile geçişini hızlandırmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu platform, vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmekte, Avrupa şehirlerinin ve endüstrisinin rekabet gücünü artırmakta ve Avrupa enerji ve iklim hedeflerine ulaşarak bu dönüşüme katkıda bulunmaktadır.

Tablo 2. Akıllı şehir pazar yerinin mevcut etkisi[36]

Güvenilir proje teklifi	Yatırımcı ilgisi ile eşleşme	Yatırımcı ağı üyeleri
127	616,3 milyon avro	17

- **Enerji ve Akıllı Şehirler**

Akıllı şehirler, geleneksel altyapılara ve hizmetlere entegre edilen fiziksel ve dijital sistemler ile enerji kaynaklarının daha etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasını hedeflemektedir.

AB, enerji ve akıllı şehirler politikalarını, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için birlikte ele almaktadır. Bu politikalar, AB'nin enerji güvenliğini, verimliliğini ve yenilenebilir enerji kullanımını artırmayı, aynı zamanda şehirlerin refahını ve dayanıklılığını iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

AB, sürdürülebilir, sağlıklı ve rekabetçi şehirlerin teşvik edilmesi ve aynı zamanda iklim sorunlarına karşı mücadele edilmesi amacıyla çeşitli politikalar geliştirmektedir. Enerji Birliği Stratejisi; AB vatandaşları ve işletmeleri için güvenli, bütçe dostu ve çevre dostu enerjiyi sağlamak için hedefler ve eylemler ortaya koymaktadır. Binaların Enerji Performansı Direktifi; binalara akıllı teknolojilerin entegrasyonunu teşvik

[36] European Commission, Smart Cities Marketplace | Creating smart cities together https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/

ederek enerji verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. AB İçin Kentsel Gündem ise Avrupa Komisyonu, AB ülkeleri ve diğer paydaşları bir araya getirerek şehirlerde büyümeyi teşvik etmekte ve sosyal zorlukların üstesinden gelmeyi amaçlamaktadır.[37]

Enerji Birliği ve Temiz Enerji Hedefleri

2015 yılında yayınlanan Enerji Birliği Stratejisi ile AB tüketicileri için güvenli, sürdürülebilir, rekabetçi ve ekonomik enerji sağlanması ve enerji birliğinin oluşturulması amaçlanmaktadır.

❖ Enerji birliği beş temel boyuttan oluşmaktadır.[38]

1. Güvenlik, Dayanışma ve Güven
2. Tamamen Entegre İç Enerji Piyasası
3. Enerji Verimliliği
4. İklim Eylemi ve Karbonsuz Ekonomi
5. Araştırma, Yenilik ve Rekabet Gücü

❖ Enerji Birliği ve İklim Eylemi Yönetişimine İlişkin Tüzük

Enerji Birliği ve İklim Eylemiyle İlgili (AB) 2018/1999 Düzenlemesi, 11 Aralık 2018 tarihinde yürürlüğe girmiş olup tüm Avrupalılar için Temiz Enerji Paketi'nin bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu düzenleme, AB'nin 2030 enerji ve iklim hedeflerine ulaşma gerekliliğini vurgulamakta ve enerji birliği hedeflerine ulaşmak için AB ülkeleri ile Komisyon'un nasıl iş birliği yapması gerektiğini ve ülkelerin bireysel olarak nasıl iş birliği yapabileceğini açıkça ortaya koymaktadır. Aynı zamanda farklı ülkelerin enerji birliğine farklı katkılarda bulunabileceği gerçeğini göz önünde bulundurmaktadır.[39]

❖ AB İçin Kentsel Gündem

AB İçin Kentsel Gündem, Avrupa Komisyonu, bakanlıklar, şehir yetkilileri ve diğer paydaşları bir araya getirerek daha etkin yasaların oluşturulmasını, finansmana daha kolay erişimi ve şehirlerle ilgili konularda daha fazla bilgi paylaşımını teşvik etmektedir. AB İçin Kentsel Gündem, AB politikalarının kentsel boyutunu güçlendirmek amacıyla çok katmanlı ve çok paydaşlı bir iş birliği modeli sunmaktadır.

Öncelikli konular şu şekildedir:[40]

- Hava kalitesi
- Döngüsel ekonomi
- İklim uyum önlemleri

[37] European Commission, (tarihsiz). Energy and smart cities. https://energy.ec.europa.eu/topics/research-and-technology/energy-and-smart-cities_en
[38] European Commission, (tarihsiz). Energy union. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/energy-union_en
[39] European Commission, (tarihsiz). Energy union. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/energy-union_en
[40] European Commission, (tarihsiz). Urban Agenda for the EU. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/urban-agenda-eu_en

- Kültür ve kültürel miras
- Dijital dönüşüm
- Enerji geçişi
- Konut
- Göçmen ve mültecilerin topluma entegrasyonu
- Yenilikçi ve sorumlu kamu alımları
- Yerel ekonomide istihdam ve beceri geliştirme
- Arazi ve doğa tabanlı sürdürülebilir çözümlerin kullanımı
- Kentsel hareketlilik
- Kentsel yoksulluk
- Kamusal alanlarda güvenlik

❖ Stratejik Enerji Teknoloji Planı

Avrupa Stratejik Enerji Teknoloji Planı, çevre dostu yeşil teknolojilerin yaygınlaşmasının hızlandırılmasını hedeflemektedir.

Avrupa Stratejik Enerji Teknoloji Planı (SET Planı), düşük karbonlu teknolojilerin hızla geliştirilmesi ve maliyet açısından rekabetçi hale getirilmesi yoluyla iklim açısından nötr bir enerji sistemi oluşturulmasını hızlandırmak için önemli bir adımdır.

SET Planı, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve maliyetlerin azaltılması için ulusal araştırma çabalarının koordinasyonunu teşvik etmekte ve AB ülkeleri, şirketleri ve araştırma kurumları arasındaki iş birliğini artırmaktadır. Üye Devletler ve ilgili ülkeler arasındaki düşük karbonlu enerji araştırma ve yenilik projelerini koordine etmenin yanı sıra ulusal araştırma ve yenilik programlarını birbiriyle uyumlu hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar eylem alanları şunlardır:[41]

- Yenilenebilir enerji teknolojilerini enerji sistemlerine entegre etmek
- Teknoloji maliyetlerini düşürmek
- Tüketicilere yeni teknolojiler ve hizmetler sunmak
- Enerji sistemlerinin esnekliğini ve güvenliğini artırmak
- Yeni bina malzemeleri ve teknolojileri geliştirmek

[41] European Commission, (tarihsiz). Strategic Energy Technology Plan. https://energy.ec.europa.eu/topics/research-and-technology/strategic-energy-technology-plan_en

- Endüstri için enerji verimliliğini artırmak
- Küresel pil sektöründe rekabet gücü ve e-mobilite
- Yenilenebilir yakıtlar ve biyoenerji
- Karbon yakalama ve depolama
- Nükleer enerji güvenliği

Bu eylemler, her biri temel bir teknolojiye odaklanan 14 Uygulama Çalışma Grubu (IWG) tarafından uygulanmaktadır.

❖ Binaların Enerji Performansı Direktifi

AB, binaların enerji performansını artırmak amacıyla kapsamlı bir yasal çerçeve oluşturmuştur. Bu çerçevenin temelini Binaların Enerji Performansı Direktifi (2010/31/EU)[42] oluşturmaktadır. Bu direktif zaman içinde güncellenmiş ve en son olarak 16 Mayıs 2024 tarihinde Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 2024/1275/EU sayılı direktifi[43] ile revize edilmiştir. Ayrıca binaların enerji verimliliğini etkileyen bir diğer önemli düzenleme ise Enerji Verimliliği Direktifi (2023/1791/EU)[44]'dir.

2050 yılına kadar tamamen karbonsuzlaştırılmış bir bina stokuna ulaşmayı hedefleyen Binaların Enerji Performansı Direktifi (2024/1275/EU), AB'nin enerji ve iklim hedeflerine doğrudan katkı sağlamaktadır. Binaların AB'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki geliştirilmiş iklim hedefine uygun olmasını sağlamak için revize edilen direktif, 2030 yılına kadar AB genelinde sera gazı emisyonlarında 1990 seviyelerine kıyasla en az %55 azalma hedefine ulaşılmasına katkıda bulunacak ve 2050 yılına kadar iklim nötr bir Avrupa vizyonunu destekleyecektir.[45] Direktifin revizyonuyla birlikte, binalar için daha sıkı enerji performans standartları getirilmekte ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması teşvik edilmektedir.

❖ Ulusal Enerji ve İklim Planları (NECP)

NECP'ler, 2019 yılında "Tüm Avrupalılar İçin Temiz Enerji Paketi"nin bir parçası olarak kabul edilen, Enerji Birliği ve İklim Eyleminin Yönetişimine İlişkin (AB) 2018/1999 sayılı Yönetmelik ile uygulamaya konulmuştur.[46] 10 yıllık bir dönemi kapsayan NECP belgeleri, AB ülkelerinin 2030 yılı enerji ve iklim hedeflerine nasıl ulaşmayı planladıklarını ortaya koymaktadır. NECP'ler; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, sera gazı emisyonlarının azaltılması, ara bağlantılar, araştırma ve inovasyon alanlarını kapsamaktadır. Taslakları 2019 yılı başında hazırlanan ve 2021-2030 dönemini kapsayan nihai Entegre Ulusal Enerji ve İklim Planları, 31 Aralık 2019 itibarıyla AB ülkeleri tarafından sunulmuştur.[47]

[42] https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2010/31/oj
[43] https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj
[44] https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj
[45] https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en
[46] https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/national-energy-and-climate-plans-necps_en
[47] https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/national-energy-and-climate-plans-necps_en

❖ Yenileme Dalgası

Avrupa Komisyonu, 2020 yılında "Avrupa İçin Bir Yenileme Dalgası- Binalarımızı yeşillendirmek, istihdam yaratmak, yaşamları iyileştirmek" stratejisini yayınlamıştır.[48]

Yenileme Dalgası, 2030 yılına kadar yıllık enerji yenileme oranını en az iki katına çıkarmayı, emisyonları azaltmanın ve yerel işletmelerin hâkim olduğu inşaat sektöründe yeşil işler geliştirmenin yanı sıra Avrupalıların yaşam kalitesini iyileştirmeyi hedeflemektedir.[49]

Yenileme Dalgası girişimi, ulusal uzun vadeli bina yenileme stratejisine, Binaların Enerji Performansı Direktifinin diğer yönlerine ve her AB ülkesinin ulusal enerji ve iklim planlarının (NECP'ler) binayla ilgili yönlerine dayanmaktadır. Enerji yoksulluğuyla ve en kötü performansa sahip binalarla mücadele, kamu binalarının yenilenmesi, ısıtma ve soğutmanın karbondan arındırılması stratejinin 3 odak alanı olarak tanımlanmaktadır.

❖ Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi

Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi, sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planlarının geliştirilmesine odaklanan bir inisiyatiftir. Bu inisiyatif, küresel sıcaklık artışını 1,5°C'nin altında tutmayı, sera gazı emisyonlarını 2030'a kadar %55 oranında azaltmayı hedeflemektedir. Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi, şehir ağları tarafından işletilen bir konsorsiyum tarafından yönetilmektedir.[50]

- **Akıllı Şehirler İçin Sürdürülebilir Ulaşım**

Ulaşım sektörü yarattığı istihdam ve gayri safi yurt içi hasılaya yapmış olduğu katkı ile Avrupa için büyük öneme sahiptir. Sera gazı, kirletici emisyonlar, gürültü, trafik kazaları ve trafik sıkışıklığı gibi ulaşım sektörünün sebep olduğu faktörler bulunmaktadır. AB'nin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık dörtte birini ulaşım emisyonları oluşturmaktadır.

AB Komisyonu; yeşil, akıllı ve uygun fiyatlı mobilite planı ile temel bir ulaşım dönüşümü için önümüzdeki yıllarda çalışmalara yön verecek girişimlerden biri olan "Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi"ni bir eylem planı ile birlikte sunmaktadır.

Strateji ile AB'de yeşil ve dijital dönüşümün ulaştırma sisteminde nasıl gerçekleşebileceği ve gelecekte yaşanabilecek olan krizlere karşı nasıl dayanıklı olunabileceğine dair politika ve tedbirler ortaya konulmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda yer alan 2050 yılına kadar ulaşımdan kaynaklı emisyonlarda %90'lık bir azalma sağlanması hedefine[51] ulaşılması için sürdürülebilir, akıllı, rekabetçi, güvenli, erişilebilir ve ekonomik bir ulaşım sistemi oluşturulmasına yönelik amaçlar barındırmaktadır.

[48] https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en
[49] https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en
[50] European Commission, (tarihsiz). Energy and smart cities. https://energy.ec.europa.eu/topics/research-and-technology/energy-and-smart-cities_en
[51] European Commission, (2021). The European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

AB Komisyonu tarafından 2021 yılında yayımlanan Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisinde akıllı ve sürdürülebilir bir geleceğe doğru atılan adımları somutlaştırmak amacıyla belirlenen kilometre taşları bulunmaktadır.[52]

2030 Yılına Kadar:

- Avrupa yollarında en az 30 milyon sıfır emisyonlu araç kullanılacak
- 100 Avrupa şehri iklim açısından nötr olacak
- Avrupa genelinde yüksek hızlı demiryolu trafiği iki katına çıkacak
- 500 km'nin altındaki yolculuklar için planlanmış toplu seyahatler karbon nötr olacak
- Otonom mobilite büyük ölçekte yaygınlaştırılacak
- Sıfır emisyonlu deniz taşıtları pazara hazır olacak

2035 Yılına Kadar:

- Sıfır emisyonlu büyük uçaklar pazara hazır hale getirilecek

2050 Yılına Kadar:

- Yüksek hızlı bağlantılara sahip, sürdürülebilir ve akıllı ulaşımı destekleyen, çok modlu bir Trans-Avrupa Ulaştırma Ağı (TEN-T) tamamen işlevsel hale getirilecektir.

Bu hedefler, sürdürülebilir ve akıllı ulaşım sistemini geliştirmek ve Avrupa'nın ulaştırma altyapısını yeşil ve verimli bir şekilde dönüştürmek için somut bir yol haritası sunmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak, Avrupa'nın karbon emisyonlarını azaltmasına, iklim değişikliğiyle mücadele etmesine ve sürdürülebilir bir ulaşım sistemine geçiş yapmasına yardımcı olacaktır.

Avrupa Komisyonu, sürdürülebilir, akıllı ve dayanıklı hareketlilik için 10 temel eylem alanı belirlemiştir. Bu eylem alanları, Avrupa'nın ulaşım sistemini yeşil, dijital ve geleceğe dönük olarak dönüştürme hedefine yönelik somut adımları içermektedir.[53]

Sürdürülebilir Hareketlilik Eylem Alanları:

1. **Sıfır Emisyonlu Araçlar ve Yakıtlar** *(Sıfır emisyonlu araçların, gemilerin ve uçakların kullanımını artırmak, yenilenebilir ve düşük karbonlu yakıtların ve altyapının yaygınlaştırılması, örneğin 2030'a kadar 3 milyon halka açık şarj noktasının kurulması)*
2. **Sıfır Emisyonlu Havalimanları ve Limanlar** *(Sürdürülebilir havacılık ve denizcilik yakıtlarının teşvik edilmesi ve sıfır emisyonlu havalimanlarının ve limanların oluşturulması)*

[52] European Commission, (2021). Sustainable & Smart Mobility Strategy, Putting European transport on track for the future. https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf
[53] European Commission, (tarihsiz). Mobility Strategy. https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en

3. **Şehirlerarası ve Kentsel Hareketlilik** *(Şehirlerarası ve kentsel hareketliliğin sağlıklı ve sürdürülebilir kılınması, yüksek hızlı tren trafiğinin iki katına çıkarılması ve bisiklet altyapısının geliştirilmesi)*

4. **Yük Taşımacılığının Yeşilleştirilmesi** *(Demiryolu yük trafiğinin 2050 yılına kadar iki katına çıkarılması)*

5. **Karbonun Fiyatlandırılması ve Kullanıcılar için daha iyi teşviklerin sağlanması** *(Tüm taşımacılıkta adil ve etkili fiyatlandırmanın sağlanması için kapsamlı bir dizi önlemin takip edilmesi)*

Akıllı Hareketlilik Eylem Alanları:

6. **Bağlantılı ve otomatik çok modlu mobiliteyi gerçeğe dönüştürmek** *(Yolcuların çok modlu yolculuklar için bilet satın almasının ve ulaşım türleri arasında sorunsuz bir şekilde geçiş yapabilmesinin mümkün kılınması)*

7. **Daha akıllı hareketlilik için inovasyonu ve veri ve yapay zekâ kullanımını artırmak** *(İnsansız hava araçlarının ve insansız uçakların konuşlandırılmasının ve bir Avrupa Ortak Hareketlilik Veri Alanı oluşturulmasına yönelik diğer eylemlerin tam olarak desteklenmesi)*

Dayanıklı Hareketlilik Eylem Alanları:

8. **Tek Pazarın Güçlendirilmesi** *(TEN-T'in tamamlanmasına yönelik çaba ve yatırımların güçlendirilmesi, filo modernizasyonu için kamu ve özel yatırımların artırılması)*

9. **Adil Hareketlilik** *(Yeni hareketliliğin tüm bölgelerde ve tüm yolcular için uygun fiyatlı ve erişilebilir hale getirilmesi, sektörün çalışanlar için daha çekici hale getirilmesi)*

10. **Ulaşım Emniyeti ve Güvenliği** *(Tüm taşıma modlarında ulaşım emniyetinin ve güvenliğinin artırılması, 2050 yılına kadar ölüm sayısının sıfıra yaklaştırılması)*

❖ Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması ve İzlenmesi

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SKUP), Avrupa kentsel hareketlilik politikasının temel taşını oluşturmaktadır. Avrupa Komisyonu, Avrupa genelindeki her ölçekteki yerleşim yerinin SKUP kavramını benimsemesini tavsiye etmektedir.

SKUP; şehirler ve çevrelerindeki insanların ve işletmelerin daha iyi bir yaşam kalitesi adına hareketlilik ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmış stratejik bir plandır.[54] Söz konusu planlar; trafik sıkışıklığı, hava/gürültü kirliliği, iklim değişikliği, yol güvenliği ve park sorunları gibi önemli zorlukları ele alarak bölge sakinlerinin genel yaşam kalitesini iyileştirmeyi hedeflemektedir. SKUP ayrıca, inovasyonun ve yeni mobilite hizmetlerinin entegrasyonu için de bir çerçeve sağlamaktadır.

[54] https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/urban-transport/sustainable-urban-mobility-planning-and-monitoring_en

- **İklim Nötr ve Akıllı Şehirler**

Ufuk Avrupa Programı kapsamında 2021 yılında yürürlüğe konulan İklim-Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu, Avrupa'da 2030 yılına kadar 100 iklim nötr şehre ulaşma hedefine yönelik çalışmalar gerçekleştirmekte ve bu hedefe yönelik çağrılar açmaktadır. İlgili misyon, yatırımları teşvik etmeyi hedefleyerek yönetim, ulaşım, enerji, inşaat ve geri dönüşüm gibi bir dizi sektörü kapsamaktadır. Dijital teknolojilerin kullanımıyla, katılımcı şehirlerin 2050 yılına kadar tüm Avrupa şehirlerine örnek olarak onların da aynı yolu izlemesini sağlayacak inovasyon merkezleri haline gelmeleri amaçlanmaktadır.[55]

Avrupa Yeşil Mutabakatında 2050 yılına kadar iklim nötr kıtaya ulaşma hedefi için şehirlerin gerçekleştireceği çalışmalar büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle, şehirlerin yeşil ve dijital dönüşümlerini hızlandırmaları gerekmektedir. Özellikle, Avrupa şehirleri, emisyonları %55 oranında azaltma hedefine katkı sağlayarak vatandaşlarına temiz hava, güvenli ulaşım ve trafik sıkışıklığının ve gürültünün azalması gibi olumlu etkiler sunabilir.[56]

Bu Şehirler Misyonu, yerel yetkilileri, vatandaşları, işletmeleri, yatırımcıları ve ayrıca bölgesel ve ulusal yetkilileri içermeyi amaçlamaktadır.

Ana hedefler şunlardır:

1. 2030 yılına kadar 100 iklim nötr ve akıllı şehir oluşturmak.
2. 2050 yılına kadar tüm Avrupa şehirlerinin aynı yolu izlemesini sağlamak için bu şehirlerin deney ve yenilik merkezleri olarak hareket etmesini sağlamak.

Şehirler Misyonu, sektörler arası ve talebe dayalı bir yaklaşımı benimsemekte, mevcut inisiyatifler arasında sinerji yaratmakta ve faaliyetlerini şehirlerin gerçek ihtiyaçlarına dayandırmaktadır.

Seçilen 100 şehir için enerji, binalar, atık yönetimi ve ulaşım gibi tüm sektörlerde iklim nötr için genel bir plan içeren ve vatandaşları, araştırma kuruluşlarını ve özel sektörü sürece dâhil eden İklim Şehri Sözleşmeleri geliştirilmeye davet edilmektedir.

İklim Şehri Sözleşmeleri, AB, ulusal ve bölgesel makamlarla ilişki kurulmasını sağlayan yerel paydaşlar ve vatandaşlarla iş birliği içinde oluşturulacaktır.

İklim-Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu kapsamında desteklenecek 100 şehir arasında yer almak için AB üyesi ve Ufuk Avrupa Programına asosiye üye ülkelerden birçok şehir başvuruda bulunmuştur. AB

[55] European Commission, (2023). EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en
[56] European Commission, (2023). EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en

ülkelerinden 100 şehrin ve asosiye ülkelerden 12 şehrin seçildiği çağrıda Türkiye'den İstanbul ve İzmir şehri misyon şehri olarak seçilmiştir.[57]



Şekil 21. Asosiye ülkelerden seçilen şehirler[58]

- **Avrupa Yeşil Mutabakatı**

Avrupa Yeşil Mutabakatı, iklim değişikliği ve çevresel bozulmanın Avrupa ve dünya için varoluşsal tehditler oluşturduğu gerçeğiyle hareket ederek, "Avrupa'yı dünyanın ilk iklim nötr kıtası hâline getirmek" hedefini benimseyen bir girişimdir.[59] Bu girişim, AB'yi modern, kaynakları daha verimli kullanabilen ve rekabetçi bir ekonomiye dönüştürmeyi amaçlamaktadır ve şu sonuçları hedeflemektedir:

1. 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonlarının sıfıra indirilmesi.
2. Kaynak kullanımından bağımsız ekonomik büyümenin teşvik edilmesi.
3. Hiçbir insanın ve hiçbir yerin geride bırakılmadığı bir geleceğin sağlanması.

Avrupa Yeşil Mutabakatı aynı zamanda COVID-19 salgınından toparlanmada önemli bir role sahiptir. NextGenerationEU Geri Dönüş Planı ile gelen 1,8 trilyon avroluk yatırımın üçte biri ve AB'nin yedi yıllık bütçesi, Avrupa Yeşil Mutabakatının finanse edilmesinde kullanılacaktır. Avrupa Komisyonu ayrıca AB'nin iklim, enerji, ulaşım ve vergilendirme politikalarını, 1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını en az %55 azaltmaya uygun hale getirecek bir dizi öneriyi kabul etmiştir.[60]

[57] European Commission, (2023). 100 Climate-Neutral And Smart Cities, Cities on a journey to climate neutrality. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en

[58] European Commission, (2023). 100 Climate-Neutral And Smart Cities, Cities on a journey to climate neutrality. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en

[59] European Commission, (2021). The European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

[60] European Commission, (2021). The European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

❖ 55'e Uyum (Fit for 55)

AB, Avrupa İklim Yasası kapsamında net sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar en az %55 azaltmayı taahhüt etmektedir. '55'e Uyum' mevzuat paketi, AB ekonomisinin tüm sektörlerini iklim hedeflerine adil, uygun maliyetli ve rekabetçi bir şekilde ulaşılmasına uygun hale getirmeyi amaçlamaktadır.[61]

- **Yerel Yeşil Mutabakatlar**

Yerel Yeşil Mutabakatlar, şehirlerin yeşil dönüşümünü hızlandırmak ve daha büyük ölçekte uygulanmasını sağlamak amacıyla özel olarak oluşturulan yerel eylem planlarıdır. Yerel yeşil mutabakatı, mevcut stratejileri bir araya getirmekte (örn. sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planları, döngüsel ekonomi planları, dayanıklılık veya ekonomik kalkınma planları gibi) ve birleştirmektedir.[62] Ayrıca, bu mutabakatlar, yerel düzeyde AB Yeşil Mutabakatı hedeflerini ilerletmek için mevzuat, pazar koşulları ve finansal teşviklerle uyumlu bir yaklaşım sunmaktadır.

Yerel Yeşil Mutabakatlar, sürdürülebilir kalkınmanın, geleneksel yönetişim ve politika uygulamalarıyla yeterince gerçekleştirilemeyeceği gerçeğini ele almaktadır. Bu nedenle, Avrupa Yeşil Mutabakatının yerel düzeyde uygulanması için entegre, çok disiplinli yönetişim, düzenlemeler, yaklaşımlar ve araçlar gerekmektedir.

- **Akıllı Şehirler Girişimi**

Akıllı Şehirler Girişimi (ICC); Avrupa Komisyonu'nun, Yerel Yeşil Mutabakat aracılığıyla Avrupa şehirlerinin yeşil ve dijital dönüşümlerini destekleyen bir girişimidir.[63] ICC, küçük ve orta ölçekli AB şehirlerinde yeşil, iklim nötr ve sürdürülebilir büyümeyi teşvik etmeyi; büyük kentsel zorlukların üstesinden gelmeyi ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır.

ICC'nin 1. aşaması ile elde edilen kazanımlardan bazıları şunlardır:[64]

- Şehir paydaşlarıyla birlikte uygulanacak bir vizyon, strateji ve yol haritası
- Diğer şehirlerin benimsediği yenilikçi çözümlere erişim
- Ortak amaç ve hedeflere sahip kişilerden gelen uzman bilgisi
- İyi metodolojik ve izleme uygulamaları
- Girişim ve çözümlerin uygulanmasında özel sektörün etkinleştirilmesi
- Akıllı şehirle ilgili konulara yerel ilgi ve farkındalığın artması
- Şehir departmanları arasında daha fazla iş birliğinin sağlanması

[61] https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal/fit-55-delivering-proposals_en
[62] European Commission, (2023). Local Green Deals: A Blueprint for Action : the European Commission's 100 Intelligent Cities Challenge. https://www.intelligentcitieschallenge.eu/
[63] European Commission, (tarihsiz). The Intelligent Cities Challenge. https://www.intelligentcitieschallenge.eu/
[64] European Commission, tarihsiz. Showcasing the Intelligent Cities Challenge | Phase 1 Achievements. https://www.intelligentcitieschallenge.eu/news/showcasing-intelligent-cities-challenge-phase-1-achievements



Şekil 22. ICC şehirlerinin 2020-2022 başarıları.

- **Akıllı Şehirler ve Topluluklar**

Avrupa Komisyonu, yerel zorlukların üstesinden gelmek, vatandaşlara daha iyi hizmet sunmak ve Avrupa Yeşil Mutabakatı hedeflerine ulaşmak amacıyla akıllı şehirler ve topluluklarla iş birliği yapmaktadır.

Akıllı şehirler ve topluluklar; sakinlerin, işletmelerin ve yöneticilerin refahını artırmayı amaçlayan dijital hizmetler sunarak yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Akıllı hizmetler sayesinde, kaynakların (örneğin enerji ve su) daha verimli yönetilmesi, yerel trafiğin ve kirliliğin izlenerek azaltılması ve yeşil enerji kullanımının artırılması mümkün olmaktadır. Etkileşimli ve duyarlı bir şehir yönetimi ile vatandaşların karar alma süreçlerine katılımı, kamusal alan güvenliğinin artırılması ve yaşlanan nüfus ile engelli bireylerin ihtiyaçlarının karşılanması sağlanabilmektedir.

Avrupa Komisyonu, şehirlerin ve toplulukların dijital dönüşümünü desteklemek için aşağıdaki araç ve yöntemleri kullanmaktadır:[65]

- **Living-in.EU hareketi**: Şehirlerin ve toplulukların dijital dönüşümünü teşvik etmek adına "Avrupa tarzı" bir yaklaşım benimsenmektedir. Bu yaklaşım; vatandaş odaklı bir perspektifi, etik ve toplumsal sorumluluğu esas alarak veri kullanımını teşvik eden, açık ve işbirlikçi standartları kapsamaktadır.

[65] European Commission, 2023. Smart Cities and Communities. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/smart-cities-and-communities

- **Yerel Veri Platformları**: Dijital teknolojilerin veri akışlarını şehir sistemlerine ve genel veri akışlarına açık standartlar aracılığıyla entegre etmeyi sağlayan birlikte çalışabilir yerel veri platformlarının uygulanmasını içermektedir.
- **Akıllı Topluluklar İçin Veri Alanı**: Akıllı topluluklar için veri paylaşımını kolaylaştırmayı amaçlayan bir veri alanı oluşturmaktadır.
- **Yerel Dijital İkizler**: Şehirlerin ve toplulukların yerel dijital ikizlerini uygulama yeteneklerini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu yerel dijital ikizler, fiziksel varlıkların, süreçlerin ve sistemlerin sanal temsillerini içermektedir. Yapay zekâ algoritmaları, veri analitiği ve makine öğrenimi kullanılarak oluşturulmaktadır. Fiziksel karşılıkları değiştikçe güncellenebilmektedirler. Bu modeller, gerçek zamanlı şehir yönetimini ve uzun vadeli stratejik politika kararlarını desteklemek için görselleştirme ve senaryo oluşturma yeteneği sunmaktadır.

- **Şehirler İçin Finansman**

AB, şehirlere finansman sağlama konusunda, finansman fırsatları sunmanın yanı sıra finansmana nasıl erişileceği ve nasıl kullanılacağına dair rehberlik içeren bir dizi finansman programı aracılığıyla destek sağlamaktadır.[66]

AB tarafından sağlanan finansman fırsatları şunları içermektedir:

Avrupa Yapısal ve Yatırım Fonları:

AB bütçesinin önemli bir kısmını oluşturan bu fonlar AB'nin tüm bölgeleri ve şehirlerindeki farklı kalkınma ihtiyaçlarını karşılamaktadır.[67] Bu fonlar, bölgesel ekonomik gelişim, yapısal uyumlar, istihdam, sosyal katılım, eğitim, tarımın rekabetçiliği, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve sürdürülebilir balıkçılık gibi alanları içermektedir.

- **InvestEU Fonu:** Kamu ve özel sektör yatırımlarını teşvik etmek amacıyla AB bütçesinden gelen bir garanti kullanarak büyük miktarlarda yatırımı harekete geçirmeyi hedeflemektedir. Bu yatırımlar AB bütçesinden gelecek olan 26,2 milyar avro garantiyi kullanarak 372 milyar avronun üzerinde olacaktır.[68] Bu fon, uzun vadeli finansmanı destekleyerek AB'nin yeşil, dijital ve dirençli bir geleceğe ulaşmasını amaçlamaktadır.
- **InvestEU Portalı:** Proje destekçilerini yatırımcılarla buluşturarak projeleri finanse etmek için yeni fırsatlar sunmaktadır.[69]

[66] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[67] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[68] Eurpean Commission, (tarihsiz). InvestEU Fund. https://investeu.europa.eu/investeu-programme/investeu-fund_en
[69] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en

- **Kentsel Yenilikçi Eylemler:** Avrupa'daki kentsel alanlara, yeni ve kanıtlanmamış çözümlerle kentsel zorlukların üstesinden gelme fırsatı sunan bir girişimdir.[70]
- **URBACT:** Şehirlerin kentsel zorluklarla başa çıkma konusunda pratik çözümler geliştirmelerine ve sürdürülebilir kentsel gelişimi teşvik etmelerine yardımcı olan bir Avrupa değişim ve öğrenme programıdır. Bu program, tüm AB ülkeleri, Norveç ve İsviçre'de Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu tarafından desteklenmektedir.[71]
- **AB Çerçeve Programları**: Ülkemiz, dünyanın en büyük sivil araştırma ve inovasyon programı olan AB Çerçeve Programlarına 6. Çerçeve Programından bu yana asosiye ülke statüsüyle katılmaktadır. AB Çerçeve Programları ile şehirlere yönelik araştırma ve yenilik projeleri desteklenmektedir.
- **Ufuk Avrupa Programı**: AB'nin 2021-2027 dönemi kapsayan 9. Çerçeve Programı Ufuk Avrupa'nın bütçesi 95,5 milyar avro olarak açıklanmıştır. Ufuk Avrupa Programı, bilimsel mükemmeliyeti teşvik ederken, sanayi liderliğini artırmayı, toplumsal sorunlara çözümler sunmayı ve Avrupa'da inovasyonu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Ufuk Avrupa Programı, farklı disiplinlerden gelen bilim insanları ve şirketler arasında iş birliği fırsatları yaratırken, aynı zamanda uluslararası iş birliği ve ortaklık kurma imkânları sunmaktadır. Avrupa'nın bilimsel ve teknolojik liderliğini sürdürme çabalarının önemli bir bileşeni olarak, Ufuk Avrupa, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve dünya çapındaki sorunların çözümünü teşvik etmektedir.
- **Akıllı Şehirler Pazaryeri:** Avrupa'daki şehirlerin yaşam kalitesinin artırılmasına, rekabet güçlerinin yükseltilmesine ve yeşil dönüşümünün hızlanmasına destek olmaktadır. Bu pazar, AB girişimleriyle birlikte çalışarak, finansman ve teknik destek sağlayarak şehir projelerine katkıda bulunmaktadır.[72]
- **LIFE:** LIFE programı, çevre, doğa koruma ve iklim eylemi projelerini desteklemek için kullanılan bir mali araçtır.[73]
- **InvestEU Danışmanlık Merkezi:** Proje sahipleri ve aracılar için AB yatırım fonlarına dair danışmanlık ve teknik yardım sunmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından yönetilmekte ve AB bütçesi tarafından desteklenmektedir. Bu merkez, projelerin finansman aşamasına ulaşmalarına yardımcı olmak için Avrupa Yatırım Bankası Grubu ve diğer danışman ortakları ile iş birliği yapmaktadır.[74]

[70] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[71] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[72] European Commission (tarihsiz). Smart Cities Marketplace | Creating smart cities together https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/
[73] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[74] The InvestEU Advisory Hub, (tarihsiz). https://advisory.eib.org/about/the-hub

- **JASPERS:** Şehirler ve bölgeler için farklı sektörlerde stratejik planlama konularında rehberlik sağlamakta ve AB fonlarından yararlanan bölgelerde projelerin gereken tüm gereksinimleri karşılamak üzere hazırlanmasına yardımcı olmaktadır.[75]
- **fi-compass:** Avrupa Yapısal ve Yatırım Fonları (ESIF) ile İstihdam ve Sosyal İnovasyon Programı kapsamındaki mikrofinansla ilgili danışmanlık hizmetleri sunan bir platformdur. Bu platform, ESIF yöneticilerine, EaSI mikrofinans sağlayıcılarına ve diğer ilgili paydaşlara destek sağlamaktadır.[76]
- **Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA):** AB, üyelik başvurusunda bulunan ülkelerin AB standartlarına ulaşabilmeleri ve gerekli politik, kurumsal, sosyal ve ekonomik reformları gerçekleştirebilmeleri amacıyla katılım öncesi fonlar sağlamaktadır. 2007 yılından itibaren tek bir yasal çerçeve altında toplanan bu fonlar IPA olarak adlandırılmaktadır. IPA; aday ve potansiyel aday ülkelerin AB standartlarına ulaşmalarını sağlayan temel mali ve teknik yardım aracı haline gelmiştir. Bu bağlamda, IPA'nın amacı, söz konusu ülkelerin AB mevzuatına uyum sağlamalarını, kurumsal kapasitelerini geliştirmelerini ve üyelik ile gelecek hak ve yükümlülüklere hazırlanmalarını desteklemektir.[77]

- **AB Akıllı Şehirleri Oluşturmak: Politika Önerileri**

AB tarafından 2017 yılında yayımlanan **Akıllı Şehirler Oluşturmak: Politika Önerileri** (*The Making of a Smart City: Policy Recommendations*) raporu, edinilen deneyimleri paylaşmayı ve yerel, ulusal ve AB düzeyindeki politika yapıcılar için öneriler sunmayı amaçlamaktadır.[78]

Planlamacılar ve geliştiriciler, proje hazırlama ve uygulama süreçlerinde çeşitli engellerle karşılaşmaktadır. Bunun yanı sıra; teknolojik, ekonomik, politik ve sosyal zorluklar, şehirlerin düşük karbonlu politikalara geçişini zorunlu kılmaktadır. Akıllı şehirlerin gelişimi, yerel düzeyde gerekli değişiklikleri uygulama kapasitesine bağlıdır. AB ve ulusal düzeydeki destekler önemli olmakla birlikte, sahada etkili bir şekilde uygulanmadığı takdirde hedeflenen başarıya ulaşılamamaktadır.

Raporda yerel düzeyde politika eylemleriyle ele alınabilecek temel zorluklar şunlardır:

- Yetersiz yerel yeterlilikler,
- Yetersiz yerel idari kapasite,
- Yüksek idari yükler,
- Elverişsiz satın alma kuralları,
- Yetersiz paydaş katılımı,
- Sermayeye erişim,
- Kamu-özel sektör iş birlikleri,

[75] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[76] European Commission, (tarihsiz). Funding for cities. https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/funding-cities_en
[77] https://ipa.gov.tr/ipa-nedir/
[78] European Commission, (2021). The making of a smart city: policy recommendations (SCIS). https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-04/the_making_of_a_smart_city_-_policy_recommendations.pdf

- Ulusal düzeyde elverişsiz mevzuat.

Söz konusu temel zorluklara ilişkin tespitler ve politika önerileri aşağıda detaylandırılmıştır.[79]

1. Yetersiz yerel yeterlilikler;

Üye Devletler, yetki dağılımının verimli ve rasyonel bir karbondan arındırma sürecine izin vermesini sağlamak için çok düzeyli yönetişim yapılarını gözden geçirmelidir.

2. Yetersiz yerel idari kapasite

Şehir yönetimleri, yönetici eğitim programlarından ve daha gelişmiş şehirlerle yapılan iyi uygulama alışverişlerinden faydalanmalıdır. Avrupa Komisyonu, eğitimi ve deneyim paylaşımını daha kolay ve yerel olarak daha alakalı hale getirmek için farklı coğrafi alanlarda bu tür eğitimler sağlama çabalarını artırabilmektedir.

3. Yüksek idari yükler

Yetkililer, şehir departmanlarındaki gereksinimlerin tutarlı ve modern teknik seçeneklerle uyumlu olmasını sağlamalıdır. Bürokratik işlemlerde uzun gecikmelerden kaçınılmalıdır.

4. Tarihi veya estetik yapıların/alanların özel statüsü

Gereksiz kısıtlamalardan kaçınmak için, yörelerin tarihi ve estetik değerlerinin korunmasına ilişkin düzenlemelerin modern tekniklerle güncellenmesi gerekmektedir.

5. Daha iyi inovasyon satın alma süreci ihtiyacı

Kamu ihale kuralları, yenilikçi çözümlerin ihtiyaçlarıyla uyumlu hale getirilmelidir. Daha fazla rekabete ve alternatif fikirler arasında iş birliğine izin veren daha yenilikçi satın almalar denenmelidir.

6. Uygunsuz paydaş katılımı

Üye devletler paydaş istişaresini teşvik etmeli ve kamu yöneticilerinin bu istişareleri yönetmek ve yürütmek için eğitime katılmasını sağlamalıdır.

7. Finansman

Üye devlet ve yerel makamlar, AB hibelerini ve finansal araçları ve ayrıca ulusal destekle kombinasyonları birleştirmek için farklı seçenekleri kullanma kapasitesini geliştirmelidir. Avrupa Yatırım Bankası (EIB) ve Avrupa Komisyonu'nun InnovFin danışma merkezi, bilgi almak için önemli yerlerdir.

Akıllı çözümlerin benimsenmesini artırmak ve yerel alanlardaki ihtiyaçlara göre özel mali teşviklerin oluşturulmasına izin vermek için üye devletler yetkilerin seviye dağılımını yetki ikamesi ilkesi doğrultusunda gözden geçirmelidir.

[79] European Commission, (2021). The making of a smart city: policy recommendations (SCIS). https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-04/the_making_of_a_smart_city_-_policy_recommendations.pdf

Üye devletlerin ve yerel yönetimlerin, başarılı PPP'ler (public private partnerships) oluşturmak için kapasite geliştirmeleri gerekir. Yetkililer, bu alanda kapasite oluşturmak için Avrupa PPP Uzmanlık Merkezine (EPEC) başvurmalıdır.

8. Ulusal düzeyde mevzuat ortamı

Üye ülkeler, yenilenebilir enerji çözümleri ve enerji verimliliğine yönelik yatırımları çekmek için istikrarlı bir düzenleyici çerçeve sunmalıdır. Reformlar, yeni rejimlere kesintisiz geçişleri sağlamalıdır.

AVRUPA BİRLİĞİ AKILLI ŞEHİR POLİTİKALARI DEĞERLENDİRMESİ

AB'nin akıllı şehirler politikaları, iklim değişikliği ile mücadele, enerji güvenliği sağlama, sürdürülebilir kalkınmayı destekleme ve refah seviyesini artırma gibi hedeflere ulaşmak için kritik bir araçtır. Bu politikaların etkili bir şekilde uygulanması, AB'nin karbon salımını azaltma, enerji verimliliğini artırma ve yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş sağlama hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Akıllı şehirler, bu hedeflere ulaşmak için önemli bir rol oynamaktadır. Enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, yeşil altyapı ve dijital dönüşüm gibi akıllı şehir uygulamaları, AB'de sürdürülebilir geleceğin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

AB akıllı şehir politikaları incelemesinden Türkiye için çıkarılabilecek öneriler aşağıdaki gibidir:

1. Akıllı Şehirler İçin Finansman Desteği: Türkiye, akıllı şehir projelerini finanse etmek için kamu ve özel sektör iş birliğini teşvik etmelidir. Bu, enerji verimliliğini, yenilenebilir enerjiyi, sürdürülebilir ulaşımı, iklim nötr şehirler oluşturmayı hedefleyen projeleri destekleyerek sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayacaktır.

2. Eğitim ve Farkındalık Programları: Türkiye, akıllı şehirlerin enerji ve çevre dostu uygulamaları başta olmak üzere akıllı şehir uygulamalarını halka tanıtmak için eğitim ve farkındalık programları geliştirmelidir. Bu, halkın akıllı şehir teknolojilerine daha hızlı uyum sağlamasına ve akıllı şehirlere yönelik farkındalığın artırılmasına yardımcı olacaktır.

3. Araştırma ve Geliştirme Yatırımları: Türkiye, akıllı şehirler teknolojilerinin geliştirilmesini teşvik etmelidir. Bu şekilde ülke genelinde yerel ihtiyaçlara daha iyi cevap verecek yenilikçi girişimler desteklenmiş olacaktır.

4. Ulusal Politika Çerçevesinin Güçlendirilmesi: Akıllı şehirlerin gelişimi, ulusal politikalar, mevzuat ve yönetmeliklerle desteklenmeli ve güçlendirilmelidir. Güçlendirilmiş politikalar ile yerel yönetimlere akıllı şehir gelişimlerinde rehberlik edilmelidir.

5. Yerel Yönetimlere Destek: Türkiye'de yerel yönetimlere teknik ve mali destek sağlamak, akıllı şehir projelerinin başarıyla uygulanmasına katkı sağlayacaktır. Yerel yönetimlerin iklim nötr akıllı şehirler vizyonunu gerçekleştirebilmeleri için iklim eylem planlarını hazırlamalarının desteklenmesi gerekmektedir.

6. Özel Sektör ile İş birliği: Türkiye, özel sektör ile iş birliğini teşvik etmeli ve yerel girişimcilerin akıllı şehir teknolojileri alanında faaliyet göstermelerini desteklemelidir. Akıllı şehir ekosistemi faaliyetleri, etkinliği ve akıllı şehir pazarının güçlendirilmesine destek verilmelidir.

7. Kamuoyunu Bilgilendirme: Türkiye, akıllı şehirlerin faydalarını, hedeflerini ve akıllı şehir alanında gerçekleştirilen faaliyetlerini halka anlatmak için iletişim kaynaklarını geliştirmeli ve çeşitlendirmelidir.

Akıllı şehir politikaları hem AB hem de Türkiye için sürdürülebilir geleceğin inşasında kilit bir rol oynamaktadır. Bu politikaların etkin bir şekilde uygulanması, enerji verimliliğinin sağlanması, çevresel sürdürülebilirliğin temin edilmesi ve ekonomik kalkınmanın desteklenmesi gibi önemli hedeflere ulaşılmasında büyük önem arz etmektedir.

TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİRLERLE İLGİLİ STRATEJİ VE POLİTİKA BELGELERİ

On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028)

Türkiye Cumhuriyeti'nin 2053 vizyonu doğrultusunda, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan, ülkenin sürdürülebilir ve kapsayıcı büyüme hedefinin gerçekleştirilmesini sağlayan bir yol haritası niteliği taşımaktadır. 31 Ekim 2023 tarihinde TBMM tarafından onaylanan bu plan, 1 Kasım 2023 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanması ile yürürlüğe girmiştir.

On İkinci Kalkınma Planı genel hatlarıyla "istikrarlı büyüme, güçlü ekonomi", "yeşil ve dijital dönüşümle rekabetçi üretim", "nitelikli insan, güçlü aile, sağlıklı toplum", "afetlere dirençli yaşam alanları, sürdürülebilir çevre" ve "adaleti esas alan demokratik iyi yönetişim" konularını kapsamaktadır.

Akıllı şehirler ve sistemler üzerinde planda yer alan maddeler aşağıdaki gibi listelenmektedir:

- (91) Küresel düzeyde akıllı, sürdürülebilir, iklim dostu, sakin ve dirençli kentler gibi yaklaşımlar önemini korumaktadır.
- (154) Akıllı kentler için önemli bir adım olan kentsel planlama ve hizmet sunumunda dijital teknolojilerin kullanımı yaygınlaşmakta, coğrafi veri altyapısının geliştirilmesi ve kadastro altyapısının modernizasyonu yönünde önemli gelişmeler kaydedilmektedir.
- (256) 2053 dünyasında şehirleşmenin ve 10 milyon üzeri nüfusa sahip kentlerin artması beklenirken çevre dostu ve akıllı kentlerde ulaşım otonom araçlarla sağlanacak, gıda ihtiyacı susuz tarım, dikey tarım, topraksız tarım ve kent tarımı gibi uygulamalarla karşılanabilecektir.
- (277) … Önümüzdeki otuz yıllık dönemde, karayolları elektrikli araçlar, akıllı ulaşım sistemleri ve otonom sistemlere uygun yeni akıllı yollarla daha da geliştirilecektir.
- (281) … iklim değişikliği ve afetlere karşı dirençli, akıllı enerji ve ulaşım altyapısıyla yeşil ve yenilikçi teknolojileri kullanan nitelikli ve kapsayıcı hizmetler … yaşam kalitesinin yükseldiği sürdürülebilir yerleşimler olacaktır.
- (287) Bu çerçevede, Türkiye'nin yüksek gelir grubu ülkeler ile en yüksek insani gelişmişlik seviyesindeki ülkeler arasına girmesi hedefleri doğrultusunda … Afetlere dirençli yaşam alanları ve medeniyet temelli akıllı, sürdürülebilir şehirler … sağlanacaktır.
- (461.2) Akıllı şebekeler ve akıllı nesneler için elektrikli teçhizat sektörü ile yazılım ve elektronik sektörleri arasında teknoloji geliştirme ve üretim alanında iş birliği modelleri geliştirilecektir.
- (472.2) Akıllı ve otonom ulaşım araçlarının kullanımının ve ekosistemin gelişiminin sağlanması için çeşitli üniversitelerdeki teknik bilgi ve birikimin birbirini tamamlayıcı şekilde bir araya getirilmesi sağlanacaktır.
- (489) Dijitalleşme, yapay zekâ ve veriye dayalı iş modelleriyle akıllı tarım uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.

- (512.3) Akıllı şebeke altyapısının güçlendirilmesini teminen akıllı sayaçlar yaygınlaştırılacak, SCADA sistemleri geliştirilecektir.
- (613.3) Karayollarında seyahat sürelerinin azaltılması, trafik güvenliğinin artırılması ve mevcut yol kapasitelerinin verimli kullanılmasını amaçlayan Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) yaygınlaştırılacaktır.
- (633.7) Yapı sahiplerinin enerji verimliliğini içerecek şekilde bina performansını takip edebilmelerine olanak sağlayan akıllı bina tasarımları yaygınlaştırılacaktır.
- (688.6) 5G ve ötesi yeni nesil iletişim teknolojilerinde yazılım, donanım ve altyapı alanlarında, nesnelerin interneti, yapay zekâ, büyük veri, kuantum, siber güvenlik, akıllı ulaşım, artırılmış gerçeklik gibi gelişen teknoloji alanlarında nitelikli insan gücü yetiştirilmesi çalışmalarına ağırlık verilecektir.
- (850) İklim değişikliği ve afetlere karşı dirençli, tarihi ve kültürel birikimiyle uyumlu nitelikli yerleşim alanlarına sahip, herkes için erişilebilir kentsel hizmetler sunulan, yaşam kalitesi yüksek, yeşil ve dijital teknolojilere dayalı akıllı, güvenli, sürdürülebilir şehir ve yerleşimler oluşturmak temel amaçtır.
- (853.2) Her şehrin özgün karakterini, medeniyet birikimini gözeten insan odaklı, akıllı, yeşil, güvenli, iklim dirençli ve kimlikli şehir ögelerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
- (857) Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamaları yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde gerçekleştirilecek, uygulamalarda yerli ürünlerin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
- (857.1) Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirme kapasiteleri artırılacaktır.
- (857.2) Yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacak, yerli ürün ve teknoloji oranları kaynak tahsisinde dikkate alınacaktır.

Orta Vadeli Program (2026-2028)

Orta Vadeli Program (OVP), her yıl T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ile T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından hazırlanan ve üç yıllık bir perspektife odaklanan temel bir ekonomik politika dokümanıdır. OVP, merkezi yönetim bütçesi hazırlık sürecini başlatmakta ve makro politikaları, temel ekonomik büyüklükleri, bütçe dengesini, borçlanma durumunu ve kamu idarelerinin ödenek teklif tavanlarını içermektedir. Cumhurbaşkanı kararıyla resmileşen bu program, kamu kurumlarının bütçeleri ve karar alma süreçlerinde kullanılan önemli bir referans kaynağıdır. OVP, küresel, bölgesel ve ulusal ekonomik gelişmeleri analiz ederek, belirlenen makroekonomik hedefleri ve izlenecek politikaları kamuoyuyla paylaşmakta ve öngörülebilirlik sağlayan bir yol haritası sunmaktadır.

OVP (2026-2028), On İkinci Kalkınma Planı ile uyumlu bir şekilde hazırlanmıştır. Bu program, makroekonomik ve finansal istikrarı güçlendirmeyi, yüksek katma değerli üretimi teşvik etmeyi, yeşil ve

dijital dönüşümle verimliliği artırarak büyümeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda cari işlemler dengesinde kalıcı iyileşme, orta vadeli tek haneli enflasyon, iş ve yatırım ortamının iyileştirilmesi, afetlerle etkin mücadele ve mali disiplini koruma gibi amaçlara odaklanan bir politika çerçevesi sunmaktadır.

Orta Vadeli Program (2026-2028) kapsamında dijital dönüşüm başlığı altında kapsamlı hedefler ortaya konulmaktadır. Ülke genelinde 5G hizmetlerinin sunulmasıyla yüksek hızlı internet ve fiber altyapının yaygınlaştırılmasının sağlanması amaçlanırken, firmaların maliyetlerini azaltacak ve verimliliğini artıracak dijital dönüşüm yatırımlarının teşvik edilmesi hedeflenmektedir. KOBİ'lerin bilişim ihtiyaçlarına yönelik açık kaynak kodlu esnek ve modüler çözümler sunulması, bu araçlara erişimlerinin kolaylaştırılması ve bulut tabanlı teknolojilerin kullanımının artırılması planlanmaktadır. Yapay zekâ ekosisteminin geliştirilmesi için araştırma merkezlerinin ve tematik kümelenmelerin artırılması, süper bilgisayar altyapılarının güçlendirilmesi ve ulusal stratejinin güncellenmesi öngörülmektedir. Siber güvenlik ve kuantum teknolojilerine yönelik hazırlıkların yapılması, veri ekonomisine geçiş için ulusal politika çerçevesi ve veri stratejisinin uygulanması amaçlanmaktadır. Ayrıca kamuda bulut bilişim ve dijital devlet stratejilerinin hayata geçirilmesi, e-Devlet'te yeni bütünleşik hizmetlerin tasarlanması ve blokzincir tabanlı kimlik yönetim altyapısının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Eğitimden enerjiye kadar birçok sektörde dijitalleşmenin yaygınlaştırılması planlanmaktadır.

OVP'de yer alan ve akıllı şehirler bağlamı ile ilişkili politika ve tedbirler aşağıda yer almaktadır:

- 5G hizmetleri ülke genelinde sunulmaya başlanacak, yüksek hızlı internet ve fiber altyapısı 5G teknolojisi kullanılarak geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.
- Dijital Dönüşüm Programı kapsamında firmaların maliyet azaltımı ile verimlilik ve kalite artışı gibi alanlarda dijital dönüşüm yatırımları desteklenecektir.
- KOBİ'lerin bilişim ihtiyaçları için esnek, özelleştirilebilir, modüler çözümler açık kaynak kodlu olarak sunulacak ve KOBİ'lerin bu araçlara erişimine destek sağlanacaktır.
- Firmaların dijital dönüşüm süreçlerinde bulut tabanlı teknolojileri etkin bir şekilde kullanmaları teşvik edilecektir.
- Yapay zekâ alanına özgü tematik kümelenmeler ve araştırma merkezlerinin sayısı artırılacak, hesaplama altyapılarının yapay zekâ araştırmacılarına erişimi kolaylaştırılacak ve uluslararası iş birlikleri geliştirilecektir.
- Dijital Avrupa Programı kapsamında kurulan Avrupa Dijital İnovasyon Merkezlerinin (ADİM) sayısı artırılarak sanayinin, KOBİ'lerin ve kamu kurumlarının dijital ve yeşil dönüşüm süreçleri desteklenecektir.
- Yapay zekâ ekosistem çağrılarıyla yerli ve özgün yeni yapay zekâ modellerinin oluşturulmasını sağlayacak girişimler desteklenecek, yapay zekâ uygulamalarının ihtiyaç duyduğu süper bilgisayar altyapıları geliştirilecek ve Türk Ulusal Bilim e-Altyapısı (TRUBA) süper bilgisayarının kapasitesi artırılacaktır.
- Mevzuatın Avrupa Birliği Yapay Zekâ Tüzüğü ile uyumlaştırılması kapsamında çalışmalar tamamlanacaktır.
- Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı güncellenecektir.

- Siber güvenlik alanıyla ilgili ihtiyaç duyulan mevzuat düzenlemeleri AB müktesebatı ile uyumu gözetilerek hazırlanacaktır.
- Kuantum hesaplamaya dayalı iletişim altyapıları geliştirilecek, kuantum sonrası yeni kriptografiye geçiş, bilişim sistemleri ve siber güvenlik alanlarında gerekli hazırlıklar yapılacaktır.
- Veri ekonomisine geçişi hızlandırmak üzere, veri sahipliği ve paylaşım sorumlulukları ile teknik yöntemlere ilişkin hususları da kapsayan ulusal politika çerçevesi hazırlanacak, veri yönetişimi çatı mevzuatı ve altyapısı oluşturulacaktır.
- Veri temelli karar alma mekanizmalarını geliştirmek ve veri mahremiyeti ile güvenliğini gözeten bir yönetişim çerçevesi oluşturmak amacıyla Ulusal Veri Stratejisi ve Eylem Planı hayata geçirilecektir.
- Kamuda bilişim hizmetlerinin güvenli ve yenilikçi kullanımına yönelik mekanizmalar geliştirilecek, dış ticaret açığı verilen yazılım, donanım ve altyapı harcamalarında tasarruf ve etkinlik sağlanacak, açık kaynak kodla geliştirilen uygulamalar artırılacaktır.
- Kamu kurumlarının bilgi teknolojileri altyapılarını güvenli, maliyet etkin ve sürdürülebilir biçimde dönüştürmek amacıyla Kamu Bulut Bilişim Stratejisi hayata geçirilecektir.
- Kamuda dijital dönüşümü hızlandırmak ve yeni nesil dijital teknolojilerden daha etkin şekilde faydalanmak üzere Dijital Devlet Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanarak uygulamaya konulacaktır.
- e-Devlet kapısı üzerinden ortak ödeme ve kimlik doğrulama uygulamaları ile yeni bütünleşik hizmetler tasarlanacak, e-Tebligat Bütünleşik Hizmetinin işleme alınması ve kamu ortak bildirim sisteminin hayata geçirilmesi sağlanacaktır.
- Blokzincir tabanlı yeni nesil dijital kimlik yönetim altyapısı geliştirilecek ve devreye alınacaktır.
- Enerji ve madencilik sektöründe dijitalleşme teknolojileri ve altyapısının geliştirilmesi sağlanacak, enerji değer zinciri için dijitalleşme yol haritası ve stratejileri belirlenecektir.
- Eğitimin tüm kademelerinde müfredatın ve altyapının dijital dönüşüme yönelik geliştirilmesi sağlanacak, süreç odaklı ve yeterlik temelli bir dijital ölçme değerlendirme sistemi kurulacaktır.

Diğer Strateji ve Politika Belgeleri:

“Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı (2025-2028)” ülkemizin sürdürülebilir ve kaynakları verimli kullanan döngüsel bir ekonomiye geçişine katkıda bulunmak için hazırlanmıştır. Ulusal bir strateji niteliğinde olan Eylem Planında ülkemizde kaynak kullanımı yoğun, çevresel etkileri fazla olan 7 sektöre; “Elektronik ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), Batarya ve Araçlar, Ambalaj, Plastik, Tekstil, İnşaat ve Bina, Gıda ve Biyokütle” öncelik verilmiştir.

“Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi (24 Temmuz 2020)”, Türkiye'nin kamu kurumları ve kritik altyapı hizmeti veren işletmeler için bilgi ve iletişim güvenliği tedbirlerini belirleyen kılavuz dokümandır. Rehber, bilgi sistemlerindeki güvenlik risklerini azaltmayı, özellikle millî güvenlik açısından kritik verilerin güvenliğini sağlamayı hedeflemektedir. Akıllı şehirlerin bu rehberle olan ilişkisi, teknolojik altyapı ve veri işleme sistemlerinin güvenliğinin artırılmasına odaklanmaktadır. Akıllı şehirlerde ulaşım, enerji yönetimi, atık yönetimi ve diğer birçok hizmet, çeşitli bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak entegre ve otomatik şekilde yönetilmektedir. Toplanan ve işlenen veri, şehir yönetiminin verimliliği ve etkinliği için kritik

öneme sahiptir. Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi, bu tür verilerin güvenliğini sağlamak için gerekli olan tedbirleri içermektedir. Diğer yandan, kamu kurumları ve kritik altyapı hizmeti veren işletmeler, rehberde belirtilen güvenlik önlemlerine uymakla yükümlüdür. Bu yükümlülük, akıllı şehir teknolojilerinin güncel ve etkili şekilde korunmasını güvence altına almaktadır.

“Değişen İklime Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023 – 2033)” T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Türkiye'nin değişen iklime uyum sağlaması ve su kaynaklarını daha verimli kullanma çabasına dair 2023-2033 yıllarını kapsayan bir yol haritası olarak oluşturulmuştur. Strateji Belgesi, kentsel, tarımsal ve endüstriyel sektörlerin su kullanımını daha etkin hale getirmeye yönelik hedefler ve stratejileri içermektedir. Su mevzuatının iyileştirilmesi, su tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanılması, halkın su konusunda daha fazla bilinç kazanması, su kaynaklarının korunması ve sulama sistemlerinin yenilenmesine yönelik eylemler içermektedir.

“Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)”, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından birçok paydaşın katılımıyla hazırlanmıştır. İklim değişikliğinin etkileri, dünyada ve bölgemizde yaşanan çeşitli jeopolitik gelişmelerle birlikte enerji üretim maliyet artışları, istikrarlı ve güvenli enerji tedarikinin değişken olması nedeniyle enerji kullanımının önümüzdeki yıllarda daha da verimli kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Eylem planında akıllı şehirleri doğrudan ilgilendiren, akıllı şehir bileşenlerini tamamlayan ve vurgulayan, sanayi ve teknoloji, bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, tarım, ortak konular, start-up ve dijitalleşme olmak üzere çeşitli kategorilerde ülkemizin 2030 vizyonunu oluşturan eylem planları ve stratejik hedefleri yer almaktadır.

“Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2024-2028 Yılı Stratejik Planı”, *Afetlere Dirençli ve İklim Dostu Şehirler, Sürdürülebilir Çevre* vizyonuyla yayımlanmış olup çözüm odaklılığı, yenilikçi ve teknoloji odaklılığı, hizmet sunumunda eşitlik, iş birliği ve katılımcılık, güvenilirlik, şeffaflık ve hesap verebilirlik değerlerini taşımaktadır. Stratejik Plan “Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak” amacını da içermektedir. Bu amaç altında T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, “yerli ve millî akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaştırılması, veriye dayalı analitik süreçlerin yer aldığı Coğrafi Bilgi Sistemi altyapısının geliştirilmesi ve coğrafi veri altyapısının güncellenmesi, yerel yönetimlerin hizmet kapasitelerinin artırılması ve kırsal alanların altyapısının iyileştirilmesi hususlarını hedeflemektedir.

2.2 AKILLI ŞEHİR MEVZUATI

Akıllı şehir mevzuatı incelemeleri ile mevzuata ilişkin farklı yaklaşımlar ele alınarak ülkemiz için akıllı şehirler alanındaki mevzuat oluşturma hedeflerine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

ASYA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI

Asya kıtasındaki birçok ülke, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak, yaşam kalitesini artırmak ve kentsel sorunlara yenilikçi çözümler getirmek amacıyla akıllı şehir projelerine yatırım yapmaktadır. Bu bağlamda, Asya'da akıllı şehirlerin yönetimi ve mevzuatı, bölgenin geleceğini şekillendiren kritik faktörler arasında yer almaktadır.

Güney Kore'nin akıllı şehir mevzuatı ve yasal düzenlemeleri, son yıllarda bir dizi yasa ve yönetmelikle teknolojik ilerlemeyi, sürdürülebilirliği ve ekonomik büyümeyi teşvik eden bir vizyona sahiptir. Bu yasalar, Güney Kore'nin şehirlerin dijital dönüşümüne kararlı bir şekilde bağlı olmasını ve vatandaş odaklı, üretken ve verimli şehirler oluşturmayı hedeflemesini sağlamaktadır. Akıllı şehirler endüstrisi, hükümetin doğrudan desteği ve denetimi altında yer almakta ve veriye dayalı hizmetler aracılığıyla kentsel sorunları çözmek, tüm vatandaşların dikkate alındığı şehirler oluşturmak ve yenilikçi bir ekosistemin geliştirilmesi yoluyla küresel iş birliğini güçlendirmek gibi hedeflere odaklanmaktadır. Yasaların yürürlüğe girmesinin ve revize edilmesinin üst politika belgeleri ve planlar ile birlikte aşamalar halinde yürütüldüğü görülmektedir. Bu aşamalar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Güney Kore akıllı şehir mevzuatı gelişim aşamaları[80]

1. Aşama	Mart 2008	**U-City Act (Act on the Construction of Ubiquitous Cities)** *Her Yerde Erişilebilir Şehirlerin İnşasına İlişkin Kanun* Bu Kanun, her yerde erişilebilir şehirlerin kurulması yoluyla yaşam standartlarını yükseltmeyi, şehirlerin rekabet gücünü artırmayı ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.
	Kasım 2009	**1st Comprehensive U-City Plan (2009–2013)** *1. Kapsamlı Her Yerde Erişilebilir Şehirler Planı (2009–2013)* Bu plan, her yerde erişilebilir şehirlerin inşasını desteklemek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin şehir altyapısına entegrasyonunu hedeflemiştir. Yaşam kalitesini artırmak ve sürdürülebilir kentsel kalkınmayı teşvik etmek üzere stratejik bir yol haritası oluşturulmuştur.
2. Aşama	Şubat 2013	**2nd Comprehensive U-City Plan (2014–2018)** *2. Kapsamlı Her Yerde Erişilebilir Şehirler Planı (2014–2018)* Bu plan, her yerde erişilebilir şehir konseptinin yaratıcı ekonomi ve küresel pazarlara açılım hedefleri doğrultusunda geliştirilmesini amaçlamıştır. U-City

[80] https://smartcity.go.kr/en, erişim tarihi 06.02.2024

		projelerinin sürdürülebilirlik ve yenilik odaklı büyümesini desteklemek üzere hazırlanmıştır.
	Mart 2017	**Smart City Act (Act on the Establishment and Promotion of Smart Cities)** *Akıllı Şehirlerin Kurulması ve Teşvikine İlişkin Kanun* Mart 2017'de, U-City Act kapsamlı şekilde revize edilerek Smart City Act haline getirilmiştir. Böylece "her yerde erişilebilir şehir" kavramı terk edilerek "akıllı şehir" vizyonu benimsenmiştir.
3. Aşama	Ocak 2018	**Smart City Promotion Strategy** *Akıllı Şehir Tanıtım Stratejisi* Bu strateji, akıllı şehirlerin geliştirilmesi için temel politika hedeflerini ve uygulama önceliklerini belirlemek amacıyla yayımlanmıştır. Vatandaş odaklı, yenilikçi ve sürdürülebilir şehirler inşa etmeyi hedeflemiştir.
	Nisan 2019	**Partial Amendment to the Smart City Act** *Akıllı Şehir Kanununda Kısmi Değişiklik* Bu değişiklikle, akıllı şehir projelerine özel sektör katılımını artırmak ve proje uygulayıcılarının kapsamını genişletmek hedeflenmiştir. Ayrıca ulusal düzeyde akıllı şehir projelerinin etkinliğini artırmak için mevcut sistemde iyileştirmeler yapılmıştır.
	Temmuz 2019	**3rd Comprehensive Smart City Plan (2019–2023)** *3. Kapsamlı Akıllı Şehirler Planı (2019–2023)* Bu plan, dijital altyapı ve veri tabanlı hizmetler yoluyla kentsel sorunlara çözüm üretmeyi ve kapsayıcı, yenilikçi şehirler geliştirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca küresel iş birliği ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için stratejik öncelikler belirlenmiştir.
4. Aşama	Mayıs 2024	**4th Comprehensive Smart City Plan (2024–2028)** *4. Kapsamlı Akıllı Şehirler Planı (2024–2028)* Bu plan, dijital erişilebilirliği artırmak, özel sektör liderliğinde inovasyonu teşvik etmek ve küresel örnek oluşturacak akıllı şehir alanları geliştirmek amacıyla hazırlanmıştır. Sürdürülebilir ve kapsayıcı şehircilik vizyonunu güçlendirmek için stratejik hedefler belirlenmiştir.

Güney Kore'de akıllı şehirler alanında yürürlüğe giren diğer önemli yasalar arasında, enerji sektöründe yenilikçiliği teşvik eden "Akıllı Şebeke İnşaatı ve Kullanım Teşvik Yasası", iklim değişikliğiyle mücadeleyi ve yeşil teknolojilerin teşvikini hedefleyen "İklim Kriziyle Başa Çıkmak İçin Karbon Nötrlük ve Yeşil Büyüme Çerçeve Yasası", lojistik sektöründe verimliliği artıran "Son Mil Lojistik Endüstrisi Geliştirme Kanunu" ve turizm sektörünü geliştiren "Turizm Teşvik Yasası" bulunmaktadır.

Ayrıca, Saemangeum bölgesini bir çevre dostu teknoloji merkezi olarak geliştirmeyi amaçlayan "Saemangeum Projesinin Teşviki ve Desteklenmesi Özel Yasası" ve elektrik sektöründe yenilikçiliği teşvik eden "Elektrik Hizmetleri Yasası" gibi yasalar da Güney Kore'nin ekonomik ve teknolojik

ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. "Endüstri Kümelenmesi Geliştirme ve Fabrika Kurma Yasası", "İnşaat Teknolojisi Teşvik Yasası" ve "Ulaşım Sistemlerinin Verimliliği Yasası" gibi diğer yasalar da ülkenin büyümesi ve gelişmesi için sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, Güney Kore'nin bu yasalarla sadece kendi ekonomik ve teknolojik gelişimini değil, aynı zamanda sürdürülebilir bir gelecek için global çözümler üretmeyi hedeflediği söylenebilir. Bu yasalar, ülkenin gelecekteki büyümesi ve gelişmesi için sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Japonya, Japonya'nın akıllı şehirlerle ilgili mevzuatı ve yasal gelişmeleri, ülkenin teknolojik liderliğini ve yenilikçi çözümlere olan ilgisini yansıtmaktadır. Japonya'nın akıllı şehir projeleri, çevre dostu teknolojilerin kullanımını artırmayı, enerji verimliliğini iyileştirmeyi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklemeyi amaçlamaktadır.

Ayrıca, Japonya, ISO tarafından yayımlanan "Smart Community Infrastructures" için entegrasyon ve işletme çerçevesine ilişkin uluslararası standartlar geliştirmiştir. Bu standartlar, ISO37155-1 ve ISO37155-2 olarak bilinmektedir ve sırasıyla 2020 ve 2021 yıllarında uluslararası standart olarak kabul edilmiştir. Bu standartların ana amacı, birden fazla altyapının uygun etkileşimini sağlamak ve altyapıların geçerliliğini kontrol etmek ve doğrulamaktır.[81]

Teknolojik yenilikler, yüksek yaşam kalitesi ve zengin kültürel mirasıyla bilinen Japonya, kentsel planlama ve sürdürülebilir kalkınma konularında da lider ülkeler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, Japonya'nın kentsel kalkınma ve sürdürülebilirlik vizyonunu şekillendiren bazı kritik yasa ve yönetmelikler yürürlüğe girmiştir.

2012 – “Düşük Karbonlu Şehirlerin Teşviki Hakkında Kanun”: Bu kanun, karbon emisyonlarının azaltılması ve ekolojik sürdürülebilirlik prensiplerine uygun kentleşmeyi teşvik etmeyi hedeflemektedir. Bu kanun;

- Şehirde düşük karbon salımını teşvik etmenin önemi ve hedefleri ile ilgili konuları,
- Şehirde düşük karbon salımını teşvik etmek için uygulanması gereken önlemleri,
- Düşük karbonlu kent kalkınma planının oluşturulmasına ilişkin temel hususları,
- Düşük karbonlu binaların teşvikine ilişkin temel hususları,
- Şehirde düşük karbon salımını teşvik etmeye yönelik önlemlerin etkinliğinin değerlendirilmesine ilişkin temel konuları,
- Önceki maddelere ek olarak düşük karbonlu şehirlerin tanıtımına ilişkin önemli hususları içermektedir.[82]

2013 – “Ulusal Stratejik Özel Bölge Kanunu” ile Japonya'nın ekonomik ve sosyal dinamizminin artırılması, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi amacıyla, ileri teknolojilerle ilgili araştırma ve geliştirme yapılarak ürünlerin geliştirilmesi, bunların sonuçlarından yararlanan hizmetlerin

[81] https://www.meti.go.jp/english/press/2021/0708_002.html
[82] https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=424AC0000000084_20220617_504AC0000000068

üretimi, geliştirilmesi veya sağlanması, diğer endüstrilerin uluslararası rekabet gücünün güçlendirilmesi ile ilgili faaliyetlerin gerçekleştirildiği Ulusal Stratejik Özel Bölgeler oluşturulmuştur.[83]

2020 – "Ulusal Stratejik Özel Bölge Kanunu'nun Değiştirilmesi Yasası" ("Super City Act"): 2013'te kabul edilen Ulusal Stratejik Özel Bölge Kanunu'nda yapılan değişiklikleri kapsamaktadır.[84]

Bu mevzuat yapısı, Japonya'nın kentsel kalkınma, altyapı, sürdürülebilirlik ve ekolojik dönüşüm konularındaki stratejik yaklaşımını ve vizyonunu yansıtmaktadır.

Filipinler, akıllı şehirler alanında önemli adımlar atan ülkelerden biridir ve son yıllarda hükümet, ülke genelinde akıllı şehirlerin ve belediyelerin kurulmasını teşvik etmek ve desteklemek amacıyla bir dizi yasa ve yönetmelik kabul etmiştir.

4 Temmuz 2022'de kabul edilen "Akıllı Şehirler ve Belediyeler Yasası" (House Bill No. 1024, 19th Congress), Filipinler'de akıllı şehirlerin ve belediyelerin kurulmasını teşvik etmek için bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu yasa, akıllı şehirlerin ve belediyelerin kurulmasında kalkınma, standardizasyon ve teşvik mekanizmalarını tanımlamanın yanı sıra, bu projeler için gereken fonların tahsisini de düzenlemektedir.[85]

Bir başka önemli yasa olan "Akıllı Filipinler Yasası" (Senate Bill No. 298, 19th Congress), 12 Temmuz 2022'de kabul edildi. Bu yasa, Filipinler'in akıllı şehir vizyonunu desteklemek amacıyla, herkes için erişilebilir ve uygun maliyetli internet sağlama hedefiyle oluşturulmuştur. Bu, Filipinler'in dijital dönüşüm sürecini hızlandırma ve vatandaşların dijital hizmetlere erişimini artırma amacını taşımaktadır.[86]

Bu iki yasa, Filipinler'de akıllı şehirlerin gelişimini desteklemek için atılan adımların sadece bir parçasıdır. Hükümet, teknolojik yenilikleri teşvik ederek ve bu alanda yatırım yaparak, Filipinler'in sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yasaların kabulü, Filipinler'in akıllı şehirler konusundaki kararlılığını ve bu alandaki vizyonunu yansıtmaktadır.

Hong Kong'un akıllı şehir mevzuatı ve yasal gelişmeleri, "Hong Kong Smart City Blueprint" adı verilen geniş kapsamlı bir strateji çerçevesinde şekillenmektedir. Bu çerçeve, Hong Kong'u dünya çapında akıllı bir şehir olarak inşa etmeyi amaçlamaktadır ve inovasyon ve teknolojiyi benimseyerek güçlü bir ekonomiye ve yüksek yaşam kalitesine sahip bir Smart Hong Kong oluşturmayı hedeflemektedir. Hükümet, 2017'de bu Blueprint'i yayınlamış ve altı akıllı alanda 76 girişimi tanımlamıştır. Blueprint 2.0 olarak adlandırılan ikinci sürüm, mevcut şehir yönetimi önlemlerini ve hizmetlerini genişletmeyi ve geliştirmeyi amaçlamaktadır.[87,88] Hong Kong'un akıllı şehir konsepti, sürdürülebilir kalkınma vizyonunun bir parçası olarak ele alınmaktadır ve bu kapsamda, şehrin akıllı şehir dönüşümünü desteklemek için bir dizi mevzuat revize edilmiştir:

[83] https://perma.cc/R527-FP2F
[84] https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2020-08-18/japan-super-city-law-enacted/
[85] https://issuances-library.senate.gov.ph/bills/house-bill-no-1024-19th-congress
[86] https://issuances-library.senate.gov.ph/bills/senate-bill-no-298-19th-congress
[87] Smart City Blueprint for Hong Kong https://www.smartcity.gov.hk/
[88] Smart City Blueprint for Hong Kong, Vision and Mission https://www.smartcity.gov.hk/vision-and-mission.html

- Akıllı Hareketlilik: Gizlilik koruması ve veri paylaşımı konularında dikkatli bir denge kurulmuştur; "Kişisel Veri (Gizlilik) Tüzüğü Cap.486" ve "Kamera Gözetimi ve Drone Kullanımı Üzerine Rehberlik" ile desteklenmektedir. "Yol Tünelleri (Hükümet) Tüzüğü Cap.368" ve "Karayolu Trafiği Tüzüğü Cap. 374", otonom araç sürüşü ve elektronik yol fiyatlandırması gibi konularda yasal dayanak sağlamaktadır. "Toplu Taşıma Araçları Tüzüğü Cap. 230", toplu taşıma yönetimi ve denetimiyle ilgilidir.
- Akıllı Yaşam: "Elektronik Sağlık Kaydı Paylaşım Sistemi Tüzüğü Cap. 625" elektronik sağlık kayıtlarını düzenlerken, "Tıbbi Kayıt Tüzüğü Cap. 161" ve "Mesleki Davranış Kodu" tele sağlık ve tıbbi etik standartlarını belirlemektedir.
- Akıllı Çevre: "Binalar Enerji Verimliliği Tüzüğü Cap. 610", enerji verimliliği uygulamalarını zorunlu kılarken, "Atık Bertarafı Tüzüğü Cap. 354", atık yönetiminin düzenlenmesi hedeflenmektedir.
- Akıllı Devlet: "Kamera Gözetimi ve Drone Kullanımı Üzerine Rehberlik" ve "Elektronik İşlemler Tüzüğü Cap. 553" elektronik hizmetlerin kullanımını kolaylaştırmaktadır.

Bu mevzuat yapısı ve akıllı şehir projeleri, Hong Kong'un akıllı şehirler alanındaki stratejik yaklaşımını, yasal çerçevelerini ve uygulamalarını yansıtmaktadır. Bu stratejiler ve yasalar, şehrin teknolojik ve sürdürülebilir gelişimini desteklemek için tasarlanmıştır ve Hong Kong'un gelecekteki kentsel gelişimine yön vermektedir.

AVRUPA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI

Avrupa'daki şehirler, sürdürülebilirlik, enerji verimliliği, ulaşımın iyileştirilmesi ve dijital dönüşüm konularında büyük ilerlemeler kaydetmektedir. Avrupa şehirleri, karbon ayak izini azaltma ve enerji kullanımını optimize etme taahhütleriyle bilinmektedir. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar ve enerji tüketiminin azaltılması için teknolojik çözümler bu taahhütlerin bir parçası durumundadır. Aynı zamanda, trafik yoğunluğunu azaltma, hava kalitesini artırma ve ulaşımın enerji verimliliğini artırma amacıyla akıllı ulaşım çözümleri benimsenmektedir.

Dijital teknolojiler, Avrupa şehirlerinde hizmetlerin daha erişilebilir ve etkili olmasını sağlamaktadır. E-Devlet uygulamaları, akıllı aydınlatma ve atık yönetimi gibi konularda dijital çözümler bulunmaktadır. Ayrıca, şehirler, yaşam kalitesini artırmak için veri analitiğini stratejik bir araç olarak kullanmaktadır.

AB, akıllı şehir projelerine finansal destek sağlamaktadır. Bu destek, teknolojik yenilikleri teşvik etmek, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği gibi konularda standartları belirlemek için kullanılmaktadır.

Akıllı şehirlerde kişisel verilerin işlenmesi ve bireylerin özgürlük hakkı gibi hassas konulara dikkat edilmesi gerekmektedir. AB'nin kişisel verilerin korunmasına yönelik ilk düzenlemesi "Kişisel verilerin işlenmesiyle ilgili olarak bireylerin korunmasına ve bu tür verilerin serbest dolaşımına ilişkin 95/46/AT sayılı Direktifi" olup (AB) 2016/679 sayılı AB Genel Veri Koruma Tüzüğü'nün uygulanmaya başlanmasıyla birlikte yürürlükten kalkmıştır. Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından 2013 yılında

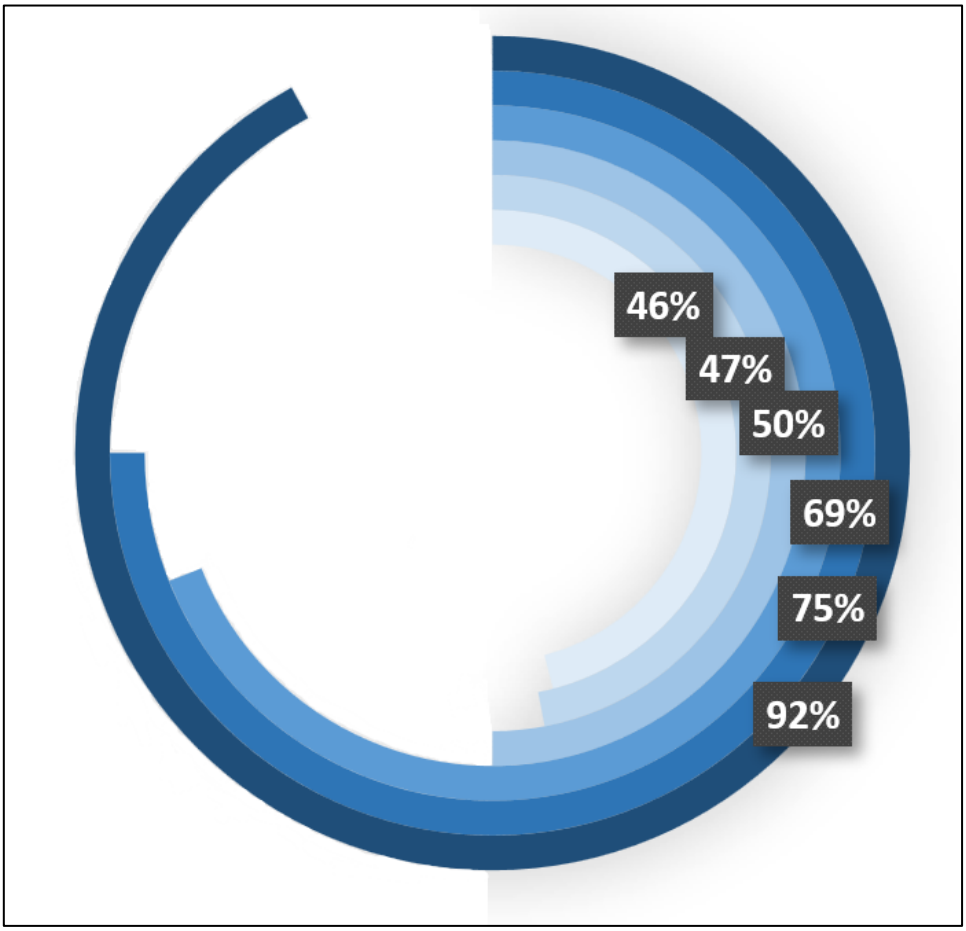
hazırlanan bir tüzükte ise akıllı uzmanlaşma kavramı ele alınmış ve ekonomik gelişim ile akıllı büyüme konseptleri üzerinden yasal bir bütünlük oluşturulmuştur. Bu tüzükte, özellikle kırsal alanlardaki ekonomik gelişimin bu kavramlar çerçevesinde nasıl değerlendirileceğine dair prosedürler belirlenmiştir.[89] Tüzükte "akıllı şehirler" terimi doğrudan geçmese de ele alınan konular akıllı şehirler konseptiyle uyum içindedir.

2018'de Avrupa Birliği Temel Haklar Ajansı (FRA) tarafından hazırlanan "Avrupa Veri Koruma Hukuku El Kitabı" ve 2017'de Avrupa Komisyonu'nun Smart Cities Marketplace platformunda yayınlanan "The making of a smart city: policy recommendations" başlıklı raporda, yukarıda bahsedilen iki yasal belgeye atıfta bulunulmuştur.[90,91] Bu belgelerin tarihleri diğer dokümanlardan daha eski olsa da Avrupa Birliği'nin temel aldığı ana metinler arasında yer almaktadırlar. "Avrupa Veri Koruma Hukuku El Kitabı"nda, Avrupa veri koruma yasasının bağlamı, arka planı, terminolojisi, temel prensipleri ve ilkeleri gibi konular detaylı olarak ele alınmıştır. Özellikle "kişisel veri korumanın modern zorlukları" başlıklı 10. bölümde, akıllı şehir uygulamaları olan büyük veri, yapay zekâ, nesnelerin interneti, web 2.0 ve web 3.0 gibi konularda veri koruma kanunu kapsamında dikkat edilmesi gereken hususlara değinilmiştir.[92] Avrupa Birliği Akıllı Şehirler Bilgi Sistemi birimi tarafından hazırlanan bir raporda ise, yasal kısıtlamaların ve düzenlemelerin akıllı şehirlerdeki politika planlama sürecine etkisi, belirli örnek çalışmalar üzerinden incelenmiştir. Bu raporun amacı, yerel, bölgesel, ulusal ve Avrupa Birliği ölçeğindeki tüm karar mekanizmalarına rehberlik etmektir.[93] Raporun bir bölümünde, ulusal ölçekteki yasal düzenlemelerin ülkedeki akıllı şehirlerin gelişimine nasıl etki ettiği ele alınmıştır. Örneğin, Birleşik Krallık'ın Bristol kentindeki "REPLICATE" adlı bölgesel ısıtma planı temelinde yürütülen akıllı şehir projesi, 2014'te başladığı yıl diğer yasal değişiklikler ve düzenlemeler nedeniyle etkilenmiştir. Hükümetin küçük ölçekli güneş paneli yatırımları için sübvansiyonu %65 oranında azaltacağını duyurması, projedeki hesaplamaların ve detayların yeniden değerlendirilmesini gerektirmiştir.[94]

BM Habitat programı tarafından hazırlanan "Akıllı Şehir Yönetişim Pratiklerinin Küresel İncelemesi" başlıklı raporda, akıllı şehir girişimleri için üç temel şart belirtilmiştir: strateji, işbirlikçi ekosistem ve teknolojik altyapı. Raporun bu bölümünde, akıllı şehirlerin ulusal arka planıyla ilgili çarpıcı istatistiklere yer verilmiştir. Dünya genelinde belediyelere yapılan gönüllülük esaslı online anketlerle, belediyelerin bağlı olduğu ülkelerdeki yerel akıllı şehir planlarını yönlendirecek ulusal politikaların olup olmadığı sorgulanmıştır. Ankete katılanlara, yerel planlar için yasa, yönetmelik ve benzeri bağlayıcı yasal

[89] The European Parliament and The Council, (1995). DIRECTIVE 95/46/EC. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31995L0046
[90] FRA, (2018). Handbook on European data protection law - 2018 edition. https://fra.europa.eu/en/publication/2018/handbook-european-data-protection-law-2018-edition
[91] European Commission, (2017). Smart Cities Marketplace | The making of a smart city: policy recommendations. https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/insights/publications/making-smart-city-policy-recommendations
[92] FRA, (2018). Handbook on European data protection law - 2018 edition. https://fra.europa.eu/en/publication/2018/handbook-european-data-protection-law-2018-edition
[93] European Commission, (2017). Smart Cities Marketplace | The making of a smart city: policy recommendations. https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/insights/publications/making-smart-city-policy-recommendations
[94] European Commission, (2017). Smart Cities Marketplace | The making of a smart city: policy recommendations. https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/insights/publications/making-smart-city-policy-recommendations

mevzuatın hangi konularda yoğunlaştığı sorulmuş ve elde edilen veriler dünya geneli, ülkelerin durumu ve coğrafi bölgeler şeklinde kategorize edilmiştir.[95]



Şekil 23. Dünya genelinde yerel yönetimlere sorulan "Akıllı şehirler ulusal mevzuatının hangi konularda yoğunlaştığı" sorusuna verilen cevapların dağılımı (sırasıyla: veri koruma, siber güvenlik, dijital haklar)

Aynı çalışmadaki[96] anket sonuçlarına göre, belediyelere hükümet tarafından veri kullanımı, siber güvenlik ve dijital haklar gibi hassas konularda verilen yasal zorunlulukların uygulanabilirliği konusunda dünya ortalamaları oldukça düşüktür. Yerel yönetimlerin büyük bir çoğunluğu, bu yasal zorunlulukların uygulanmasının kolay olmadığını belirtmiştir. Akıllı şehirlerde teknolojik çözümlerin birlikte çalışabilirliği ve teknolojinin etiği ilkeleri, yasal bağlamda en zor uygulanan alanlar olarak öne çıkmaktadır.

ISO'nun 2015'te hazırladığı TS 37151:2015 başlıklı belge[97], uluslararası akıllı şehir mevzuatlarında hâlihazırda kullanılmaktadır. Bu belgede, akıllı toplulukları oluşturma konusundaki amaçlar, taraflardan

[95] UN-Habitat, (2022). Global Review of Smart City Governance Practices. https://unhabitat.org/global-review-of-smart-city-governance-practices
[96] UN-Habitat, (2022). Global Review of Smart City Governance Practices. https://unhabitat.org/global-review-of-smart-city-governance-practices
[97] ISO, (2015). ISO/TS 37151:2015(en) Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics. https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:ts:37151:ed-1:v1:en

beklenen performanslar, paydaşlarla etkileşim ve çeşitli ölçümler ve hedefler için gereksinimler gibi konulara değinilmiştir. Ayrıca, altyapı, sürdürülebilirlik, çevre ve çevresel etki, birlikte çalışabilirlik, güvenlik gibi konularda gerekli açıklamalar ve tanımlamalar yapılmıştır. Bu belgeden çıkarılan sonuç, akıllı şehirler mevzuatı ve standardizasyon çalışmalarında tüm konulara kapsamlı bir şekilde değinilmesi gerektiğidir.

Avrupa Birliği tarafından hazırlanan ve akıllı şehirler çalışmalarında dikkate alınması gereken bir diğer mevzuat, AB Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) olarak bilinmektedir. Mayıs 2018'den itibaren uygulanan bahse konu Tüzük, bireylerin kişisel verilerinin korunmasına ilişkin haklarını güvence altına almak ve üye devletlerin kişisel verilerin korunmasına ilişkin mevzuatında ve uygulamalarında yeknesaklık sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. GDPR'nin yanı sıra 27 Nisan 2016 tarihli ve (AB) 2016/680 sayılı Direktif ve AB kurum, organ ve ajanslarınca işlenen kişisel verilerin korunmasına ilişkin 23 Ekim 2018 tarihli ve (AB) 2018/1725 sayılı Tüzük kişisel verilerin korunmasıyla ilgili müktesebatın parçasıdır.

Avusturya, akıllı şehirler konusunda yaklaşımı, birçok ülkeden farklıdır. Ülkede, akıllı şehirlerin standardizasyonu ve mevzuat oluşturma yetkisi yerel yönetimlere bırakılmıştır. Bu durum, şehirlerin kendi özgül koşullarına ve ihtiyaçlarına göre hareket edebilmesine olanak tanımaktadır.

Avusturya, ulusal düzeyde bir akıllı şehir yasası veya standardı oluşturmamıştır. Bunun yerine, uluslararası düzeyde BM tarafından oluşturulan standart ve kurallara bağlılık göstermektedir. Bu bağlamda, ülkenin akıllı şehirlerle ilgili olarak dikkate aldığı iki önemli kanun bulunmaktadır. Bunlar; Bağımsızlık Kanunu (Sovereign Law) ve Medeni Kanun (Civil Law)'dur.

Avusturya'da ulusal düzeyde bir akıllı şehirler kanunu olmamasına rağmen, yerel yönetimlerin bu konudaki çalışmaları oldukça ileri seviyededir. Yerel yönetimler, devletin diğer yönetim birimleri, bakanlıklar ve çeşitli paydaşlarla iş birliği içinde çalışmaktadır. Bu iş birliği sayesinde, akıllı şehirlerin yönetişim süreci, geniş bir paydaş katılımıyla ve etkili bir şekilde yürütülmektedir. Bu yaklaşım, Avusturya'nın akıllı şehirler konusundaki bütüncül ve katılımcı vizyonunu yansıtmaktadır.

Hollanda'da, akıllı şehirlerle ilgili olarak en dikkat çeken resmî belge, Hollanda Veri Koruma Kurumu tarafından yayınlanan Genel Veri Koruma Kanunu'dur. Bu kanun, kişisel verilerin korunmasına yönelik temel prensipleri ve kuralları belirlemektedir. Hollanda'da gerçekleştirilen herhangi bir akıllı şehir projesi, bu yasal kurallara uygun bir şekilde kişisel verileri işlemek zorundadır. Aksi takdirde, projelerin hayata geçirilmesi mümkün değildir.

2021 yılında Hollanda Veri Koruma Kurumu tarafından yayınlanan "Hollanda Akıllı Şehirlerinin Geliştirilmesinde Kişisel Verilerin Korunmasına İlişkin Araştırma Raporu" da akıllı şehirlerin yasal çerçevesi hakkında kapsamlı bilgiler sunmaktadır. Rapor, kişisel verilerin işlenmesi konusunda kanuni gerekliliklere vurgu yapmaktadır. Ayrıca, vatandaşların kişisel verilerinin nasıl ve ne amaçla kullanılacağı konusunda tam bir şeffaflık sağlanması gerektiğini belirtmektedir.

Hollanda'nın akıllı şehirler yaklaşımı, vatandaşların özel hayatının gizliliği hakkını ve kişisel verilerinin korunmasını merkeze almaktadır. Bu, Hollanda'nın, teknolojik gelişmelerin yanı sıra bireylerin hak ve özgürlüklerine de önem verdiğini göstermektedir.

Yunanistan'da, akıllı şehirler mevzuatı, özellikle "Gelişmekte Olan Teknolojilere İlişkin Yunan Yasal Çerçevesi" adlı L. 4961/2022 numaralı kanunla şekillenmektedir. Bu kanun, adından da anlaşılacağı üzere, gelişmekte olan teknolojilere yönelik yasal çerçeveyi belirlemektedir. Bu kanunda doğrudan akıllı şehirler kavramı yer almasa da akıllı şehirlerin temel bileşenleri olan yapay zekâ, nesnelerin interneti, insansız hava araçları, akıllı sözleşmeler ve 3 boyutlu baskı gibi teknolojilere dair yasal düzenlemeler bu kanunda ele alınmaktadır.

Bu kanun, Yunanistan'ın teknolojik gelişmelere ne kadar önem verdiğini ve bu alanda nasıl bir yasal çerçeve oluşturduğunu göstermektedir. Akıllı şehirlerin uygulamaları ve bu uygulamaların yasal zemini, ülkenin modernleşme ve teknolojik dönüşüm sürecindeki kararlılığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Yunanistan'ın akıllı şehirler konusundaki yaklaşımı hem teknolojik gelişmelere uyum sağlama hem de bu gelişmeleri yasal bir çerçeveye oturtma noktasında öne çıkmaktadır.

Almanya'da, İnşaat, Kentsel İşler ve Mekânsal Gelişim Üzerine Araştırma Federal Enstitüsü tarafından akıllı şehirlerin tasarımı ve uygulanması konusunda kılavuz niteliğinde olan "Akıllı Şehirler Tüzüğü: Yerel Düzeyde Dijital Dönüşüm" belgesi hazırlanmıştır. Bu belge, akıllı şehirlerin tasarımında ve uygulanmasında izlenmesi gereken prensipleri ve yöntemleri detaylı bir şekilde ele almaktadır. Özellikle veri toplama, işleme ve erişim konularında belirtilen yasal zorunluluklara dikkat çekilmektedir.

Tüzükte vurgulanan bir diğer önemli konu ise şeffaflıktır. Akıllı şehir projelerinde hangi verilerin toplandığı, bu verilerin nasıl işlendiği ve kimlerin bu verilere erişebileceği konularında netlik ve şeffaflık esastır. Bu hem vatandaşların gizlilik haklarının korunması hem de akıllı şehir projelerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için kritik bir öneme sahiptir.

Almanya'nın akıllı şehirler konusundaki yaklaşımı, teknolojik ilerlemenin yanı sıra sürdürülebilirlik, şeffaflık ve vatandaşların haklarının korunmasına da büyük bir önem atfetmektedir.

Belçika, Avrupa Birliği'nin merkezi olması sebebiyle uluslararası bir öneme sahiptir. Bu uluslararası önem, Belçika'nın teknolojik ve dijital dönüşümleri yakından takip etmesine ve bu alandaki yeniliklere hızla uyum sağlamasına olanak tanımaktadır. Akıllı şehirler konsepti de bu yenilikler arasında yer almaktadır.

Belçika'da akıllı şehirler için temel alınan yasal dokümanlar diğer Avrupa ülkelerinde de olduğu gibi AB'nin hazırlamış olduğu standartlardır. Bununla beraber, Brüksel Başkent Bölgesi yerel yönetimin alt bir uzantısı olarak hizmet vermekte olan Akıllı Şehirler Ofisi tarafından denetlenmektedir. Ayrıca, yine AB tarafından oluşturulan "Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (Digital Economy and Society Index, DESI)" de Brüksel'in ve Belçika'daki diğer şehirlerin akıllı şehirler stratejisini temel aldığı dokümanlardandır. Brüksel Parlamentosu tarafından hazırlanan 2019-2024 Akıllı Şehirler Resmi

Çerçevesi, akıllı şehirler mevzuatı konusunda değerlendirilen bir başka belgedir. Bu resmi çerçevede akıllı şehirler için gerekli uygulamalara yer verilmiştir.[98]

Rusya'da "akıllı şehir" kavramı, şehirlerin dijital teknolojileri kullanarak hizmetlerini daha etkili ve verimli bir şekilde sunmasını ifade eder. Bu, enerji yönetimi, trafik yönetimi, atık yönetimi, su yönetimi ve diğer şehir hizmetleri gibi birçok alanda teknolojik çözümlerin entegrasyonunu içerir. Rusya Federasyonu, akıllı şehir projelerini desteklemek ve teşvik etmek için bir dizi yasa ve yönetmelik kabul etmiştir. Bu yasalar, akıllı şehir projelerinin finansmanı, uygulanması ve yönetimi ile ilgili çerçeveyi belirlemektedir. Rus hükümeti, akıllı şehir projelerine yatırım yapmayı taahhüt etmiştir. Bu hem federal hem de yerel düzeyde birçok projenin hayata geçirilmesini teşvik etmektedir. Rusya, akıllı şehirlerin gelişimini desteklemek için gerekli teknolojik altyapıyı kurma konusunda önemli adımlar atmıştır. Bu, geniş bant erişimi, veri merkezleri ve IoT cihazları gibi teknolojilerin yaygınlaştırılmasını içermektedir. Rusya, akıllı şehirler konusunda uluslararası iş birliği yapmaktadır. Bu hem teknolojik çözümlerin paylaşılması hem de en iyi uygulamaların alınması için birçok uluslararası ortaklık ve anlaşmayı içermektedir. Akıllı şehir projeleri, sürdürülebilirlik ve çevre koruma hedefleriyle de uyumlu olarak geliştirilmektedir.

Avrupa'daki akıllı şehirler mevzuatındaki genel eğilim, veri güvenliği ve siber güvenlik konularına odaklanmaktadır. Bölgenin özellikleri, ülkelerin yaklaşımları ve akıllı şehirlerdeki gelişmeler, ülkeleri bireylerin bilgilerinin güvenliği ve haklarının korunması konusunda yasal dokümanlar oluşturmaya teşvik etmektedir. Her ülkenin net bir akıllı şehir yasasının olmaması, Avrupa Birliği gibi üst düzey siyasi organların ve uluslararası standartlar oluşturan kuruluşların bu alandaki sorumluluğunu artırmaktadır. Avrupa ülkeleri, ulusal yasal dokümanlara sahip olmadıklarında, Avrupa Birliği'nin yasalarına ve çeşitli kuruluşların standartlarına uymaktadırlar. Avrupa Birliği'nin "European e-Justice Portal"ında[99], kıta Avrupa'sında hukuk sistemine üye olan devletlerin listesi bulunmaktadır. Bu bağlamda, üye devletlerin kabul ettiği tüm anayasa, AB hukuku, uluslararası anlaşmalar, kanunlar ve yönetmelikler belirtilmektedir. Ayrıca, Avrupa ülkelerinin çoğunda, merkezi bir yaklaşımın aksine, yerel politika ve strateji oluşturma eğilimi gözlemlenmektedir. Bu nedenle, yerel yönetimlerin kentleri için hazırladığı planlar, şeffaflık ve güvenlik konularını kendi içlerinde değerlendirmektedir.

GÜNEY AMERİKA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI

Güney Amerika kıtası, tarihsel, kültürel ve ekonomik çeşitliliğiyle bilinirken, son yıllarda teknolojik dönüşüm ve sürdürülebilir kalkınma konularında da önemli adımlar atmaktadır. Akıllı şehirler kavramı, bu kıtada da hızla yaygınlaşmakta ve kentleşmenin getirdiği zorluklara çözüm üretmek için benimsenmektedir. Güney Amerika'da, nüfusun yoğunlaştığı büyük metropoller, trafik sıkışıklığı, hava kirliliği, enerji tüketimi ve atık yönetimi gibi kentsel sorunlarla karşı karşıyadır. Akıllı şehir uygulamaları, bu sorunlara teknolojik ve sürdürülebilir çözümler sunarak, şehirlerin daha yaşanabilir ve etkili olmasını sağlamaktadır. Brezilya, Arjantin, Şili ve Kolombiya gibi ülkeler, akıllı şehir projelerine öncülük eden ülkeler arasında yer almaktadır. Özellikle São Paulo, Buenos Aires, Santiago ve Bogotá gibi büyük

[98] Brussels Capital-Region, (2023). The Brussels Smart City strategy. https://be.brussels/fr/propos-de-la-region/la-strategie-brussels-smart-city
[99] EU, (tarihsiz). European e-Justice Portal. https://e-justice.europa.eu/home?action=home

şehirler, akıllı ulaşım, enerji verimliliği, atık yönetimi ve dijital hizmetlerin entegrasyonu gibi konularda önemli projelere imza atmıştır.

Arjantin; akıllı şehirler yönetimi ve mevzuatı konusunda son yıllarda önemli adımlar atmıştır. Ülkede, farklı kamu sektörleri, belirli politikaların uygulanmasını denetlemekle yükümlüdür. Özellikle veri ile ilgili yasal dokümanların ve belgelerin denetlenmesi, yürütülmesi ve kapsamları konusunda sorumlu olan kurumlar ve bu kurumların sorumluluğundaki yasal belgeler Tablo 4'te sıralanmıştır:

Tablo 4. Arjantin'de belirli kurumların sorumlu olduğu mevzuatlar

İlgili Kurum	Sorumlu Olduğu Yasa/Yönetmelik/Belge
• **Kabine Ofisi Başkanı (Jefatura del Gabinete de Ministros)** • **Bilgiye Erişim Ajansı (Agencia de Acceso a la Información Pública)**	Bilgi Özgürlüğü Yasası (2017) Veri Koruma Yasası (2000)
• **Modernizasyon Bakanlığı (Ministry of Modernisation, güncel adıyla Government Secretariat of Modernisation)**	434/2016 sayılı Kararname Devlet Modernizasyon Planı
• **Kabine Ofisi Başkanı** • **Modernizasyon Bakanlığı**	117/2016 sayılı Kararname
• **Ulusal İstatistik ve Sayım Enstitüsü (Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC)** • **Ulusal Coğrafi Enstitüsü,** • **Merkezi Vergi Dairesi, Sosyal Güvenlik (ANSES) Kurumu** • **Sosyal Kalkınma Bakanlığı**	Ulusal Vergi ve Sosyal Kimlik Sistemi (Sistema de Identificación Nacional Tributario y Social, SINTyS)

Arjantin'de akıllı şehirlerle ilgili mevzuatın temeli, veri koruma ve işleme konularının gündeme gelmesiyle atılmıştır. Ülkede, farklı kamu kuruluşlarının veri yönetimi ile ilgili farklı sorumlulukları bulunmaktadır. Arjantin'de kişisel verilerin korunması 2000 tarihli ve 25.326 sayılı Kanun ile düzenlenmiştir. Arjantin'in bu yasası, veri sahibi olan tüzel kişileri ya da kuruluşları açıkça tanımlamaktadır. Bu şeffaflık, veri koruma konusunda atılan ilk adımlar için kritik bir öneme sahiptir.

Arjantin'in, açık hükümet anlayışını benimseyerek, kamuya açık bilgilere erişimi sağlamak ve bölgesel düzenlemeleri kolaylaştırmak amacıyla mevzuat düzenlemeleri mevcuttur.[100] 2016'da kamu kurumları arasında veri transferini kolaylaştırmak ve etkin bir bilgi alışverişi sağlamak için "2016 Kayıt Basitleştirme Yasası" (Simplificación Registral) kabul edilmiştir. Aynı yıl içerisinde "Bilginin Özgürlüğü" yasası

[100] The Smart City Journal, (tarihsiz). And the Case of Argentina (6). https://www.thesmartcityjournal.com/en/articles/case-argentina

(Derecho de Acceso a la Información Pública) yürürlüğe girmiştir. Bu yasa ile bilgi edinme ve bilgiye erişme özgürlüğünün yanı sıra, veriye açık formatlar ile de erişim sağlanarak şeffaflığın artırılması hedeflenmiştir.[101] 2016 yılında "Veri Açılış Planlarına İlişkin Kararname" (Plan de Apertura de Datos) yayımlanmıştır. Kurumların oluşturdukları veri kümelerini paylaşmaları ve 90 günlük süre içerisinde kendi açık veri planlarını geliştirmeleri zorunlu hale getirilmiştir.

Arjantin Veri Koruma Otoritesi, 2017 yılında 746/2017 ve 899/2017 sayılı iki kararname çıkarmıştır. Bu iki metin, veri koruma ile ilgili çalışan kurumların sorumluluklarını değiştirme ya da güncelleme amacı taşımaktadır. 2018'de, "Veri Birlikte Çalışabilirliği Platformu" 19/2018 sayılı karar ile onaylanmıştır. Son olarak Arjantin Haziran 2019'da uluslararası yasal bağlayıcılığı olan Avrupa Konseyi'nin "Kişisel Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Bireylerin Korunması Sözleşmesi" ve 181 sayılı Ek protokolünü onaylamıştır.

Bu gelişmeler, Arjantin'in akıllı şehirler yönetimi ve mevzuatı konusunda son yıllarda attığı adımların, ülkenin veri koruma ve yönetimi konularına ne kadar önem verdiğini göstermektedir.

Brezilya, akıllı şehirler konseptini benimseyerek, kentleşmenin getirdiği zorluklara modern ve etkili çözümler sunmayı hedeflemektedir.

Brezilya'nın akıllı şehirler mevzuatına bakıldığında, ülkenin tarih boyunca açık veri ve açık hükümet anlayışını benimsediği görülmektedir. Bu anlayış, 1988 Federal Anayasası'na dayanmaktadır. Anayasa, hükümetin hesap verebilirliği, şeffaflığı ve bütünlüğüne vurgu yaparak, açık hükümet için gerekli temellerin erken dönemlerde atıldığını göstermektedir. 2004 yılında kurulan "Şeffaflık Portalı" ile federal hükümet tarafından yürütülen tüm programlar, vatandaşlar tarafından gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir.

Brezilya, 2011 yılında "Açık Hükümet Deklarasyonu" ve "Açık Hükümet Ortaklığı" ile uluslararası arenada açık hükümet kavramının öncüsü olmuştur. Bu ortaklık, 2012'de Brezilya'da düzenlenen ilk dünya çapında zirve ile daha da güçlendirilmiştir.

Ülkenin yıllar içinde çıkardığı yasalar, açık hükümet politikalarını temel alarak geliştirilmiştir. Bu yasalar arasında, ifade ve bilgi edinme özgürlüğüne vurgu yapan 1967 tarihli Basın Yasası, mali işlemlerin şeffaflığını sağlayan 2000 ve 2009 tarihli Mali Sorumluluk Yasaları, bilgiye erişimin garantisini sağlayan 2011 tarihli Bilgiye Erişim Yasası ve kamu hizmetlerine katılımı düzenleyen 2017 tarihli Hizmet Kullanıcısı Savunma Yasası bulunmaktadır. Ayrıca, 2021'de yürürlüğe giren Dijital Hükümet Yasası, dijital hükümet için ilkeleri ve kuralları belirlemektedir.

Brezilya'nın akıllı şehirler konseptine dair en önemli adımlarından biri de "Brazilian Charter for Smart Cities" belgesidir. Bu belge, Aralık 2020'de Smart City Session'da ele alınmış ve Brezilya'nın şehirlerini daha modern ve yaşanabilir kılmak için bir yol haritası olarak oluşturulmuştur. Belge, teknolojiye erişim

[101] OECD, (2019), Digital Government Review of Argentina: Accelerating the Digitalisation of the Public Sector, OECD Digital Government Studies, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/354732cc-en.

hakkının korunmasını, şeffaf ve güvenli veri yönetim sistemlerinin kurulmasını ve akıllı şehirlerin inşasında toplumun tüm kesimlerinin katılımını teşvik etmeyi hedeflemektedir.

Brezilya, akıllı şehirler konseptini benimseyerek, kentleşmenin getirdiği zorluklara modern ve etkili çözümler sunmayı hedeflemektedir. Ülke, bu alanda attığı adımlarla, sürdürülebilir kalkınma ve teknolojik dönüşüm konularında Latin Amerika'nın öncü ülkelerinden biri olmayı sürdürmektedir.

KUZEY AMERİKA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI

Kuzey Amerika genelinde, akıllı şehirlerin oluşturulması, veri analitiği, yapay zekâ, IoT (Nesnelerin İnterneti) ve bulut bilişim gibi ileri teknolojilerin kullanılmasını içermektedir. Bu teknolojiler, şehir yönetimlerine, altyapıyı optimize etme, enerjiyi daha verimli kullanma, trafik akışını iyileştirme ve vatandaşlara daha iyi hizmet sunma konularında yardımcı olmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, New York, Los Angeles, San Francisco ve Chicago gibi büyük metropollerden küçük topluluklara kadar birçok bölgede akıllı şehir teknolojileri yaygın şekilde benimsenmektedir. Bu teknolojiler, trafik yönetimi, enerji verimliliği, su kaynaklarının etkin yönetimi ve halka açık Wi-Fi hizmeti gibi çeşitli alanlarda yenilikçi uygulamalar sunmaktadır. Örneğin, New York'ta yürütülen LinkNYC projesi ücretsiz Wi-Fi erişimi sağlarken; San Francisco'daki SFpark programı akıllı park çözümleri geliştirmiştir. Los Angeles'ta, IoT tabanlı su ve enerji yönetim sistemleri aracılığıyla kaynak verimliliği artırılmış; Chicago'da ise Connect Chicago girişimi ile dijital erişim olanakları genişletilmiştir.

Federal düzeyde, akıllı şehir politikalarının temelini 2021 yılında kabul edilen Altyapı Yatırım ve İşler Yasası (Infrastructure Investment and Jobs Act – IIJA) oluşturmaktadır. Bu yasa, akıllı teknolojilerin uygulanmasını teşvik ederken; aynı zamanda siber güvenlik, iş gücü eğitimi ve altyapı geliştirme gibi alanları da kapsamaktadır. IIJA kapsamında, Strengthening Mobility and Revolutionizing Transportation (SMART) Hibe Programı için 2022-2026 dönemi boyunca yıllık 100 milyon dolar bütçe tahsis edilmiştir. 2024 yılında ise SMART Programı kapsamında çeşitli projelere toplam 139 milyon dolar finansman sağlanmış; bu projeler arasında yapay zekâ destekli trafik ışıkları, bağlantılı araç teknolojileri ve siber güvenlik uygulamaları gibi farklı alanlar yer almıştır. Ulusal Elektrikli Araç Altyapı (NEVI) Programı ise, düşük karbonlu ulaşımı desteklemek amacıyla elektrikli araç şarj istasyonlarının yaygınlaştırılması için 5 milyar dolarlık bir kaynak sağlamaktadır. IIJA ayrıca, geniş bant internet erişimini artırmaya yönelik düzenlemelerle Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarının kullanımını desteklemiş; Reconnecting Communities Pilot Programı aracılığıyla da toplu taşıma altyapısının güçlendirilmesine katkıda bulunmuştur. Bunun yanında, 2022 yılında IIJA kapsamında kurulan Elektrikli Araçlar Çalışma Grubu (EVWG), faaliyetlerini Federal Danışma Komitesi Yasası (Federal Advisory Committee Act – FACA) hükümleri doğrultusunda sürdürmekte ve elektrikli araç entegrasyonunu teşvik etmeye yönelik çalışmalar yürütmektedir.

Yasalaşmayan bazı tasarılar da ABD'nin akıllı şehir ve sürdürülebilirlik vizyonunu yansıtmaktadır. Örneğin, "2021 Akıllı Şehirler ve Topluluklar Yasası Tasarısı", akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesini, belediyelere teknik ve mali destek sağlanmasını ve dijital altyapının güçlendirilmesini hedeflemiş; ancak

yasalaşmamıştır. Benzer şekilde, “2021 Birleşik Devletler Uluslararası İklim Azaltımı, Uyum ve Teknoloji Geliştirme Liderliği Yasası Tasarısı”, uluslararası iklim liderliğini güçlendirmeyi ve yenilenebilir enerji teknolojilerini teşvik etmeyi amaçlamış; fakat yürürlüğe girememiştir. Ayrıca, “2021 Plastik Kirliliğinden Kurtulma Yasası Tasarısı” da atık yönetimi ve çevresel sürdürülebilirlik önlemleri sunmasına rağmen yasalaşmamıştır.

Genel olarak, bu yasa ve tasarılar, ABD’nin akıllı şehir vizyonunu desteklemekte; kentsel yönetimde teknolojik ve sürdürülebilir çözümleri teşvik etme yönündeki kararlı çabalarını yansıtmaktadır.

Kanada, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluk konularında büyük bir taahhüt göstermektedir. Toronto, Vancouver ve Montreal gibi şehirler, karbon emisyonlarını azaltma, enerji verimliliğini artırma ve toplu taşıma sistemlerini optimize etme gibi konularda akıllı şehir uygulamalarını benimsemektedir.

Kanada, dünya genelinde teknolojik ilerlemelerin ve inovasyonun öncüsü olan ülkelerden biridir. Akıllı şehirler konsepti, Kanada'nın kentsel ve kırsal alanlardaki yaşam kalitesini artırmak, sürdürülebilirlik, verimlilik ve eşitlikçi topluluklar oluşturmak için benimsediği bir yaklaşımdır. Bu vizyonu desteklemek ve gerçekleştirmek için Kanada, bir dizi yasa ve düzenlemeyi hayata geçirmiştir.

Kanada'nın "Bilgiye Erişim Kanunu (ATIA)", vatandaşların federal hükümet kayıtlarına erişimini sağlamaktadır.[102] "Gizlilik Kanunu", kişisel bilgilerin korunmasını ve işlenmesini düzenlemektedir.[103] Ontario eyaletinde, "Bilgiye Erişim ve Gizliliği Koruma Kanunu (FIPPA)" ve "Ontario Belediye Bilgiye Erişim ve Gizliliği Koruma Kanunu (MFIPPA)" benzer amaçlarla hizmet vermektedir.[104] Bunun yanı sıra, "Kişisel Bilgilerin Korunması ve Elektronik Belgeler Kanunu (PIPEDA)"[105], özel sektördeki kişisel bilgi işlemlerini düzenlemektedir.

Kanada'nın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasını destekleyen "Federal Sürdürülebilir Kalkınma Kanunu"[106] ve "Kanada Sürdürülebilir Kalkınma Teknolojisi Vakfı Kanunu"[107], çevresel ve sürdürülebilirlik konularında önemli bir rol oynamaktadır.

Bu yasaların tümü, Kanada'nın akıllı şehirler vizyonunu desteklemekte ve bu alanda liderlik etmekte olan bir ülke olarak konumunu pekiştirmektedir. Akıllı şehirler, Kanada'nın kentsel ve kırsal topluluklarında yaşam kalitesini artırmak, sürdürülebilirlik, verimlilik ve eşitlikçi topluluklar oluşturmak için benimsediği bir yaklaşımdır. Bu vizyonu desteklemek ve gerçekleştirmek için Kanada, bir dizi yasa ve düzenlemeyi hayata geçirmiştir.

AVUSTRALYA AKILLI ŞEHİR MEVZUATI

Avustralya kıtası ülkeleri kentsel dönüşüm, teknolojik inovasyon ve sürdürülebilir kalkınma konularında önemli adımlar atmaktadır. Akıllı şehirler kavramı, bu bağlamda Avustralya'nın birçok şehri için stratejik

[102] https://www.canada.ca/en/treasury-board-secretariat/services/access-information-privacy/access-information-act.html#toc0
[103] https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/privacy-laws-in-canada/the-privacy-act/
[104] https://www.ontario.ca/laws
[105] https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/privacy-laws-in-canada/the-personal-information-protection-and-electronic-documents-act-pipeda/
[106] https://laws.justice.gc.ca/eng/acts/F-8.6/FullText.html
[107] https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/ACTS/C-5.5/page-1.html#h-136007

bir öneme sahip olmuştur. Bölgedeki ülkeler, iklim değişikliği, nüfus artışı ve kaynak sınırlılıkları gibi meydan okumalara yanıt olarak, teknolojiyi kullanarak daha yaşanabilir, verimli ve sürdürülebilir şehirler inşa etmeyi hedeflemektedir. Bu vizyon, Avustralya'da akıllı şehirlerin yönetimi ve mevzuatının şekillenmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

Avustralya, akıllı şehir uygulamaları ve mevzuatı konusunda önemli adımlar atmaktadır. Özellikle büyük şehirlerde, teknolojik yeniliklerin benimsenmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma amacıyla birçok proje hayata geçirilmektedir. Avustralya, akıllı şehirlerin geliştirilmesini desteklemek amacıyla Akıllı Şehirler Planını yayımlamıştır.[108] Bu plan, şehirlerin sürdürülebilir, üretken ve yaşanabilir olmasını teşvik etmek için bir dizi strateji ve hedef içermektedir. Plan, aynı zamanda hükümetin, şehirlerin dijital dönüşümünü desteklemek için nasıl yatırım yapacağını ve bu yatırımların nasıl yönlendirileceğini belirtmektedir.[109]

Mart 2017'de Avustralya Hükümeti, akıllı teknoloji, veriye dayalı karar alma ve insan odaklı tasarım uygulayan kentsel projeler için 50 milyon Avustralya doları değerindeki “Akıllı Şehirler ve Banliyöler Programı”nı başlatmıştır. Program, yerel yönetimlerden, özel şirketlerden, araştırma kuruluşlarından ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlardan uygun kuruluşları, özellikle şehirlerin, banliyölerin ve kasabaların yaşanabilirliğini, üretkenliğini ve sürdürülebilirliğini artıran projeler sunmaya teşvik etmektedir.[110] Bu program, yerel yönetimlerin ve özel sektörün, akıllı teknoloji çözümlerini benimsemelerini teşvik etmek amacıyla finansal destek sağlamaktadır.[111]

Sydney ve Melbourne gibi büyük şehirler, kendi akıllı şehir stratejilerini ve yönetmeliklerini geliştirmişlerdir. Bu stratejiler, şehirlerin kendi özel ihtiyaçlarına ve hedeflerine göre şekillendirilmiştir.[112]

Yeni Zelanda'nın akıllı şehirlerle ilgili mevzuatı, teknolojik yenilikleri, bireylerin gizliliğini ve çevresel sürdürülebilirliği dengeli bir şekilde ele almaktadır. Öncelikle, 2020'de yürürlüğe giren "Privacy Act" (Gizlilik Kanunu)[113], bireylerin kişisel bilgilerinin gizliliğini koruma altına almaktadır. Bu kanun, kişisel verilerin korunması ve erişim hakkı ile ilgili bir çerçeve sunmakta ve uluslararası gizlilik yükümlülüklerini ve standartlarını uygulamaya koymaktadır. Bu, akıllı şehirlerde veri toplanması ve analizi söz konusu olduğunda, bireylerin gizlilik haklarının korunmasını sağlamak için kritik bir öneme sahiptir.

2019'da yayımlanan "New Zealand's Cyber Security Strategy" (Yeni Zelanda Siber Güvenlik Stratejisi)[114], siber tehditlere karşı ülkenin savunmasını güçlendirmektedir. Bu strateji, hükümetin, bireylerin, işletmelerin ve toplulukların dijital dünyada güvenli ve kendinden emin olmalarını sağlamak

[108] Australian Government (Department of the Prime Minister and Cabinet), (2016). Smart Cities Plan. https://www.infrastructure.gov.au/sites/default/files/migrated/cities/smart-cities/plan/files/Smart_Cities_Plan_submissions_report.pdf
[109] Jo, A. (2017). Australian Government Introduces New Smart Cities Plan. https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/australian-government-introduces-new-smart-cities-plan/1185026/
[110] Australian Government (Department of the Prime Minister and Cabinet), (2016). Smart Cities and Suburbs Program and Future Ready Initiatives. https://www.pmc.gov.au/sites/default/files/reports/publications/annual_reports/2016-17-HTML/content/smart-cities-and-suburbs-program-and-future-ready-initiatives.html
[111] Jo, A. (2017). Australian Government Introduces New Smart Cities Plan. https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/australian-government-introduces-new-smart-cities-plan/1185026/
[112] City of Sydney, (2020). Smart city strategic framework. https://www.cityofsydney.nsw.gov.au/strategies-action-plans/smart-city-strategic-framework
[113] https://www.legislation.govt.nz/act/public/2020/0031/latest/LMS23223.html
[114] https://www.dpmc.govt.nz/our-programmes/national-security/cyber-security-strategy

için hangi alanlarda eyleme geçeceğini belirlemektedir. Akıllı şehirlerin güvenliği açısından bu, siber altyapının güçlendirilmesi ve siber tehditlere karşı koyma kapasitesinin artırılması anlamına gelmektedir.

Ayrıca, 1991'de kabul edilen "Resource Management Act" (Kaynak Yönetimi Kanunu)[115], doğal ve fiziksel kaynakların kullanımını, geliştirilmesini ve korunmasını yönetirken, ulusal öneme sahip çeşitli konuları tanımaktadır. Bu kanun, kıyı çevresinin, sulak alanların, nehir ve göl kenarlarının doğal karakterini koruma, önemli doğal özelliklerin ve manzaraların korunması, yerli bitki örtüsü ve fauna habitatlarının korunması gibi konulara değinmektedir. Akıllı şehirlerin geliştirilmesi sırasında, bu doğal ve kültürel kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı önemli bir yer tutmaktadır.

Bu kanunlar ve stratejiler, Yeni Zelanda'nın akıllı şehirlerini şekillendirirken, sürdürülebilirlik, gizlilik hakları ve siber güvenlik gibi temel değerleri göz önünde bulundurmasını sağlamaktadır. Akıllı şehirlerin geliştirilmesinde bu üç temel unsuru dengeli bir şekilde birleştiren Yeni Zelanda hem teknolojik yenilikleri hem de bireylerin ve çevrenin korunmasını ön planda tutmaktadır. Bu yaklaşım, şehirlerin daha akıllı, güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde gelişmesine olanak tanımaktadır.

TÜRKİYE'DEKİ MEVZUATSAL GELİŞMELER

Akıllı şehirler, gelişmiş teknolojilerin kentsel alanlarda etkin kullanılmasıyla sürdürülebilirlik, verimlilik ve yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen bir kavramdır. Ancak, akıllı şehirlerin sadece kentsel alanlarla sınırlı olmadığının altını çizen mevzuatsal düzenlemeler de mevcuttur. Kasım 2020'de yayınlanan "Kırsal Kalkınma Destekleri Kapsamında Kırsal Ekonomik Altyapı Yatırımlarının Desteklenmesi Hakkında Tebliğ" ve Şubat 2021'de yayınlanan "Kırsal Kalkınma Destekleri Kapsamında Bireysel Sulama Sistemlerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ", kırsal bölgelerde de akıllı çözümlerin benimsenmesini teşvik etmektedir. Bu düzenlemeler, kırsal alanların kalkınmasını ve sürdürülebilirliğini destekleyecek akıllı çözümlerin uygulanmasını amaçlamaktadır. Kırsal bölgelerdeki ekonomik altyapının güçlendirilmesi, tarımsal üretim ve tarım dışı faaliyetlerde verimliliğin artırılması, su kaynaklarının etkin kullanımı ve sürdürülebilir yönetimi gibi konularda akıllı teknolojilerin kullanılması hedeflenmektedir. Örneğin, "Kırsal kalkınma destekleri kapsamında kırsal ekonomik altyapı yatırımlarının desteklenmesi hakkında tebliğ", kırsal bölgelerdeki altyapı yatırımlarının akıllı şehir yaklaşımları ile gerçekleştirilmesini desteklemekte ve böylelikle kırsal alanlarda yaşayan vatandaşların yaşam standartlarını iyileştirmeyi hedeflemektedir. Aynı şekilde, "Kırsal kalkınma destekleri kapsamında bireysel sulama sistemlerinin desteklenmesi hakkında tebliğ", tarımsal sulama sistemlerinin akıllı sensörler ve otomasyon teknolojileriyle donatılmasını ve böylece su kaynaklarının daha verimli ve etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayarak kırsal alanlardaki tarımsal üretimi artırmayı hedeflemektedir. Bu düzenlemeler, Türkiye'nin sadece büyük şehirlerde değil, aynı zamanda kırsal bölgelerde de akıllı çözümlerle sürdürülebilir bir gelecek inşa etme çabasını vurgulamaktadır. Bu sayede, ülkenin dört bir yanında yer alan tüm bölgelerin kalkınması ve refah seviyesinin artırılması hedeflenmektedir. Bu tür

[115] https://www.dpmc.govt.nz/publications/co-06-7-ministerial-interventions-under-resource-management-act-1991#p141A

düzenlemeler, akıllı şehir kavramının geniş bir coğrafi kapsama sahip olmasını ve ülke genelinde toplumsal ve ekonomik faydalar sağlamasını desteklemektedir.

Haziran 2021'de alınan bir kararla "Sınır ve Koordinatları Gösterilen Alanların 'Esenler Akıllı Şehir Odaklı İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi' Olarak Tespit Edilmesi Hakkında Karar", akıllı şehir teknolojilerine yönelik özel bir bölgenin oluşturulmasını desteklemektedir. Bu düzenleme, akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasına yönelik özel bir altyapının oluşturulmasını amaçlamaktadır. Esenler Akıllı Şehir Odaklı İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi, akıllı şehir teknolojileri ve inovasyonu konusunda araştırma, geliştirme ve uygulama çalışmalarını teşvik ederek, Türkiye'nin bu alanda liderlik rolü üstlenmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Mart 2023'te yayınlanan "Enerji Etiketlemesi Çerçeve Yönetmeliği", enerji yönetimi ve enerji verimliliği alanında akıllı çözümlerin kullanımını artırmayı hedeflemektedir. Bu düzenleme, enerji tüketimini daha etkin ve verimli hale getirmek için akıllı teknolojilerin kullanılmasını desteklemekte ve enerji sektöründeki sürdürülebilirlik çabalarına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Akıllı enerji etiketlemesi, tüketici bilincini artırarak enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

Son olarak, Haziran 2023'te yayınlanan "Enerji Sektöründe Siber Güvenlik Yetkinlik Modeli Yönetmeliği", akıllı şehirlerin enerji altyapısının siber güvenlik açısından korunmasına odaklanmaktadır. Bu düzenleme, akıllı enerji sistemlerinin siber saldırılara karşı korunmasını ve güvenliğinin sağlanmasını amaçlamaktadır. Siber güvenlik tehditlerinin artmasıyla birlikte, enerji sektöründeki akıllı şehir altyapılarının siber güvenlik açısından güçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Akıllı Şehirler Kapsamında Türkiye'deki Diğer Mevzuat

- 21.07.1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, Türkiye'deki kültürel ve doğal mirasın korunması için önemli bir temel oluşturmaktadır. Tarihi, kültürel ve doğal varlıkların tanımlanması, kaydedilmesi ve korunması için prosedürleri belirleyen Kanun, bu varlıkların korunması ve restorasyonu için bir çerçeve sunmakta ve nasıl bakım yapılarak kullanılacaklarına dair rehberlik etmektedir. Akıllı şehirler bağlamında, kentsel gelişimin tarihi ve kültürel mirasın korunmasıyla uyumlu olmasını sağlayarak önemli bir role sahiptir. Bu Kanun, modern gelişimi kültürel ve tarihi mirasın korunmasıyla dengeleyerek akıllı şehirlerin sürdürülebilir ve kültürel açıdan zengin gelişimine katkıda bulunmaktadır.

- 10.07.2004 tarihli ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu, Türkiye'deki büyükşehir belediyelerinin hukuki statüsünü, yönetimini ve sorumluluklarını düzenlemektedir. Kanun, büyükşehir belediyelerine geniş kapsamlı yetkiler vererek, şehirsel planlama, ulaşım, altyapı, çevre düzenleme, kentsel tasarım ve teknoloji entegrasyonu gibi alanlarda etkin rol oynamalarını sağlamaktadır. Bu yetkiler, akıllı şehirlerin gelişimi için temel bir zemin oluşturur, çünkü akıllı şehirlerin temelinde verimli kaynak yönetimi, sürdürülebilirlik ve teknoloji kullanımı yatmaktadır. Kanun, şehirlerin bu yönlerde gelişmesi için gerekli yasal çerçeveyi sağlamaktadır.

- 10.05.2005 tarihli ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun, şehirlerde yenilenebilir enerjinin kullanımını teşvik ederek enerji kaynaklarının çeşitliliğini artırmayı, enerji güvenliğini güçlendirmeyi ve şehirlerin sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlamaktadır. Bu Kanun, özellikle rüzgâr, güneş ve jeotermal gibi temiz enerji kaynaklarına destek vererek şehirlerin sürdürülebilir ve çevre dostu enerji altyapılarına geçişlerini kolaylaştırmaktadır. Bu Kanun, akıllı şehirler açısından büyük önem taşımaktadır. Enerji verimliliğini artırarak ve çevresel sürdürülebilirliği destekleyerek şehirlerin daha yeşil ve yaşanabilir bir hale gelmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, akıllı şehirlerin enerji ihtiyaçlarını daha etkin ve çevre dostu bir şekilde karşılamalarına olanak tanımaktadır.

- Sulama Sistemlerinde Su Kullanımının Kontrolü ve Su Kayıplarının Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik, sürdürülebilir su yönetimi açısından önem arz etmektedir. Yönetmelik sulama sistemlerindeki su kullanımının kontrolü ve su kayıplarının azaltılmasına ilişkin ilkeleri, sulama tesislerinin geliştirilmesini, sulama tesislerinde yürütülecek işletme, bakım, onarım ve yönetim çalışmaları, uygun sulama usullerinin kullanımı ve sulama randımanının yükseltilmesi hususlarını içermektedir.

- 16.06.2005 tarihli ve 5366 sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun, şehirlerin kültürel ve tarihi mirasını koruyarak sürdürülebilir kalkınmalarına katkı sağlamaktadır. Bu Kanun, tarihi yapıların modern şehircilikle uyum içinde korunmasını ve yenilenmesini sağlayarak, şehirlerin kültürel zenginliğini ve estetik değerlerini geliştirmektedir. Tarihi mirasın korunması, şehirlerin turizm potansiyelini artırırken, yerel ekonomiye de olumlu katkılar sunmaktadır. Böylece, akıllı şehirlerin teknoloji odaklı gelişiminin yanı sıra kültürel ve tarihi değerlerin korunması ve yaşatılması da ön plana çıkmaktadır.

- 18.04.2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, akıllı şehirlerin gelişiminde merkezi bir rol üstlenmektedir. Bu kanun, şehirlerin enerji tüketimlerini optimize etmelerine ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmalarına olanak tanıyan düzenlemeler içermektedir. Akıllı şehirler, enerji verimliliğini, çevresel sürdürülebilirliği ve yenilenebilir enerji entegrasyonunu temel almakta; bu bağlamda Enerji Verimliliği Kanunu, bu alanlardaki hedeflere ulaşmada yol gösterici bir işlev görmektedir. Kanun, enerji verimliliği standartlarını, sürdürülebilir ulaşım sistemlerini ve akıllı enerji yönetimi uygulamalarını belirleyerek, şehirlerin daha az enerji tüketen ve çevre üzerinde daha az olumsuz etkiye sahip bir yapıya ulaşmalarını desteklemektedir. Böylece, Kanun akıllı şehirlerin tasarımı ve işleyişi üzerinde önemli etkilere sahip olup, sürdürülebilir kalkınma yolunda önemli bir adım atmaktadır.

- 16.05.2012 tarihli ve 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, akıllı şehirlerin gelişimine direkt etki eden bir yasal çerçevedir. Bu Kanun, afet riski taşıyan bölgelerdeki yapıların modernize edilmesi ve güvenliğinin artırılması yönünde adımlar atılmasını sağlamaktadır. Akıllı şehirler için bu hem sakinlerin güvenliğini artırmak hem de şehir altyapısını daha dayanıklı hale getirmek anlamına gelmektedir. Ayrıca, yenilenen alanlarda enerji verimliliği ve çevre dostu teknolojilerin entegrasyonuyla şehirlerin sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunulmaktadır. Bu süreç, şehirlerin

afetlere karşı direncini artırarak, geleceğe yönelik daha sağlam bir yapı oluşturulmasını teşvik etmektedir.

- T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun'un geçici 2'nci ve 3'üncü maddelerine istinaden 20.07.2013 tarihinde Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği yayımlanmıştır. Kanun hükümleri ve Yönetmelik'e istinaden her ilde Valilikler bünyesinde Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Komisyonları Aile ve Sosyal Hizmetler, Sanayi ve Teknoloji, İçişleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlıkları ile engelliler ile ilgili konfederasyonların temsilcilerinden oluşturulmuştur. Komisyonlar denetimlerini T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından her yıl yayımlanan Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Planına göre, il için belirledikleri programa göre yürütmektedir. Denetimlerde, 2020/3 sayılı Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Formları Hakkında Genelge ekinde yer alan Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Formları kullanılmaktadır. Binalar, açık alanlar (kaldırımlar, yaya geçitleri, duraklar, otoparklar, halka açık telefon kulübeleri, halka açık tuvaletler, kent parkları) ve toplu taşıma araçları (sürücü koltuğuna ilave olarak sekizden fazla koltuğu bulunan ve yolcu taşımak amacıyla kullanılan araçlar, raylı sistem taşıtları ve gemiler) özelinde 11 kontrol listesi şeklinde hazırlanan bu formlar, mevcut alanların erişilebilir hale getirilmesi için rehberlik etmektedir. Formlarda yer alan "*" ibareli soruların tümüne "Evet" cevabı verilmesi durumunda, Valilik tarafından "Erişilebilirlik Belgesi" düzenlenmekte ve Erişilebilirlik Logosu kullanım hakkı elde edilmektedir. Komisyonlarca erişilebilirlik standartlarına uygun olmadığı tespit edilen bina, açık alan ve toplu taşıma aracı için ise idari para cezası uygulanabilmektedir.

- İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği, akıllı şehirlerin sürdürülebilir su yönetimi açısından önem arz etmektedir. Yönetmelik, su kaynaklarının verimli kullanımı, israfın önlenmesi ve su kayıplarının azaltılması için gerekli usul ve esasları düzenlemektedir. Bu kapsamda, SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) gibi gelişmiş izleme ve kontrol sistemleri kullanımı teşvik edilmektedir. SCADA sistemleri, su basıncı ve akışını sürekli izleyerek, altyapı verimliliğini artırmaya ve maliyetleri düşürmeye yardımcı olmaktadır. Böylece, akıllı şehirlerin su kaynaklarını etkin ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmeleri desteklenmektedir.

- Sürekli Atık Su İzleme Sistemleri Tebliği kapsamında büyük atık su arıtma tesislerine sürekli izleme sistemlerinin kurulması, akıllı şehirlerin su yönetimi açısından etkili olmaktadır. Bu sistemler, arıtma tesislerinden çıkan atık suyun kalitesini sürekli izleyerek çevresel standartlara uyumu sağlamaktadır. Ayrıca, atık su kalitesinin iyileştirilmesine ve şehirlerde su kaynaklarının daha etkin kullanılmasına olanak tanınmaktadır. Bu sayede, akıllı şehirlerde sürdürülebilir su yönetimi ve çevre koruma hedeflerine ulaşılması desteklenmektedir.

- Türkiye'deki Atık Yönetimi Yönetmeliği, akıllı şehirlerin gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu Yönetmelik çevre korumasına odaklanarak atık üretiminin azaltılmasını, yeniden kullanımını ve geri dönüşümünü teşvik etmekte; kaynak verimliliğini artırarak sürdürülebilir kalkınmaya destek olmaktadır. Teknolojik entegrasyon yoluyla atık yönetimi süreçleri daha etkin ve verimli hale getirilmektedir. Böylece, akıllı şehirlerin daha temiz, yeşil ve yaşanabilir olmasına destek olunmaktadır.

- 24.03.2016 tarihli ve 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu akıllı şehirlerde büyük veri ve teknolojik altyapının yoğun kullanımıyla doğrudan ilişki arz etmektedir. Akıllı şehirlerde, trafik yönetimi, enerji kullanımı, kamu güvenliği gibi alanlarda kişisel verilerin de toplanıyor olması, vatandaşların mahremiyetinin korunmasını ve verilerin güvenli bir şekilde işlenmesini gerektirmektedir. Kanun, kişisel verilerin işlenmesinde başta özel hayatın gizliliği olmak üzere kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumak ve kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenlemektedir. Ayrıca, kişisel verilerin işlenmesinde temel ilkeler belirlenerek verilerin, hukuka ve dürüstlük kurallarına uygun, belirli, açık ve meşru amaçlarla işlenmesini sağlanmaktadır. Bu durum, akıllı şehir uygulamalarının güvenilir ve hesap verebilir bir şekilde entegre edilmesine olanak tanımakta ve teknolojik yeniliklerin özel hayata saygı gösterilerek kullanılmasına zemin hazırlamaktadır.

- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimi Yönetmeliği akıllı şehirlerin enerji altyapısını güçlendirerek enerji verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Bu Yönetmelik, bireylerin ve şirketlerin yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak kendi elektriklerini üretmelerini ve fazla enerjiyi sisteme satarak gelir elde etmelerini mümkün kılmaktadır. Bu durum, enerji güvenliğini artırırken, şehirlerin karbon ayak izlerini azaltmalarına ve çevre kirliliğini düşürmelerine katkı sağlamaktadır. Akıllı şehirler için bu Yönetmeliğin önemi, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik ederek çevre dostu bir yaklaşımı desteklemesi ve enerji üretimindeki merkeziyetçiliği azaltarak dağıtık enerji sistemlerinin gelişimine katkıda bulunmasıdır.

- Sıfır Atık Yönetmeliği akıllı şehirlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu Yönetmelik, atık azaltımı, yeniden kullanım ve geri dönüşüm ilkelerini benimseyerek, şehirlerin çevresel ayak izini azaltmayı ve kaynak verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Akıllı şehirler, teknolojiyi ve yenilikçi çözümleri kullanarak daha temiz, sağlıklı ve yaşanabilir bir çevre yaratmayı amaçlamaktadır. Sıfır Atık Yönetmeliği de bu hedeflere ulaşmak için şehirlere rehberlik etmekte ve çevre koruma, kaynak yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma arasında köprü görevi görmektedir.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan Binalar ile Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği yeşil binalar ve yerleşmelerle ilgili çeşitli hükümler barındırmakta ve sürdürülebilir çevresel, sosyal ve ekonomik performansın değerlendirilmesini ve sertifikalandırılmasını amaçlamaktadır. Bu Yönetmelik akıllı şehirler için önemli bir adımdır çünkü bu yönetmelik, şehirlerin enerji verimliliği, çevreye duyarlılık ve sürdürülebilir kaynak kullanımını teşvik etmektedir. Bu unsurlar, akıllı şehirlerin temel hedefleri olan çevresel sürdürülebilirlik ve verimliliği desteklemekte ve akıllı şehirlerin bu hedeflere ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, yönetmelik akıllı şehir gelişiminin önemli bir parçası olarak görülmektedir.

- 28.07.2023 tarihli ve 2023/13 sayılı “Kamuda Açık Kaynak Kodlu Yazılım Kullanımı” konulu Cumhurbaşkanlığı Genelgesi, kamu sektörünün teknoloji alanında önemli bir dönüşümü teşvik etmek ve sürdürülebilir bir dijital geleceğe adım atmak amacıyla, açık kaynak kodlu yazılımların kullanımını teşvik etmektedir. Açık kaynak kodlu yazılımların kamu sektöründe kullanılması, bilişim harcamalarında

tasarruf sağlayarak, siber güvenliği güçlendirmekte ve teknolojik bağımsızlık yaratmaktadır. Akıllı şehirler için bu, daha etkin ve güvenilir bir bilişim altyapısı anlamına gelmektedir. Bu durum, akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi ve yönetilmesinde maliyet etkinliği ve operasyonel verimlilik artışı sağlamakta, dolayısıyla kamu hizmetlerinin daha iyi ve daha hızlı bir şekilde sunulmasına katkıda bulunulmaktadır.

- Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği, Türkiye'nin akıllı şehirler vizyonu doğrultusunda enerji altyapısının modernizasyonu ve verimliliğinin artırılması açısından kritik bir öneme sahiptir. 1 Ocak 2024 tarihinde yürürlüğe giren bu Yönetmelik, elektrik piyasasında kullanılan tüm ölçüm sistemlerinin belirlenmesi, kurulumu, veri işlenmesi ve paylaşımına ilişkin esasları düzenlemektedir. Özellikle tanımlanan akıllı sayaçlar (Akıllı Sayaç PRO ve Akıllı Sayaç EKO), uzaktan iki yönlü veri haberleşmesini destekleyerek enerji tüketimi ve üretiminin daha etkin izlenmesine olanak tanımaktadır. Yönetmelik, Milli Akıllı Sayaç Sistemi (MASS) bileşenlerinin teknik özelliklerini ve birlikte çalışabilirlik prensiplerini belirleyerek ülke genelinde akıllı şebeke altyapısının oluşturulmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, elde edilen verilerin güvenliği ve Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na uygunluğu da Yönetmelikte vurgulanan önemli hususlardandır. Bu düzenleme, Türkiye'nin enerji sektöründe akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaşması ve sürdürülebilir enerji yönetimi hedeflerine ulaşması için önemli bir yasal zemin oluşturmaktadır.

Ayrıca, akıllı şehirlerle ilgili çalışmaların önemi ve etkinliğini artırmak için Türkiye'deki üniversiteler tarafından kurulan çeşitli uygulama ve araştırma merkezlerinin yayınlanmış olan yönetmelikleri de önem taşımaktadır. Tüm bu mevzuatsal gelişmeler, Türkiye'nin akıllı şehirlerin yaygınlaşması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşması için atılan önemli adımlardır. Düzenlemeler, teknolojinin etkin kullanımını teşvik ederek, çeşitli sektörlerdeki akıllı çözümlerin benimsenmesine zemin hazırlamaktadır.

3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BAŞARILI AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI

3.1 DÜNYADA BAŞARILI AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI

Akıllı şehirlerin odak noktaları genel olarak ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Avrupa ülkelerinde karbon emisyonunun azaltılması, genç nüfus oranının azalmasının önlenmesi ve bu oranın korunması, yaşlanan nüfusun desteklenmesi, bütçe açıklarını kapatmak için maliyetlerin azaltılması, açık veri kullanımının artırılması ve geniş bant altyapısının güçlendirilmesine yönelik çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Bunların yanı sıra teknoloji ve sistemleri denemek üzere sistemlerin ve donanımların önce test bölgelerinde kullanıma sunulup ardından yaygınlaştırılmaya çalışıldığı birçok örnek görülmektedir. Yerel yönetimlerin bütünleşik hizmet sunum kanalları, hizmetlerin tek bir yerden yönetilmesi ve ortak platformlardan tanıtılması için yaptıkları çalışmalar yönetim ve yönetişim alanlarında bir ihtiyacın var olduğunu göstermektedir. Şehir sakinlerine kamusal hizmeti ulaştırmak ve yaşam kalitelerini artırmak için geliştirilen çözümlerin ve çözüm geliştiricilerinin buluştuğu ekosistemi oluşturma ve birlikte çalışabilirliği sağlamaya yönelik çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen projelere bileşen bazında bakıldığında enerji, hareketlilik, BİT ve yapı bileşenlerinde yoğunlaşıldığı görülmektedir. Hareketlilik kapsamında yer alan çoğu proje halkın yaşamını kolaylaştırmak ve karbon salımının azaltılması yönünde gerçekleştirilmektedir.

Amerika'da yeni iş imkânlarının oluşturulması, ekonomik koşulların canlandırılması, bütçe açıklarını kapatmak için maliyetlerin düşürülmesi, kentsel dijitalleşmenin ekonomik ve sosyal yararları için ürün seçeneklerinin sağlanması, artan şehir nüfusuyla başa çıkılması, yönetimde şeffaflığın desteklenmesi, BİT altyapısının geliştirilmesi ön plana çıkmaktadır.

Asya ülkelerinde ise tüketimin optimize edilmesi, kamu hizmetlerinin daha iyi sunulması ve şehirlerin markalaştırılması gibi konular ön plana çıkarken, Orta Doğu ve Afrika'da fon yetersizliğinin çözülmesi, yeni endüstrilerin geliştirilip yeni iş alanlarının yaratılması konuları göze çarpmaktadır.

AVRUPA ÖRNEKLERİ

ALMANYA – BERLİN

Berlin yıllardır, planlama ve geliştirme aşamasından geçmiş çok sayıda projeyi de içeren bir dönüşüm sürecinin ortasında bulunmaktadır. Vizyonu; "akıllı, bağlantılı, fosil yakıtlardan arınmış ve dirençli bir başkent" olarak belirlenmiştir. Berlin'in akıllı şehir faaliyetlerini başlatmasını Avrupa Akıllı Şehirler ve Toplumlar İçin İnovasyon Ortaklığı 2012 yılında teşvik etmiştir. 2013 yılında Berlin Senatosu, Tek Duraklık Şehir Berlin 2016 (One Stop City Berlin 2016) programını resmi olarak onaylamıştır. 2015 yılında ise Berlin'in akıllı şehir strateji belgesi oluşturulmuştur.

Berlin Akıllı Şehir Stratejisi'nin başlıca hedefleri şunlardır:

1. Sınırlı kaynaklarının kullanımının azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımının yerleşmesi,
2. 2050'ye kadar Berlin'in kaynak verimliliğinde ve iklim değişikliğine karşı mücadelede artış,

3. Yoğun nüfuslu bir kent ortamında yaşamanın olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi. Enerji, çevre kaynak yönetimi, yaşam kalitesi, öğrenen topluluklar, akıllı teknolojiler, afet yönetimi, e-hareketlilik gibi konuların birbirine entegrasyonu ve optimizasyonu için çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Berlin TXL

Berlin şehrinin çeperinde yer alan, Prusya ordusunun ve iki dünya savaşının kalıntılarına rağmen 1970'lerde şehrin ana havaalanı olan 495 hektarlık Tegel Havaalanı Berlin TXL olarak adlandırılan projeyle entegre üniversite kampüsü ve inovasyon merkezleriyle, sürdürülebilir teknolojilerle dolu, iklim dostu bir teknoloji geliştirme bölgesi olarak tasarlanmıştır.

Kentsel Teknoloji Cumhuriyeti (Urban Tech Republic) olarak adlandırılan bölümde 20.000 çalışanı olan 1.000 kadar büyük ve küçük işletmenin araştırma, geliştirme ve üretim alanlarında çalışması planlanmıştır. Berlin TXL kampüsünde toplamda yaklaşık 5.000 öğrenci yer alacaktır. Berlin TXL, 21. yüzyılın büyüyen büyük şehirlerini canlı tutan aşağıdaki temel konulara odaklanacaktır:

- Enerjinin verimli kullanılması,
- Çevre dostu hareketlilik
- Temiz su
- Geri dönüşüm
- Sürdürülebilir ve yenilikçi inşaat uygulamaları
- Sistemlerin ağ bağlantılı kontrolü

39 hektarlık kampüs, 70 hektarlık iş bölgesi ve 82 hektarlık endüstri parkının yer alacağı bölge elektriğinin tamamını kendisi üretecek şekilde planlanmaktadır. Projenin ilk konut projelerinin geliştirilmesine 2026 yılında başlanmıştır.[116]

Berlin Sağlık 2.0

Berlin, vatandaşlarına daha sağlıklı bir yaşam sunmak amacıyla kapsamlı bir yaklaşım benimsemeye başlayan şehir örneklerinden biridir. Berlin'de, koruyucu tıp, sağlık hizmetleri ve tedavi sonrası takip süreçlerinde iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Bu noktada destek, e-sağlık çözümleri aracılığıyla sağlanmaktadır. Sağlık endüstrisine yönelik sunulan ana plan; önleyici sağlık hizmetlerine erişimin teşvik edilmesi için web tabanlı hizmetleri, uygulamalara yönelik teknolojik gelişmeleri ve tüm paydaşların ağ oluşturarak sağlık hizmeti sunumunu kapsayan çeşitli önlemleri tanımlamaktadır. E-sağlık teknolojisi, bölgesel ve küresel pazarda yenilikçi e-sağlık ürünlerinin geliştirilmesiyle birlikte, ayakta ve yatarak tedavi gören hastalara rehabilite edici sağlık hizmetleri sunmaktadır. Berlin Sağlık 2.0 hizmeti teknolojiyle entegre sağlık sistemlerinin uygulanmasındaki yeniliklere odaklanan bir ağdır.[117] Bu ağ, Berlin'de Sağlık 2.0 etrafında şekillenen uluslararası Sağlık 2.0 hareketinin bir parçası olarak bir topluluk oluşturmayı hedeflemektedir. Ayrıca bu ağ, hasta bakımının nasıl kolaylaştırılabileceğine ilişkin

[116] https://berlintxl.de/en/
[117] http://health20berlin.com/

paylaşım, tartışma, sunum ve fikir geliştirme süreçlerinin gerçekleştiği bir toplanma alanı işlevi görmektedir.[118]

DANİMARKA-KOPENHAG

Kopenhag, dünyadaki en yaşanabilir şehirler arasında üst sıralarda yer almaktadır. IMD'nin akıllı şehir endeksinde (2020) de 6. sıradadır. Kopenhag'ın akıllı şehir alanında öne çıktığı göstergeler arasında yaşanabilir konuta erişim, yeşil alan, güvenlik ve toplu taşıma yer almaktadır.[119] Kopenhag'ın akıllı şehir stratejisinin amacı, yaşam kalitesinin artırılması ve yeşil şehir kimliğinin güçlendirilmesidir. Bu hedefleri gerçekleştirmek için odaklanılan alanlar sağlık, mobilite, enerji ve iklim, akıllı vatandaşlar ve akıllı öğrenme olarak sınıflandırılabilir. Bu hedeflerin temelinde ise veri platformları ve veri mahremiyeti, akıllı şehir altyapısı, yeniden üretim ve ortaklıklar bulunmaktadır.

Ulaşım Entegrasyonu Projesi

Projenin ana bileşenleri bilişim ve teknoloji yönetimi, mobilite, ulaşım, çok modluluk, görüntüleme ve sensör elemanları ve bu bileşenlerden üretilen verilerdir. Bu proje ile otobüs, tren ve metronun çevrim içi ve fiziksel entegrasyonunun sağlanmasının yanı sıra bisikletle ulaşımın toplu taşıma ile entegrasyonu sağlanmaktadır. Bunun için bilişim ve teknoloji temelli seyahat planlaması, kolay transfer modları kullanılarak tren, otobüs ve metro için tek bilet uygulamasına geçilmiştir. Fonlaması kamu aracılığıyla yapılmıştır. Projenin ana paydaşı Kopenhag Belediyesidir.

Liman Banyosu Projesi

Kopenhag Liman Banyoları, Danimarka, Kopenhag sahilinde eğlence amaçlı bir banyo tesisleri sistemidir. Amager Strandpark'taki geniş şehir plajı gibi şehrin etrafındaki plajlara ek olarak hizmet vermektedir.

Projenin bileşenleri görüntüleme ve sensör elemanları, veri, bilişim ve teknoloji yönetimi, su ile ilgili kamusal hizmetlerdir. Bu projenin amacı kanalizasyon sisteminin modernize edilmesi, temizlik programının benimsenmesinin yanı sıra kapsamlı bir şehir rekreasyon alanı oluşturarak güçlü bir kentsel tasarımının devreye alınmasıdır. Fonlaması kamu aracılığıyla yapılmıştır. Projenin paydaşları Kopenhag Belediyesi, vatandaşlar ve gayrimenkul sahipleridir. Bu proje ile yoğun kullanılan bir sanayi limanı olan Kopenhag limanı, trafik kavşağından şehrin kültürel ve sosyal merkezine dönüşmüştür.

Kopenhag Street Lab-Kopenhag Sokak Laboratuvarı Projesi

Proje; gerçek yaşam ortamında kentsel zorlukları çözmek amacıyla geliştirilmiş ve dijital çözümleri test etmek üzere şehrin merkezinde tasarlanmış bir alanı kapsamaktadır. Kopenhag Street Lab, hava kirliliğini ve gürültüyü azaltmak, atık toplamayı optimize etmek ve akıllı park ve Wi-Fi çözümleri sağlamak için ağ teknolojisi ve sensörleri kullanmaktadır. Açık standartların oluşturulması ve kullanılması akıllı şehir teknolojisiyle ilgili inovasyonu daha da güçlendirmektedir. Projenin amacı; vatandaşları, karar

[118] Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni Sayfa 213-221
[119] The IMD World Competitiveness Center, 2020

vericileri, şirketleri ve araştırmacıları Street Lab'daki açık inovasyon sürecine dâhil ederek, dijital teknolojilerin kentsel gelişimdeki potansiyelinden yararlanmak ve bu yolla akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirmektir. Projenin ortakları Cisco, TDC, Citelum ve Copenhagen Solutions Lab'dır.[120]

HOLLANDA – AMSTERDAM

Amsterdam'ın projesi "Amsterdam Akıllı Şehir Programı" olarak bilinmektedir ve ilk olarak 2007 yılında ortaya çıkmıştır. Akıllı şehir projesi Amsterdam Innovation Motor, Liander (enerji- ağ operatörü) ve Amsterdam Belediyesi ortak katılımıyla hayata geçirilmiştir. 2006'da kurulan Amsterdam Innovation Motor Amsterdam şehrinde bilgi aktarımı konusunda gelişimi sağlamak amacıyla kurulmuştur. Liander, Hollanda'nın farklı bölgelerinde doğalgaz ve elektrik dağıtımı için enerji ağlarının kurulması ve yönetilmesi konusunda uzmanlaşmış bir kuruluştur. Üç kurucu organizasyonun temsilcilerinin yer aldığı çalışma gruplarıyla Amsterdam şehrindeki akıllı proje uygulamalarının temelleri atılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin şehirlerdeki mevcut süreçlere katkı sağlayacağı öngörüsüyle başlatılan bu girişim, siyasi otoritenin de desteğini alarak hayata geçirilmiştir. Siyasi otoritenin destek vermesi sayesinde vatandaşlar tarafından da desteklenmiştir. Şehrin çevre sorunlarının çözülmesi ve sürdürülebilir bir çevre ortamının oluşturulması projenin ana hedeflerindendir. Yönetim değişse de ana hedef çevresel sürdürülebilirlik olduğu için yeni yönetimin de desteği alınabilmiştir.

Amsterdam akıllı şehir projesi, stratejik plana dâhil edilerek şehrin öncelikleriyle bütünleştirilmiştir. Bu durum, yerel ve Avrupa düzeyindeki stratejilerin paralel ilerlediğine dair bir gösterge olarak kabul edilebilir. Bu kapsamda, Amsterdam'daki akıllı uygulamalar, enerji tüketimini azaltmaya ve sürdürülebilir iklim hedeflerine ulaşmaya odaklanmıştır. Akıllı şehir projesinin temel amacı, CO_2 emisyonlarının 2025 yılında 1990 yılına kıyasla %40 azaltılmasıdır. Önerilen yeni akıllı uygulamalar, akıllı hizmetler, akıllı araçlar ve akıllı teknolojik altyapıların tüm sürecinin izlenebilmesi için Amsterdam Akıllı Şehir Kurumu kurulmuştur. Bu adım, planlamadan somut projeler aşamasına geçiş sürecini hızlandırmıştır. Projeler belirlenen fizibilite kriterlerine göre kabul ya da reddedilmektedir. Onaylanan projelerin paydaşları belirlenmekte ve görev alanları kesinleştirilmektedir. Bu süreçte çok sayıda proje değerlendirilmiş, şehir genelinde ise kamu kuruluşları, üniversiteler, atık yönetim şirketleri ve teknoloji firmaları gibi çeşitli paydaşlar bu projelerde aktif rol almıştır. Sonuçların değerlendirilmesi de Amsterdam Akıllı Şehir Kurumu tarafından yapılmaktadır. Amsterdam Akıllı Şehir projesinde, elde edilen bütün bilgiler Amsterdam Akıllı Şehir Kurumu tarafından geniş ölçekte paylaşılmaktadır. Paylaşmanın amacı yeni iş birlikleri oluşturmayı teşvik etmektir. Amsterdam, akıllı şehir projesi yaklaşımında önde gelen bir örnektir. Başarısının temelinde, süreci stratejik şehir planlama ilkelerine uygun bir yaklaşımla yönetmesi yatmaktadır.[121]

[120] Nesta, 2019.
[121] Mora and Bolici, 2017

Amsterdam'ı Bizimle Değiştirin Platformu

Tüm vatandaşların katılımını sağlayan bir platformdur. Vatandaşların, kent ile ilgili projelerine, görüşlerine ve yorumlarına yer verildiği bu platform, kent yönetimi için bir eylem planı kaynağı oluşturmakta ve halkı inovasyon konusunda teşvik etmektedir.[122]

Amsterdam Datapunt Platformu

Amsterdam, kenti Açık Veri kullanarak geliştirmede öncü bir konumda yer almaktadır. Şehir, "aksini gerektiren geçerli bir neden bulunmadığı sürece verilerin açık olması gerektiği" prensibini benimsemiştir. Bununla birlikte, Amsterdam, verinin salt açık erişime sunulmasının yeterli bir koşul olmadığını, çalışanların, vatandaşların ve dış paydaşların, veriler açık olsa dahi Açık Veri'den faydalanamayabileceğini tespit etmiştir. Bu durumun önüne geçmek amacıyla Amsterdam Datapunt Platformu'nu kurmuştur. Datapunt Platformu'nun temel amacı, yalnızca Açık Veri sunmak değil; verilerin etkin paylaşımı ve kullanımı yoluyla kentin inovasyon kapasitesinin artırılmasıdır. Platform, dâhili (iç), paylaşılan ve Açık Veri olmak üzere üç farklı düzeyde işlev görmektedir. Dâhili (iç) veriler, yerel yönetim bünyesinde paylaşılan verilerdir. Paylaşılan veriler, özel anlaşmalar çerçevesinde belirlenen koşullar dâhilinde paydaşlarla paylaşılmaktadır. Açık Veriler ise herhangi bir koşul olmaksızın tüm kullanıcıların erişimine sunulan verilerdir. Hangi verilerin erişime açılacağını belirlemek için bir kontrol listesi kullanılmaktadır. Datapunt, kolaylaştırıcı bir rol üstlenirken, her paydaş kendi verilerinin kontrolünü muhafaza etmektedir. Aynı zamanda, kapalı veri tanımı ile devlet sırrı ve/veya kişisel veri kapsamına giren verilerin açık paylaşımının önüne geçilmektedir.[123]

İNGİLTERE-LONDRA

Birleşik Krallık'ta hava kirliliği her yıl yaklaşık 40.000 kişinin ölümüne ve yüz binlerce kişide ciddi, uzun vadeli sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle Londra Belediye Başkanı Sadiq Khan ulusal kriz ilan etmiştir. Sadiq Khan, Londra merkezindeki trafikten başlayarak hava kirliliğini önlemeyi amaçlamış ve Londralıların yaşam kalitesini artırmayı hedeflemiştir. Şehrin düşük emisyon bölgesini, merkezden Kuzey ve Güney Dairesel yollara uzanan daha geniş bir Londra'yı kapsayacak şekilde genişletmeyi planlamaktadır. Ayrıca 2030 yılına kadar şehirde yeni dizel ve benzinli araçların satışını yasaklamayı hedeflemiştir.[124]

Endüstri uzmanları ve fikir liderlerinden oluşan Akıllı Londra Kurulu (Smart London Board), vizyon geliştirme, strateji oluşturma ve akıllı şehir hedeflerini uygulamada belediye başkanına destek vermek için oluşturulmuştur. Buna ek olarak, önde gelen uygulamaları anlamak, bunları şehre uygulamak ve ortak fayda sağlamak amacıyla kaynakların ve uzmanlığın bir araya getirilmesi için Londra Teknoloji ve İnovasyon Ofisi (London Office of Technology & Innovation-LOTI) kurulmuştur. Ayrıca dijital katılımdan

[122] Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni Sayfa: 165 -173
[123] https://data.amsterdam.nl/
[124] Eden Strateji Enstitüsü & ONG&ONG Pte, 2018; Bruno De Man, 2018

başlayarak dijital dönüşümü yönetmek için bir Dijitalden Sorumlu Başkan (Chief Digital Officer) atanmıştır.

Akıllı Otopark Projesi

Akıllı Çevre Teması kapsamında geliştirilen Akıllı Otopark Sistemi, sürücülerin daha kolay ücretsiz park yeri bulmasına yardımcı olarak bu tür park ve trafik sıkışıklığı sorunlarını azaltmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu sistem, park bölmelerine yerleştirilen sensörlerle çalışan bir akıllı telefon uygulamasına bağlıdır. Sensörler, her park yerinin boş olup olmadığı hakkında veri sağlamakta ve böylece sürücülerin gerçek zamanlı park durumu haritasını görmelerine, boş bir alana yönlendirilmesine ve boş alan için önceden ödeme/rezervasyon yapmasına olanak tanımaktadır.

Sanal Gerçeklik Araçlarıyla Karar Verme ve Kullanıcı Testleri

Londra Metrosu Teknoloji ve İnovasyon ekibi, veri kümelerini görselleştirmek amacıyla Sanal Gerçeklik (VR) ortamlarında çeşitli pilot projelere öncülük etmektedir. Bu projeler, 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 dâhil olmak üzere olası faydaları araştırılmaktadır. Kullanıcılar, yeni istasyon sinyal konumunun ne kadar etkili olduğunu görmek veya görsel dijital panoların yolcu inişini ve binişini nasıl düzenlediğini görmek için bir istasyonun sanal modeline yerleştirilmektedir. Senaryolar içinde kalabalıklara yapay bilgi verilmekte ve davranışları gerçek zamanlı olarak görülmektedir. Ağdakinin aynısı 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 geçmiş koşulları yansıtmak için harici veri akışlarına bağlanmaktadır.

İSPANYA-BARSELONA

Barselona, dünyanın önde gelen "bağlantılı şehri" olma hedefiyle, bu amaca ulaşmak için IoT (nesnelerin interneti) uygulamalarından faydalanmakta ve ciddi yatırımlar yapmaktadır. Barselona, cihazlar arası etkileşim yoluyla büyük verilere (big data) ulaşmakta ve bu verileri hedefleri doğrultusunda işlemektedir. Şehre dair günlük kararların alınmasında veriler kullanılabilmektedir. Günlük kararların etkin yönetimiyle yatırım süreçlerinin yönlendirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve toplumsal refahın artırılması amaçlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre, Barselona'nın IoT ile güçlendirilmiş sağlık uygulamaları ve hizmetleri dikkate alındığında, "IoT destekli akıllı şehirlerin daha sağlıklı şehirler olma konusunda daha yüksek şansa sahip oldukları" sonucuna varılmıştır.

LED lambaların hareket sensörleriyle donatılmasıyla sokak lambalarının tükettiği enerjide %30'luk bir tasarruf sağlanmıştır. Sensörler ayrıca hava kirliliği, gürültü ve nem düzeylerine kadar bir dizi veri de toplamakta, toplanan bu veriler daha sonra şehir yönetiminin alacağı kararlarda kullanılmaktadır. Barselona'nın IoT altyapısı sayesinde su kullanımı konusunda 58 milyon dolar tasarruf sağlanmış, yıllık 50 milyon dolar park geliri elde edilmiş ve 47.000 yeni iş gücü istihdamı yaratılmıştır. Barselona,

teknolojiye dayalı araştırma geliştirme faaliyetlerini takip ederek akıllı şehir projeleri yürütmeyi hedefleyen diğer şehirlere model olmaktadır.[125]

Sanal Vatandaş Ofisi

Barselona Sanal Vatandaş Ofisi programı, daha etkili yönetişim etkileşimlerini mümkün kılmak için bültenlere erişim, vergilerin ödenmesi, ödeme faturalarının alınması gibi hizmetler sunmaktadır. Ayrıca hükümet bilgilerine erişim, rezervasyonların gerçekleştirilmesi, kamusal işlerin yürütülmesi ve şikâyetlerin iletilmesini de sağlamaktadır. Bu hizmetler, özel olarak tasarlanmış kulübelerdeki video-konferans ekranı, yazıcı ve tarayıcı gibi donanımlar aracılığıyla sunulmaktadır. Vatandaşlar, bu kulübeler aracılığıyla belediye işlemlerini gerçek zamanlı olarak ve destek merkezindeki bir şehir temsilcisiyle iletişim kurarak gerçekleştirebilmektedir. Vatandaşlar, bu tür video destekli, gerçek zamanlı hizmetlere tüm entegre cihazlar aracılığıyla da erişebilmektedir.[126]

FabLab

Barselona'da bulunan FabLab, dijital üretim teknolojilerinin prensipleri, uygulamaları ve etkilerini öğreten dağıtılmış eğitim ağlarını oluşturmaktadır. FabLab'lerde, en güncel bilgisayar destekli tasarım yazılımları kullanılarak prototipler üretilmekte ve bu prototipler 3D yazıcılar ve dijital üretim makineleri aracılığıyla ölçeklendirilmektedir. 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 Enstitüsü'nün laboratuvarlarıyla bağlantılıdır ve daha geniş global ağın bir bileşenidir. FabLab, bilgi paylaşımı aracılığıyla dünya çapında şehirleri dijital olarak bağlamayı amaçlayan FabCity girişimini desteklemektedir.[127]

FİNLANDİYA-HELSİNKİ

Helsinki şehri, açık veri paylaşımını akıllı şehir bileşenlerinin önceliklerinden biri olarak benimseyerek Espoo, Vantaa ve Kauniainen şehirleriyle iş birliği içinde, 2011 yılında Helsinki Metropol Bölgesi için açık veri sağlamak amacıyla Helsinki Bölgesi Infoshare'i başlatmıştır. Bu girişim, 2013 yılında Avrupa Komisyonu'ndan "Kamu Yönetiminde Yenilikçilik Ödülü"ne layık görülmüştür. Şehircilik hizmetleri, merkezi yönetim, yerel yönetim ve özel sektör gibi çeşitli paydaşlar tarafından sunulmaktadır. Bu nedenle, ticari sır veya gizli bilgi içermeyen özel sektöre ait verilerin de açık verilere dâhil edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşım, gerçek anlamda açık yönetişimin, şeffaflığın ve hesap verebilirliğin sağlanmasına olanak tanıyacaktır. Helsinki Bölgesi Infoshare kullanım istatistikleri, en çok aranan verinin Helsinki şehrinin tedarik veri dosyaları olduğunu göstermektedir. Bu durum, yönetim faaliyetlerinin şeffaflığının, Helsinki'deki açık veri kullanıcılarının başlıca ilgi alanlarından biri olduğunu ortaya koymaktadır.

[125] Boz, Y., Çay, T., 2019. Şehri Akıllı Yapan Özellikler ve Dünyada Öne Çıkan Akıllı Şehirler 23–25
[126] https://www.epremia.net/ovac/catala/emiservicio/6607AFAA56D44DE88CC1C25C9B3F06D4.asp
[127] https://fablabbcn.org/

Kalasatama Akıllı İnovasyon Bölgesi

Kalasatama, 2014 yılından bu yana Helsinki'nin en akıllı bölgesi olarak öne çıkmaktadır. Bölgede, akıllı çözümlerin uygulanması için yenilikçi yöntemler geliştirilmektedir. Pilot programdaki projeler, 6 aylık sürelerde tamamlanmak üzere, iş birliği ve öğrenme odaklı tarafsız bir ortam sunmakta ve paydaşlar arasında iş birliği fırsatları yaratmaktadır. Bölge, son iki yıl içinde Helsinki modelini incelemek üzere 1.500 inovasyon profesyonelini ağırlamıştır. Kalasatama projesinde yerel topluluklar sürece aktif olarak katılmış olup, 3.000 sakininden 800'ü projede doğrudan rol almıştır. Şehir yönetim birimleri, sakinler, vatandaş örgütleri, endüstri temsilcileri, küçük ve orta ölçekli işletmeler, yeni kurulan şirketler ve akademik çevrelerden oluşan geniş bir paydaş grubu, akıllı ve temiz hizmetleri deneyimlemek amacıyla açık verileri kullanarak iş birliği yapmaktadır. Bu iş birliği sonucunda, 25'ten fazla yenilikçi altyapı, bina ve deney projesi geliştirilmektedir.

Helsinki, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak amacıyla, Helsinki halkının sağlıklı ve karbon nötr bir yaşam sürdürmesini destekleyen bu tür akıllı çözümleri geliştirmek üzere işletmeler, araştırma enstitüleri ve vatandaşlarla birlikte çalışmaktadır. Yeni ulaşım türleri, barınma çözümleri ve enerji üretim yöntemleri, herkesin yaşam kalitesini artırmayı ve aynı zamanda iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır. Helsinki Metropol Bölgesi ve Lahti Şehri, Akıllı & Temiz (Smart & Clean) programı kapsamında geliştirilen çözümlerin test edildiği alanlar olarak hizmet vermektedir. Programın temel amacı, dünyanın en akıllı ve en temiz şehrini oluşturmaktır.

Şehrin inovasyon birimi olan "Forum Virium Helsinki", şehrin başarılarını, temelini oluşturan kamusal bilginin şeffaflığı ilkesi üzerine inşa etmektedir. Forum Virium Helsinki tarafından, Helsinki'deki çeşitli kentsel laboratuvarlarda 50'den fazla çevik pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamalar, iklim çözümleri, eğitim, ulaşım ve refah gibi çeşitli tematik alanları kapsamaktadır. Bu model, Finlandiya'nın en büyük altı şehrinde ve 2019 yılında Norveç'in Stavanger şehrinde de yaygın olarak benimsenmiştir.[128]

NORVEÇ-OSLO

Oslo'da iklim değişikliği ile mücadelede akıllı uygulamalar önemli bir rol oynamaktadır. Oslo'da yaygın olarak kullanılan sensörler sayesinde aydınlatma, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolü mümkün hale gelmektedir. Elektrikli araçlar, akıllı şebekeler ve elektrikli şarj teknolojilerinin geliştirilmesi çalışmaları devam etmektedir. Şehir genelinde 2000'den fazla elektrikli araç şarj ünitesi bulunmaktadır ve bu araçların sahipleri vergi, park, şarj ve feribotla ulaşım ücretlerinden muaftır.

Norveç, Oslo Havalimanı yakınlarında sürdürülebilir akıllı bir şehir kurma planlarını duyurmuş ve bu şehrin enerji ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynaklarıyla karşılanacağını belirtmiştir.

Ancak, yapılan akıllı şehir çalışmaları sırasında Oslo'nun karşılaştığı temel zorluklardan biri, bütüncül bir planlama yaklaşımının eksikliğidir. Özellikle yönetimsel birimler arasındaki iletişim eksikliği, gelecekte daha büyük sorunlara yol açabileceği endişesi taşımaktadır. Bununla birlikte, fiziksel altyapı çalışmaları ile akıllı şehir uygulamalarından elde edilebilecek değerler arasında dengenin sağlanması ve

[128] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/

önceliklerin netleştirilmesi de bu süreçte karşılaşılan problemler arasındadır. Akıllı şehir projeleri arasındaki koordinasyon eksikliği, kurumların farklı politika önceliklerine sahip olması ve merkezi bir kontrol mekanizmasının bulunmaması, Oslo'daki akıllı şehir altyapısının gelişimini yavaşlatan başlıca etkenler olarak değerlendirilmektedir.

Oslo Akıllı Demans Dostu Çözümler Projesi

Proje kapsamında hayata geçirilen "ALMA'nın Evi", demans dostu çözümleri sergileyen 50 metrekarelik bir daire olup, Oslo Belediyesi Geriatri, Demans ve Yaşlılık Psikiyatrisi Kaynak Merkezi'nin bir parçasıdır. Bu merkezde görevli personel, bilişsel işlevler, demans ve yardımcı teknolojiler (Assistive Technology – AT) alanlarında uzmanlık ve yetkinliğe sahiptir. ALMA'nın Evi, yardımcı teknolojilerin ve demans dostu iç mekân tasarımının uygulanabilirliğini göstermek amacıyla bir tanıtım ve bilgi paylaşım platformu olarak tasarlanmıştır. Projenin hedef kitlesi demans hastaları ve yakınları, sağlık profesyonelleri, yöneticiler, şehir plancıları ve mimarlardır.

BuyZET Akıllı ve Yeşil Ulaşım Çözümler Projesi: Sürdürülebilir ulaşım için akıllı tedarik

Oslo'da 200.000 kişi, insan sağlığı için tehlikeli hava kirliliği seviyelerine sahip bölgelerde yaşamaktadır. Ulaşım, başkentte havada asılı kalan partikül maddelerin, nitrojen dioksit ve kükürt dioksit emisyonlarının %63'ünden sorumludur.

Oslo Belediyesi, satın alma yoluyla sürdürülebilir ulaşım çözümleri geliştirmeyi amaçlayan bir proje için Avrupa Komisyonu'ndan 225.000 avro hibe almıştır. BuyZET projesi ile katılımcı şehirlerin mal ve hizmetlerin sıfır emisyonlu kentsel teslimat hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmak amacıyla yenilikçi satın alma planları geliştirilmesi hedeflenmektedir. AB fonları, ulaşım ve mal-hizmet tedarikinde sıfır emisyonlu araçlara geçiş yaparak Oslo'daki hareketlilik yapısının dönüşümüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Projenin ana katılımcı şehirleri Rotterdam, Oslo ve Kopenhag, öncelikle hangi mal ve hizmet tedarik alanlarının en yüksek "ulaşım ayak izine" sahip olduğunu belirleyecektir. Bu, malların veya hizmetlerin tesliminde ve insanların taşınması için kullanılan motorlu araç seferlerinin sayısı ve ilgili emisyonların tespit edilmesi anlamına gelmektedir. Ortak şehirler, bilgi paylaşımı, ortak politika geliştirme ve Avrupa'daki satın alma ajansları arasında gelecekteki araştırma ve iş birliği girişimleri için temel alanların belirlenmesinde iş birliği yapmaktadır.

Sıfır Emisyonlu İnşaat Sahaları Projesi

Proje, akıllı ve yenilikçi bir satın alma stratejisiyle Oslo Şehri şantiyelerindeki iklim gazı emisyonlarını azaltmayı ve pazardaki teknolojik değişimi teşvik etmektedir. Bu, dizel tahrikli makine ve ekipmanların fosil yakıt içermeyen alternatiflerle değiştirildiği anlamına gelmektedir. Oslo Belediyesi, şantiyelerindeki iklim gazı emisyonlarını azaltmak için tedarikçilerle bir diyalog başlatmıştır. Şehir, hâlihazırda mevcut olan teknolojiyi bildiği için, ihale belgelerinde başlangıçta beklenenden daha yüksek bir standart olan sıfır emisyon standardını oluşturabilmiştir.

Yeni standarda uygun olarak dört anaokulu ve iki spor sahasının yapımı sürmektedir. Makineler tamamen elektrikli olmasa da, pazar bu talebe hızla adapte olarak yeni çözümler geliştirmektedir.

Günümüzde inşaat makineleri Oslo'nun trafik emisyonlarının %30'unu oluşturmaktadır. Ayrıca, ısıtma ve kurutma faaliyetleri ile şantiyelere giriş-çıkış yapan araçlar da hem yerel hava kirliliğini hem de sera gazı emisyonlarını artırmaktadır. Şehir, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %95 azaltmayı ve fosil yakıt kullanımını sıfıra indirmeyi hedeflemektedir. Belediye Meclisi, 2017'den itibaren tüm kamu ihale prosedürlerinde fosil yakıt içermeyen şantiyeleri asgari kriter olarak benimsemiştir.[129]

AMERİKA ÖRNEKLERİ

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ-NEW YORK

New York, IMD'nin 2020 Akıllı Şehir Endeksi sıralamasında 10. sıradadır. Şehir, yaşanabilir konuta erişim, güvenlik, sağlık hizmetleri ve hava kirliliği gibi alanlarda öne çıkmaktadır.[130]

New York'ta, veriler, tahmine dayalı modelleme ve kurumlar arası koordinasyon ile kamu güvenliği standartlarının iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır. CompStat programıyla suçlar zaman serilerine ve konum verilerine göre haritalanmış ve kaydedilmiştir. Bu sayede polis kuvvetinin önemli suçları tespit etmesi sağlanmış ve her alanda kamu güvenliğini artırmaya yönelik stratejiler belirlenip geliştirilmesine yardımcı olunmuştur. NYC İtfaiyesi, bina yangını hasarını azaltmak amacıyla yenilikçi bir yaklaşımla bina yangın risklerini etkileyen 60 faktörün bir listesini derlemiştir. Geçmiş veriler ve tahmine dayalı modellemenin yanı sıra bu faktörler, itfaiyenin bina güvenliği incelemesi gerektiren alanları hedeflemesine olanak sağlamıştır. Şehir güvenliğini artırmak için sadece kara yolu trafik olayları ve şiddet içeren suçların sayısını azaltmak değil, aynı zamanda bunların nasıl ele alınacağı da önemlidir. Büyük bir olay durumunda acil durum müdahalesini daha iyi koordine etmek amacıyla acil müdahale ekiplerinin entegre edildiği ve farklı kurumların daha verimli çalışmasına olanak tanıyan bir afet müdahale stratejisi oluşturulmuştur.[131]

New York'un sürdürülebilirlik stratejisinde konut ve mahalleler, parklar ve kamuya açık alanlar, terk edilmiş endüstri bölgeleri, su kanalları, su rezervleri, ulaşım, enerji, hava kalitesi, katı atıklar ve iklim değişikliği gibi temel başlıklar öne çıkmaktadır. PlaNYC belgesinde ise bu başlıklarla ilişkili olarak yedi öncelikli alan belirlenmiş ve bu alanlarda somut eylem çağrıları yapılmıştır. Söz konusu öncelikli alanlar; kamu sağlığı, gıda, doğal sistemler, yeşil binalar, kıyı alanları, ekonomik fırsatlar ve halk katılımıdır.

Greener Greater Buildings Plan-Daha Yeşil Daha Büyük Bina Planı Programı

New York'ta sera gazı salımının %75'inin inşaat sektöründen kaynaklanması nedeniyle bu proje, enerji, altyapı ve hizmetler ile çevre bileşenleri kapsamında ABD'deki en önemli enerji verimliliği programıdır. Bazı bina sahiplerinin enerji verimliliği uygulamalarının maliyetlerini karşılayamayabileceği düşünülerek, şehir ile enerji verimliliği sektöründeki özel veya kâr amacı gütmeyen firmalar ve kâr amacı gütmeyen bir ortaklık olan New York Şehri Enerji Verimliliği Birliği (NYCEEC) kurulmuştur. Program ile kapsamlı iş

[129] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/
[130] The IMD World Competitiveness Center, 2020
[131] Juniper Research, 2018

eğitimi ve finansman sağlanmaktadır. Projenin tam olarak uygulanmasıyla şehrin toplam yıllık sera gazı emisyonunu %5 azaltması, enerji maliyetinde yıllık 7 milyar dolarlık net tasarruf sağlanması ve enerji denetimi, tekrar devreye alma, aydınlatma ve bakım ekipmanlarının iyileştirilmesi gibi inşaatla ilgili alanlarda 17.800 adet yeni iş üretilmesi beklenmektedir.

Via Verde Programı

New York Şehrinin South Bronx ilçesinde bulunan Via Verde, sürdürülebilirliği ve toplum üzerindeki etkilerini bir sonraki seviyeye taşımayı amaçlayan uygun fiyatlı bir konut modelidir. Bu model, 1970'lerde meydana gelen yangınlar sonucu terk edilen Güney Bronx'u geliştirmek için yapılan bir proje yarışmasının sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu proje, iyi konut tasarımı ve yeşil bina konseptine yönelik örnek bir model sunmaktadır.

New York Sürdürülebilir Şehir Üniversitesi

ABD'deki en büyük şehir üniversitesi olan New York Sürdürülebilir Şehir Üniversitesi (CUNY), New York şehrinin sürdürülebilirliği için dönüştürücü bir rol oynamaktadır. CUNY, 23 enstitüye ve 100'den fazla sürekli eğitim sınıfına sahiptir. Sürdürülebilir Enerji Merkezindeki Yeşil Enerji Eğitim programı ile güneş enerjisi sistemi tasarımı ve kurulumu, ev enerji denetimi ve jeotermal teknolojileri konularında eğitim verilmektedir. Ayrıca kampüste temiz teknolojinin pilot uygulamasının yapılmasını sağlamak için üç adet güneş enerjisi eğitim laboratuvarı bulunmaktadır. PlaNYC, Citywide İdari Hizmetler Departmanı (DCAS) aracılığıyla, üniversitenin altyapı projeleri için 30 milyon dolar ayırmıştır. ABD Enerji Bakanlığı da 2011 yılında ulusal SunShot Girişimi ile üniversiteyi 727.000 dolar ile ödüllendirmiştir. CUNY Sürdürülebilir İşler Ticarileştirme Programı ve New York Temiz Enerji Birliği iş birliğiyle özel sektörden 1 milyon dolar yatırım fonu alınmıştır. Üniversitenin Sermaye Programı, tüm binaların altyapı ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla 2008–2009 mali yılı ile 2011–2012 mali yılları arasında New York eyaleti ödeneğinden 2,7 milyar dolar tahsis etmiştir.[132]

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ-BOSTON

Boston, akıllı şehir uygulamalarının denendiği ilk şehirlerden biridir. Bir grup uygulama yardımıyla vatandaşların park bilgilerine, servis problemlerine ulaşmaları ya da birbirleriyle iletişim kurmaları sağlanmaktadır. Kullanıcılar şehirde gözlemledikleri olası güvenlik problemlerini bildirebilir veya okul otobüslerinin güzergahlarını takip edebilirler. Şehrin birçok noktasına yerleştirilen akıllı sensörler aracılığıyla trafik durumuna ilişkin bilgiler kullanıcılara sunulmakta ve trafik sıkışıklığının önüne geçilmektedir.

Yeni Kentsel Mekanikler Projesi

Yeni Kentsel Mekanikler Projesi, Boston Şehri yönetimine entegre edilmiş bir yurttaşlık yenilik grubu uygulamasıdır. Amaç, şehir yönetimine insan merkezli tasarımı adapte etmek ve ülke çapında yurttaşlık inovasyonu için bir model oluşturmaktır. Yeni Kentsel Mekanik ekibi eğitim, konut, sokaklar, yenilikçi

[132] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/

kamusal alan ve sivil araştırma gibi farklı sektörlerde faaliyet göstermektedir. Boston'da vatandaşların hayal ettikleri ortak bir alanı tasarlamaya teşvik edilmesi amacıyla "Community Made" adlı bir sivil kitle fonlama platformu başlatılmıştır. Bu sayede sosyal uyum ve dayanıklılığı güçlendirmeyi hedefleyen aşağıdan yukarıya bir yaklaşım geliştirilmiştir. "Yeni Kentsel Mekanik" modeli, daha sonra ABD'de Philadelphia kenti ile Utah eyaletinde de uygulanmıştır.[133]

KANADA-MONTREAL

Kanada belediyelerini, yenilik ve açık veriler yoluyla toplumu etkileyen sorunlara çözümler bulmak amacıyla akıllı şehir yaklaşımı benimsemeye teşvik etmek için düzenlenen yarışmayı Montreal Belediyesi kazanmıştır.

Montreal ve paydaşları tarafından geliştirilen öneri, hareketlilik ve gıda erişimi olmak üzere iki ana tema aracılığıyla vatandaşların yaşam kalitesini ve refahını artırmayı hedeflemektedir. Bu proje, akıllı şehirlerde ulaşım teması kapsamında iyileştirilmiş bir toplu taşıma teklifine ve yenilikçi ulaşım araçlarına odaklanmaktadır. Akıllı şehir bileşenlerinden toplum ve sağlık temasında ise entegre bir yerel gıda sisteminin uygulanması yoluyla hassas nüfuslar için kaliteli gıdaya erişimi kolaylaştırarak yerel hizmetlere erişim de amaçlanmaktadır. Uzun vadede bu proje, şehir tarafından hedeflenen zorlukların üstesinden gelmek için kentsel katılımı teşvik ederek ve Montreal'in inovasyon ekosisteminin araçlarından yararlanarak yenilikçi bir topluluğu şekillendirmeyi ve mahalle yaşamını canlandırmayı amaçlamaktadır.

Montreal, IMD 2020 endeksinde değerlendirilen 109 başarılı şehir arasında 21. sırada yer almaktadır.

Dijital Yönetişim

Montreal Urban Innovation Lab, birkaç yıldır açık bir veri platformunu yöneterek, şehrin farklı hizmetlerine açık veriler sunmakta ve bu verilere erişimi artırmayı amaçlamaktadır. Amaç, verilerin toplu kullanımının yanı sıra hükümet organizasyonunun iç ve dış şeffaflığını teşvik etmektir. Montreal, veri kullanıcılarına destek vererek toplumu, şehrin verilerinden maksimum düzeyde sosyal ve ekonomik değer üretmeye teşvik etmektedir.

ŞİLİ-SANTİAGO

Santiago'da başlatılan akıllı şehir pilot projesi, Aralık 2012 tarihinde Santiago Metropolitan Bölge Konseyi tarafından onaylanmıştır.[134] Bu proje, yenilikçi teknolojilerin uygulanmasıyla önemli ölçüde tasarruf sağlamayı amaçlamıştır. Örneğin, kamusal aydınlatma sistemlerinde geleneksel yöntemlere kıyasla %40 oranında enerji tasarrufu ve yeni elektrikli ulaşım sistemlerinde sıfır karbondioksit emisyonu ile gürültüsüz trafik hedeflenmiştir. Bu şehir modeli, enerji sürdürülebilirliğini artırmayı ve dolayısıyla yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlayan projeleri içermektedir.

[133] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/
[134] The Smart City Journal. (2014, Kasım 10). Evolution & perspectives of smart cities in latin america: Chile. https://www.thesmartcityjournal.com/en/cities/evolution-and-perspectives-of-smart-cities-in-latin-america-chile

ASYA ÖRNEKLERİ

ÜRDÜN-AMMAN

E-Araç Girişimi Projesi

Bu proje, Amman Akıllı Şehir Girişimi'nin bir parçasıdır. GAM (Greater Amman Municipality – Büyük Amman Belediyesi), 150 belediye aracı ve 100 Al Mumayyaz taksisinin yerine kullanılacak 250 elektrikli aracı kullanıma sunarak 10 şarj istasyonunu ücretsiz olarak devreye almayı planlamaktadır. Proje, elektrikli araçların kullanımını sergilemeyi ve teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu girişim, akıllı ulaşım ve akıllı çevre gibi akıllı şehir bileşenlerine hizmet etmektedir.[135]

SUUDİ ARABİSTAN

Suudi Arabistan, ekonomik gücünün yanı sıra, genç ve teknolojiye ilgi duyan bir nüfusa sahip olmanın avantajlarından da yararlanmaktadır. Nüfusun yaklaşık yarısı 25 yaşın altındadır. Suudi Arabistan, petrol bağımlılığını azaltarak ekonomisini çeşitlendirmeyi ve turizm ile teknoloji gibi diğer sektörlere yatırım yapmayı hedeflemektedir. Altyapı ve üstyapı, akıllı ulaşım, enerji verimliliği ve nesnelerin interneti gibi alanlar, ekonomik büyümeye öncülük etmektedir. Suudi Arabistan genelinde enerji kullanımını ve israfını en aza indirmek üzere uygulanan politikalar doğrultusunda, akıllı enerji alanının önemli bir pazar payına sahip olması beklenmektedir.

Suudi Arabistan Vizyon 2030

Ülkenin uzun vadeli kalkınma hedeflerini ve dönüşümünü şekillendiren bu vizyon, Suudi Arabistan'ın ekonomik ve toplumsal alanlarda önemli değişiklikler yaparak daha rekabetçi ve sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemesini amaçlamaktadır. 2016 yılında Krallık tarafından başlatılan Vizyon 2030, Suudi Arabistan'ın en üst düzey politika belgelerinden biridir. Bu belge, ülke ekonomisini petrol bağımlılığından kurtararak çeşitlendirilmiş bir yapıya kavuşturmayı ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, Suudi Arabistan ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda bir dizi hedef belirlemiştir.

Ekonomik Çeşitlendirme: Vizyon 2030, enerji sektörünün yanı sıra turizm, eğlence, teknoloji, savunma ve diğer sektörlere yatırım yaparak ekonomik çeşitliliği artırmayı amaçlamaktadır. Bu, ülkenin gelir kaynaklarını farklılaştırarak ekonomik istikrarı artırmayı hedeflemektedir.

Sosyal Değişim: Vizyon 2030, Suudi Arabistan'ın toplumsal yapısını modernleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, kadınların iş gücüne katılımını artırmak, genç nüfusun eğitimini ve istihdamını desteklemek gibi önemli adımlar atılmaktadır.

[135] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/

Turizm ve Eğlence: Suudi Arabistan, turizmi teşvik ederek ülkeye yabancı ziyaretçileri çekmeyi amaçlamaktadır. Bu, kültürel ve doğal zenginlikleri tanıtmayı, turistik cazibe merkezleri oluşturmayı ve eğlence sektörünü geliştirmeyi içermektedir.

Yatırım ve İnovasyon: Vizyon 2030, yerli ve yabancı yatırımları teşvik etmek ve yerel girişimciliği desteklemek amacıyla bir dizi politika ve teşvik sunmaktadır. Ayrıca, bilim ve teknoloji alanındaki yetenekleri artırmak için inovasyonu teşvik etmektedir.

Yeşil Suudi Arabistan: Suudi Arabistan, Vizyon 2030 kapsamında çevresel sürdürülebilirliğe önem vermektedir. Yenilenebilir enerji, su yönetimi ve çevresel koruma gibi alanlarda adımlar atılmaktadır.[136]

NEOM Projesi

Suudi Arabistan'ın Vizyon 2030 planının bir parçası olarak, NEOM adında büyük bir şehir ve ekonomik bölge projesi geliştirilmektedir. Bu proje, yenilikçilik ve ileri teknolojiyi bir araya getirerek Suudi Arabistan'ı bölgesel ve küresel bir merkez haline getirmeyi hedeflemektedir. NEOM, sadece bir şehir değil, aynı zamanda farklı sektörlerdeki gelişmeleri teşvik etmeyi amaçlayan özel bir ekonomik bölge olarak da tasarlanmıştır.

NEOM projesi, The Line, Trojena, Oxagon ve Sindalah gibi çeşitli bölgelerden oluşmaktadır. Bu bölgelerin her biri, projenin farklı bir yönünü temsil etmektedir.[137]

- **The Line:** Geleneksel şehir anlayışından uzaklaşan, doğrusal bir tasarıma sahip olan The Line, sakinlerine doğayla iç içe, yürüme mesafesinde bir yaşam sunmayı amaçlamaktadır. Yüksek hızlı ulaşım sistemleri ve dikey şehirleşme konseptiyle dikkat çekmektedir.
- **Trojena:** NEOM'un dağlık bölgesinde yer alan Trojena, yıl boyunca açık hava etkinlikleri, kayak merkezi ve lüks konaklama tesisleriyle turizmi hedeflemektedir. Sürdürülebilir dağ turizmini ve doğa ile uyumlu yaşamı ön plana çıkarmaktadır.
- **Oxagon:** Kızıldeniz kıyısında kurulan Oxagon, dünyanın en büyük yüzen yapısı olarak tasarlanmıştır ve gelişmiş liman tesisleri, lojistik merkezleri ve teknoloji odaklı endüstrileri barındırmaktadır. Sürdürülebilir sanayiyi ve uluslararası ticareti desteklemeyi amaçlamaktadır.
- **Sindalah:** Kızıldeniz'de bir ada üzerinde yer alan Sindalah, lüks bir turizm destinasyonu olarak planlanmaktadır. Yat limanı, golf sahaları ve otelleriyle bölgeye zengin turistleri çekmeyi hedeflemektedir.

NEOM projesi, yapay zekâ, nesnelerin interneti, temiz enerji çözümleri ve biyoteknoloji gibi alanlarda öncü teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanmasını içermektedir. Projenin tamamlanmasıyla, Suudi Arabistan'ın ekonomik çeşitliliğinin artırılması, yeni iş olanakları yaratılması ve bölgenin teknoloji ve turizm alanındaki rekabet gücünün yükseltilmesi hedeflenmektedir.

[136] https://www.vision2030.gov.sa/
[137] https://www.neom.com/

BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ-DUBAİ

Dubai Blockchain Stratejisi

Dubai, 2020 yılına kadar ilk blok zinciri şehri olmayı hedefleyerek, sekiz sektörden 20'den fazla kamu ve özel sektör kullanım senaryosunu içermektedir. Şehir düzeyinde yönetişim, uyum ve rehberlik, geliştirilen blok zinciri politikaları ve ortak bir kamu-özel sektör konseyi aracılığıyla sağlanır. Kullanım senaryoları, çok paydaşlı katılım ve fikir üretimi yoluyla belirlenir. Prototip oluşturma ve çevik tasarım için çevik bir süreç uygulanır. Ayrıca, uygulama için bir PPP (Kamu Özel Ortaklığı) modelinden yararlanılır. Blok zinciri, hükümet verimliliği, ekonomik sektörlerin oluşturulması ve uluslararası liderlik için stratejik bir sektör olarak tanımlanmıştır. Küresel Blockchain Mücadelesi, şehirdeki yeni start-up'ların Dubai'deki gerçek kentsel zorluklara çözümler bulmasına olanak sağlamıştır.[138]

KATAR-DOHA

Msheireb Downtown Projesi

Msheireb Downtown, Katar'ın başkenti Doha'da yer alan akıllı ve sürdürülebilir bir şehir projesidir. Bu bölge, modern kentsel gelişim, sürdürülebilirlik ve akıllı teknolojileri bir araya getirerek geleceğin şehirlerine model olmayı amaçlamaktadır. Geniş bir alana yayılmış olan proje, kentsel dönüşümü de içermektedir. Msheireb Downtown Doha, dünyanın tamamen sıfırdan inşa edilen ilk akıllı ve sürdürülebilir şehir bölgesi olma iddiasını taşımaktadır. Başkentin merkezinde stratejik bir konumda bulunması nedeniyle ticaret, konut ve toplumsal hizmetlerin bütünleşik bir şekilde sunulabileceği ideal bir ortam sağlamaktadır. Modern tasarımıyla Katar'ın mimari mirasını yansıtmaktadır ve altyapısında ileri teknoloji kullanılmaktadır.

Sürdürülebilirlik: Msheireb Downtown, sürdürülebilirlik ilkelerine odaklanan bir projedir. Projede yeşil binalar, enerji verimliliği, su tasarrufu ve çevresel sürdürülebilirlik gibi faktörlere büyük önem verilmektedir. Proje, en yüksek altın veya platin LEED (Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik) sertifikalı sürdürülebilir binaların yoğunlaştığı bölgelerden biridir. Msheireb'deki caddeler, Körfez'den gelen serin esintileri yakalayacak ve yaya yollarının büyük bölümünü sıcak güneşten koruyacak şekilde konumlandırılmıştır. Binalar, birbirini gölgeleyecek şekilde inşa edilmiş ve soğutma ihtiyacını azaltmak için açık renklerde tasarlanmıştır. Çevre dostu yapı malzemeleri, daha kalın duvarlar ve ısı yalıtımı sağlayan camlar, soğutma için daha az enerji kullanımını mümkün kılmaktadır. Duvarların ve pencerelerin iyileştirilmiş bina kaplamaları, girintili pencereler ve binaya giren dış havadan enerji geri kazanımı gibi özellikler, optimize edilmiş ve yüksek verimli bir bölgesel soğutma tesisi de katkısıyla %30 enerji tasarrufu sağlamaktadır.

Akıllı Şehir Özellikleri: Msheireb Downtown'da akıllı şehir teknolojileri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknolojiler arasında akıllı bina sistemleri, enerji yönetimi, akıllı ulaşım ve dijital altyapı yer almaktadır.[139]

138 https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/
139 https://www.msheireb.com/

SİNGAPUR-SİNGAPUR

Singapur, IMD Smart City Index'e göre iyi örnekler arasında 1. sırada yer almaktadır. Singapur'un akıllı şehir alanında öne çıktığı başlıca unsurlar; yaşanabilir konuta erişim, işsizlik, sağlık hizmetleri ve toplu ulaşımdır.

Otonom Araçlar Projesi

Çoğu ülkede otonom (sürücüsüz) araçlar için test alanları kapalı ya da küçük alanlar olarak planlanmışken, Ekim 2019'da Singapur, Batı Singapur'un tüm kamu yollarını kapsayacak şekilde test alanını genişletmiştir. Yaklaşık 1.000 kilometreyi bulan test alanı, şehir devleti olan Singapur'un toplam onda birini oluşturmaktadır. Ayrıca, 2022'den itibaren sürücüsüz otobüslerle üç yeni kasabaya hizmet verme hedefinin bir parçası olarak, 100 otobüs şoförü, otonom araç otobüsü güvenlik operatörü olarak eğitilmeye başlanmıştır.

Mart 2019'da Volvo, Singapur'daki Nanyang Teknoloji Üniversitesi ile bu bölgelere hizmet vermek için kullanılabilecek 12 metrelik otonom araç elektrikli otobüsü piyasaya sürmüştür.

Singapur'un Şubat 2020 bütçesinde, otonom araç projesini desteklemek için 6 milyon dolarlık bir bütçe ayrılmıştır. Bütçe ile birlikte elektrikli araçlar için yıllık yol vergileri düşürülürken, aynı zamanda yakıt kaybını telafi etmek için mesafeye dayalı bir kullanım vergisi öncesinde, tamamen elektrikli araçlar için yılda 700 dolar tutarında bir kullanım vergisi aşamalı olarak uygulanmaya başlanmıştır. 2030 yılına kadar elektrikli araç şarj noktalarının sayısını 1.600'den 28.000'e genişletmek için karar alınmıştır.

Sürücüsüz arabaların, Singapur'un "45 dakikalık bir şehir" haline gelmesi için kara taşımacılığı ana planına entegre edilmesi ve 2040 yılına kadar yolculukların %90'ının "45 dakikalık şehir" hedefine ulaşması beklenmektedir.[140]

Robot Polis Projesi

SPF (Singapore Police Force), havadan arama yapmak için özel insansız hava araçları kullanmaya başlamıştır. Kullanılan dört pervaneli robot helikopterler güçlü sirenler ve araba farlarından on kat daha güçlü projektörlerle donatılmış olup, 60 metre yükseklere kadar ulaşabilmektedir. Ayrıca, halka açık etkinlikler sırasında, tamamen bağımsız olarak gezinmek üzere önceden planlanmış yolları kullanan robotlar tarafından devriye gezilmektedir. Robotlar kameralarla donatıldığından, uzaktan gözetim yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Punggol Dijital Bölgesi

Punggol Dijital Bölgesi (PDD) projesi, Singapur'un ilk akıllı bölgesini oluşturmak amacıyla Singapur Teknoloji Enstitüsü ve Jurong Town Corporation (JTC)'nin Punggol North içindeki İş Parkı alanlarını bir araya getirmiştir. PDD, sadece siber güvenlik ve dijital teknoloji gibi dijital ekonominin temel büyüme

140 Consultancy Asia, 2020

endüstrilerini barındırmakla kalmamış, aynı zamanda çevredeki topluluk için kapsayıcı ve yeşil bir yaşam tarzı sunmayı hedeflemektedir.

Fikirlerin çapraz beslenmesini kolaylaştırmayı amaçlayan PDD, özellikle endüstri ve akademinin birbirlerinin çalışma alanlarını ve tesislerini paylaşmasına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bölgede gerçekleşmesi hedeflenen altyapı ve hizmetler için 2021 Ulusal Harcama Programı kapsamında onaylanan bütçe 18,6 milyon dolar olarak belirlenmiştir.[141]

JAPONYA-FUKUOKA

Caretech Projesi

Fukuoka'daki hızlı yaşlanma oranını göz önünde bulunduran Fukuoka Belediyesi, mevcut sağlık ve refah politikalarını yeniden düşünmeyi planlamıştır. Ayrıca sürdürülebilir bir sağlık ve uzun vadeli bakım modeli tasarımı kapsamında yedi stratejik eylemi gerçekleştirmeyi hedeflemiştir. Bu amaçla, vatandaşların sağlıklı ve bağımsız bir yaşam sürmelerini desteklemek üzere gelişmiş dijital yenilikler, vatandaşların aktif katılımıyla sağlık, tıp ve refah sistemlerine entegre edilmektedir.

100 Yıllık Yaşam Çağı Öngören Sağlıklı Bir Sosyal Modele Ulaşmak İçin 100 Eylem Projesi kapsamında planlanan yedi stratejik eylem şunlardır.

1. **Şehir Çapında Bakıcılar:** Demans iletişim bakım metodolojisi uygulanarak hem üretkenlik artırılmakta hem de kanıta dayalı bakım sağlanmaktadır. Şehir çapındaki program, vatandaşların demans konusundaki farkındalığını artırmıştır. Program, tüm vatandaşları ve yerel işletmeleri hastaları desteklemeye teşvik ederek mevcut bakıcıların hastaların yaşam kalitesini iyileştirme yükünü hafifletmiştir.
2. **Entegre Sağlık Merkezi:** Vatandaşın sağlık, tıp ve geçim kaynağı verileri için tek bir erişim noktası sağlayan entegre bir platform oluşturulmuştur. Bu platform, vatandaşları sağlık için cesur adımlar atmaya ve meslekten olmayan bakıcılarla etkileşimden yararlanmaya teşvik etmektedir. Bu süreç, mahremiyetin korunmasına azami özen gösterilerek yürütülür.
3. **Dijital Tıp Ev Çağı:** Sanal bakım ve çevrim içi tıbbi görüşmeler gibi gelişmiş dijital araçlarla geleneksel bakım hizmetlerini zenginleştiren bir evde bakım yapısının oluşturulması hedeflenmiştir.
4. **Sağlık Laboratuvarı:** Vatandaşların, yerel işletmelerin, üniversitelerin ve devlet kuruluşlarının iş birliği yapabileceği bir "Fukuoka Sağlık Laboratuvarı" kurulması planlanmıştır. Bu laboratuvar, vatandaşların sağlıklı bir ortamda bulunabilecekleri ve doğal olarak hayatlarını iyileştirebilecekleri bir şehir tasarlamalarına olanak tanıyacaktır. Fukuoka Şehri, gizliliği korumak için azami özen göstererek, sağlık hizmetinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesine katkıda bulunacak verileri toplayacak ve biriktirecektir.

141 https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/

5. **Çok Kuşaklı Topluluk Modeli:** Yaş ve cinsiyet durumunu dikkate alarak "destekleyen" ve "desteklenenleri" tanımlamak yerine, tüm üyelerin yetenekleri ve katkıda bulunmak istedikleri bir topluluk geliştirilmesi hedeflenmiştir. Model, özellikle 40'lı, 50'li ve daha büyük yaştaki vatandaşların, topluluğa katkıda bulunan bir üye olarak yeni bir yaşam biçimi bulmalarını desteklemektedir.
6. **CareTech Programı:** Fukuoka Sağlık Laboratuvarı ile iş birliği yapabilen bir Care Tech Alliance (Konsorsiyum) kurulması hedeflenmiştir. Bu program, ideatonlara ve eşleşen etkinliklere ev sahipliği yaparak açık inovasyonu teşvik etmeyi ve sağlık teknolojisinin geliştirilmesini ve ticarileştirilmesini desteklemeyi amaçlamaktadır.
7. **Yaşlanma Bakımı Mükemmeliyet Merkezi:** Fukuoka Şehrinde, yaşlanan nüfusun bakımı için Asya'daki sağlık hizmeti yeteneklerine odaklanan bir bakım akademisi kurulması hedeflenmiştir.[142]

GÜNEY KORE-SEUL

Seul, günümüzde pek çok otorite tarafından dünyanın en akıllı üç şehrinden biri olarak kabul edilmektedir. Şehrin dijital dönüşüm sürecinin ana aktörü olan Seul Metropoliten Hükümeti, kent genelindeki akıllı şehir girişimlerinin yaklaşık %60'ını tek başına yürütmektedir. Bu projelerde teknoloji odak noktası olarak belirlenmiş; sosyal katılım ve sürdürülebilirlik ilkeleri de sürece entegre edilmiştir.

Seul'de halka açık tüm alanlarda ve toplu taşıma araçlarında ücretsiz Wi-Fi altyapısının kurulması amacıyla yoğun kamu-özel sektör iş birlikleri geliştirilmektedir. Ayrıca, şehir genelindeki kamu binaları, belediyeler ve ilgili ofisler arasında hızlı ve güvenli iletişim sağlamak üzere 'e-Seoul Net' adlı kamusal bir fiber optik ağ tesis edilmiştir.

Akıllı Otobüs Durakları

Seul'de uygulamaya konulan akıllı otobüs durakları, vatandaşlara sanal alışveriş, ücretsiz Wi-Fi erişimi, güvenlik kameraları, hava durumu tahminleri, dijital harita ve güzergâh rehberleri, bakiye sorgulama ile anlık yolcu bilgilendirme gibi çok sayıda teknolojik hizmet sunmaktadır. Bu duraklar, kent içi ulaşım deneyimini daha konforlu ve erişilebilir hâle getirmeyi hedeflemektedir.

Seul Açık Veri Meydanı

Kişisel veriler hariç olmak üzere, kamuya ait verilerin büyük bir kısmı API formatında açık olarak paylaşılmaktadır. Bu platform, vatandaşların ve özel sektörün kamu hizmetlerinin kalitesini artırmaya yönelik uygulamalar geliştirebilmesi için ihtiyaç duyduğu ham verileri erişime sunarak veri temelli yenilikçiliği teşvik etmektedir.

[142] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/

Çevrim İçi Entegre Rezervasyon Sistemi

Vatandaşlar; eğitim altyapısı, kültür ve turizm etkinlikleri, kamuya açık tesisler ve sağlık hizmetleri gibi alanlarda 150'den fazla hizmet için tek bir dijital platform üzerinden kolayca rezervasyon yapabilmektedir. Bu sistem, kamu hizmetlerine erişimi kolaylaştırmak ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek amacıyla tasarlanmıştır.[143]

GÜNEY KORE-INCHEON FREE ECONOMİC ZONE (IFEZ)

Güney Kore'nin başkenti Seul'e yakın konumda bulunan liman kenti Incheon, Seul ve Busan'dan sonra ülkenin en önemli üçüncü ekonomik merkezidir. Bölge, Şanghay, Pekin ve Tokyo gibi dünya metropollerine yakınlığıyla stratejik bir avantaja sahiptir.

Incheon Serbest Ekonomik Bölgesi (IFEZ), Songdo Uluslararası Şehri, Yeongjong ve Cheongna bölgelerini kapsamaktadır. Bu alanların geliştirilmesi amacıyla toplam 122,42 km² büyüklüğünde bir alana yaklaşık 45.269 milyar KRW (yaklaşık 30 milyar ABD doları, 2021) yatırım yapılmıştır. Songdo Uluslararası Şehri, bu kapsamda 2003 yılında hayata geçirilmiştir.

Proje, sürdürülebilir tasarım ilkeleri temel alınarak geliştirilmiş; sürdürülebilir ulaşım, açık ve yeşil alanların birlikte kullanımı, enerji ve malzeme verimliliği gibi kriterlerle 2008 yılında *Financial Times* ve *Urban Land Institute* tarafından "Sürdürülebilir Kent Ödülü"ne layık görülmüştür. Kent, bilgisayar destekli akıllı sistemlerle donatılmış ve LEED sertifikası almaya hak kazanmıştır.

Songdo'nun gelişiminde beş temel ilke benimsenmiştir.

- Şehir alanının %40'ının yeşil kamusal alanlara ayrılması,
- Elektrikli ve hibrit araçlar, raylı toplu taşıma ve bisiklet yolları gibi yeni nesil ulaşım sistemlerinin teşvik edilmesi,
- Yağmur suyunun toplanarak yeniden kullanıldığı modern sulama sistemleriyle su tüketiminin azaltılması,
- Maksimum enerji verimliliği sağlanması,
- Atıkların ileri düzeyde ayrıştırılarak geri dönüştürülmesi.

Bu ilkeleri desteklemek amacıyla, yeşil alan oranı, erişilebilirlik, enerji kullanımı, trafik yoğunluğu, su tüketimi ve atık dönüşüm verileri kente entegre sensörler aracılığıyla anlık olarak izlenmekte ve yönetilmektedir. 2020 itibarıyla Songdo'da %40 oranında su tasarrufu sağlanmış, atıkların %76'sı geri dönüştürülmüştür. Atıklar kaynağında ayrılarak, yer altı vakumlu taşıma sistemi ile atık işleme tesislerine yönlendirilmektedir.[144]

Kent genelinde 25 kilometrelik bisiklet yolu ağı bulunmaktadır. Motorlu araç kullanımı sınırlandırılmış; ulaşım büyük ölçüde toplu taşıma ve bisiklet ile sağlanmaktadır. Yapıların büyük bölümü yürüme

[143] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/
[144] https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1657276

mesafesinde konumlandırılmış olup, herhangi bir bina ile en yakın toplu taşıma noktası arasındaki mesafe 12 dakikayı geçmemektedir.[145]

Songdo'nun tümü entegre görüntüleme sistemleri ile izlenmekte ve şehir güvenliği ile trafik akışı, G-Tower adlı merkezi kontrol birimi tarafından yönetilmektedir. G-Tower, acil durumlarda otomatik bildirim sistemi ile ilgili kamu kurumlarını bilgilendirmektedir.

Ayrıca, “Otobüs Bilgi Terminali” uygulaması ile otobüs varış zamanları ve konum bilgileri dijital panolarda sunulmakta; bu panolarda ayrıca hava durumu ve güncel haberler de yer almaktadır. “Değişken Mesaj Tabelası” sistemi aracılığıyla sürücülere trafik durumu, kazalar, hava tahminleri ve yol kullanımıyla ilgili bilgiler anlık olarak iletilmektedir.

[145] https://www.surdurulebiliruretim.com/dunyanin-en-akilli-sehri-songdo/

3.2 TÜRKİYE'DE BAŞARILI AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI

Türkiye'deki akıllı şehir uygulamaları, bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte özellikle bina, ulaşım ve enerji alanlarında yoğunlaşmaktadır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı doğrultusunda açık veri portallarının yaygınlaştığı, yerel düzeyde akıllı şehir stratejisi hazırlayan belediye sayısının arttığı gözlemlenmektedir. Birçok belediyede, farklı bileşenlerde afet yönetimine yönelik çalışmalar ön plana çıkarken; BİT ekseninde genç girişimciler ile teknoloji geliştiricilerini destekleyen program ve merkezlerin sayısında da artış dikkat çekmektedir. Yeryüzü koşullarının uygun olduğu şehirlerde bisiklet kullanımını teşvik eden projeler hayata geçirilmiş, birçok sistem ise CBS tabanlı olarak geliştirilmiştir. Son yıllarda, akıllı tarım çözümleri uygulayan şehirlerin sayısında da artış yaşanmaktadır.

ANTALYA

MAtchUP Projesi

AB Horizon 2020 Akıllı Şehirler ve Topluluklar (SCC-01) programı kapsamında hayata geçirilen MAtchUP programı ile Valencia (İspanya), Dresden (Almanya) ve Antalya olmak üzere üç "deniz feneri" şehirde büyük ölçekli tanıtım projeleri uygulanmaktadır. Altyapı, enerji, su, aydınlatma, çevre, güvenlik, akıllı ev ve entegre teknoloji çözümleri de dâhil olmak üzere farklı akıllı şehir uygulamalarıyla Antalya'da ve Türkiye'de akıllı şehirlerin artırılmasını destekleyen Ufuk 2020 MAtchUP Projesi, Antalya'nın Ekolojik Akıllı Şehir vizyonunun ilk uygulamasıdır.

Antalya Büyükşehir Belediyesi koordinasyonunda, katılımcı bir yaklaşım esas alınarak vatandaş katılımı sağlanmakta; sosyal stratejiler oluşturulmaktadır. MAtchUP, sosyal katılım faaliyetleri, sürdürülebilir istihdam girişimleri, personel değişimi, şehir rehberliği ve kentsel dönüşüm yoluyla akıllı şehirlerin oluşturulması; yenilikçi iş modellerinin geliştirilmesi gibi teknik olmayan faaliyetlerle kentleri yeniden tasarlamayı hedeflemektedir. Yaşanabilir şehirler için yenilikçilik, katılımcılık ve refah konularını içeren akıllı modeller geliştirmek üzere yerel idare, politikacılar, üniversiteler, sanayi kuruluşları, yatırımcılar ve vatandaşlar bir araya gelmektedir.

MAtchUP aynı zamanda, kentsel dönüşüm stratejilerini sürdürülebilir ve kapsayıcı bir şekilde güçlendirmeyi, vatandaşların planlama ve uygulama süreçlerine aktif katılımını sağlamayı amaçlamaktadır. Kaynakların etkin kullanıldığı, dekarbonizasyonun sağlandığı, kullanıcıların yaşam standardının iyileştirilebildiği (hava, su ve çevre kalitesi açısından), yeşil teknolojilerle bütüncül çalışan akıllı şehir konseptiyle, Antalya'nın iklime dirençli hâle gelmesi ve 2030 yılı emisyon hedeflerine ulaşması amaçlanmaktadır.

2050 net sıfır hedefine ulaşabilmek için emisyon ve enerji sorunlarına çözüm bulmaya yönelik olarak; verimlilik artırıcı uygulamaların hayata geçirilmesi (hareketlilik, ısıtma ve soğutmada elektrifikasyon),

yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinmesi, dijitalleşme ve enerji geçişi, akıllı şebekelerin kurulması ve akıllı altyapının güçlendirilmesi gibi eylemlerle kalıcı çözümler üretilmesi hedeflenmektedir.[146]

BURSA

İklim Sokağı

Proje kapsamında, Bursa şehir merkezinde yer alan Kükürtlü Caddesi'nde enerji verimliliğini artırmayı ve karbon emisyonunu azaltmayı hedefleyen uygulamalar hayata geçirilmektedir. Toplumun tüm kesimlerinde farkındalık oluşturmak ve elde edilen kazanımları şehrin diğer kullanıcılarıyla paylaşmak amaçlanmaktadır. Projede; akıllı sayaçlar, akıllı musluklar, güneş enerjisi panelleri, tasarruflu ampuller, hava kalitesi ölçüm cihazları ve akıllı atık toplama teknolojileri kullanılmaktadır.[147]

Akıllı Şehir Akademisi

Akıllı şehir alanında farkındalığı artırmak ve uygulamaları geniş kitlelere ulaştırmak amacıyla "Akıllı Şehir Akademisi" kurulmuştur. Akademi bünyesinde, bu alana ilgi duyan; öğrenmeye ve üretmeye hevesli öğrenci, girişimci ve vatandaşlara yönelik çeşitli kısa ve uzun vadeli eğitim programları düzenlenmektedir. Bu kapsamda; Tasarım Odaklı Düşünme, Değer Önerisi Modeli, Veri Yönetimi gibi içeriklere ek olarak Yazılımcı Yetiştirme Programı gibi uygulamalı eğitimler sunulmaktadır. Akademi kapsamında belirli aralıklarla düzenlenmesi planlanan etkinliklerde; akıllı şehircilik kavramı, Türkiye ve dünyadan örnek uygulamalar, dijital dönüşüm, blokzincir, büyük veri, veri toplama yöntemleri, akıllı şehir yönetiminde verinin önemi, toplanması ve anlamlandırılması ile bu verilerin proje ve fikir üretim süreçlerine dönüştürülmesi gibi konulara yer verilmesi öngörülmektedir.

Bursa TeamAware Projesi

TeamAware Projesi, acil müdahale ekiplerinin uzaktan takibini sağlayan; kapalı alanlarda konumlarını belirleyen, giyilebilir sensörler ve yapay zekâ ile aktivitelerini izleyen bir sistemdir. Projede; kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) sensörler, akustik sensörler ve dronlar gibi teknolojiler yer almaktadır. Dron görüntülerinden yangın ya da duman tespiti yapılması, binaların yapısal risklerinin analiz edilmesi de sistemin işlevleri arasındadır. 5G ve taktik iletişim altyapısı sayesinde toplanan verilerle gerçek zamanlı durumsal farkındalık sağlanmakta; bu sayede tüm acil müdahale ekiplerinin uzaktan takibi ve yönetimi mümkün hâle gelmektedir.

Bursa Kentsel Trafik Yönetim Merkezi Projesi

Trafik Şube Müdürlüğü koordinasyonunda yürütülen "Bursa Kentsel Trafik Yönetim Merkezi Projesi" (1. Faz) kapsamında; kentsel trafiğin izlenmesi, denetlenmesi, yönlendirilmesi ve kontrol altına alınması amaçlanmaktadır. Ana arterlerdeki trafik yoğunluklarının otomatik olarak algılanması ve kameralarla izlenerek bu yoğunlukların giderilmesine yönelik senaryoların otomatik veya manuel olarak devreye alınması sağlanmaktadır. Ayrıca kavşak kontrol cihazlarının merkezden yönetilmesi, trafik güvenliğinin artırılması, özel olay ve protokol hareketlerinde trafiğin koordine edilmesi, trafikle ilgili istatistikî verilerin

[146] http://matchupantalya.org/tr
[147] https://www.akillisehirler.gov.tr/basarili-ornekler-bursa/

toplanması ve değerlendirilmesi ile tüm kritik kavşakların kameralar aracılığıyla izlenmesi hedeflenmektedir. Proje sayesinde; katma değer yaratan bilgilerin üretilmesi, makro ölçekli şehir planlamalarına veri desteği sağlanması ve trafiğin tek bir merkezden verimli şekilde yönetilmesi mümkün olacaktır.

Açık Yeşil Açık Veri Platformu

Herhangi bir telif hakkı ve patent olmaksızın herkesin özgürce erişebileceği, kullanabileceği ve paylaşabileceği veriler "Açık Veri" olarak tanımlanmaktadır. Açık Veri, akıllı şehirlerde yapay zekâ ve yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesinde önemli bir etken olduğu gibi özellikle kamu kurumlarında ve yerel yönetimlerde şeffaf, hesap verebilir bir yönetişim yapısının oluşturulmasında, hizmetlerde verimliliğin artmasında ve vatandaş katılımının artırılmasında önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

İHA ile Kaçak Yapı Takibi

Proje kapsamında oluşturulan uçuş planı ile kentin yerleşik alan sınırlarını kapsayan yapı yoğunluklu bölgelerde, 6 aylık periyotlarla yapılan İHA uçuşları sonucunda üç boyutlu bina modelleri üretilmektedir. Bu modeller, CBS ortamında tutulan ve tüm il sınırını kapsayan mevcut bina modelleriyle karşılaştırılarak, yapılar arasındaki yükseklik farkları analiz edilmektedir.

Ağaç Sağlığı İzleme

Belediyenin yetki ve sorumluluk alanında bulunan, bakımına devam edilen tüm ağaçların durumu, dronlara entegre edilen termal kameralar aracılığıyla izlenmektedir. Bu sayede, ağaç sağlığında oluşabilecek bozulmalar erken evrede tespit edilerek zamanında müdahale edilmesi sağlanmaktadır. Söz konusu proje çalışmaları hâlen devam etmektedir.

Çevre Şikâyet İzleme Sistemi

Çevre Kontrol Şube Müdürlüğü'ne gelen şikâyetlerin mahalle bazlı yoğunluklarının harita üzerinde gösterildiği, web tabanlı bir uygulamadır. Veri girişleri doğrudan web platformu üzerinden yapılabilmekte, şikâyetler liste halinde görüntülenebilmekte ve mahalle ya da şikâyet türüne göre sorgulamalar gerçekleştirilebilmektedir. Uygulama sayesinde yöneticiler, gelen çevre şikâyetlerini tek bir platform üzerinden takip edebilmekte, yoğunluk haritaları ve raporlar aracılığıyla müdahale süreçlerini daha etkin şekilde planlayabilmektedir.[148]

ESKİŞEHİR

Düşük Karbon Ayak İzi İçin Enerji Etkin Bina

Bu proje kapsamında, Tepebaşı Belediyesi hizmet binasının faaliyetlerinden kaynaklanan karbon salımlarının en aza indirilmesi, şehirde sürdürülebilirliğin sağlanması ve Türkiye'de kamu kurumları arasında enerji etkin, düşük karbon ayak izine sahip bina kullanımının teşvik edilerek örnek oluşturulması amaçlanmaktadır.

[148] https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/

Tepebaşı Belediyesi hizmet binasının elektrik enerjisi ihtiyacının yaklaşık %20'sini karşılamak üzere "Şebeke Bağlantılı Güneş Enerjisi Santrali" (GES) kurulmuştur. GES tarafından üretilen ve bina içerisinde tüketilemeyen elektrik enerjisi, dağıtım şebekesine aktarılmaktadır. Elektrik şebekesi ile bina arasındaki enerji alışverişi, sistemdeki "Çift Yönlü Sayaç" aracılığıyla kaydedilmektedir.

Bina su tüketimi genel olarak şebeke suyundan karşılanmakla birlikte, proje kapsamında kurulan yağmur suyu toplama tesisi ile teraslardan toplanan su binaya yönlendirilmekte ve şebeke suyu tüketiminde %5 oranında tasarruf sağlanması hedeflenmektedir.

REMOURBAN (Akıllı Kentsel Dönüşümün Hızlandırılması İçin Yenileme Modeli)

Tepebaşı Belediyesi, Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 Programı kapsamında 2014 yılında katılım sağladığı REMOURBAN projesi ile 3,78 milyon avro hibe almaya hak kazanmıştır. Avrupa ve Türkiye'den toplam 30 ortağın yer aldığı proje, Avrupa Komisyonu tarafından 24,75 milyon avro tutarında desteklenmiştir. Ocak 2015'te başlayan proje, Haziran 2020'de tamamlanmıştır.

REMOURBAN, bilgi ve iletişim teknolojileri, enerji ve ulaşım sektörlerini entegre ederek yenilikçi çözümler geliştirmeyi; kasaba ve şehirlerde uygulanabilir kentsel dönüşüm modelleri oluşturmayı ve kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Projenin merkezinde, kentsel dönüşüm süreçlerinin temel aktörleri olan vatandaşlar yer almaktadır.

Projenin dört temel hedefi şunlardır:

- Bina ve mahalle ölçeğinde düşük enerjili alanlara geçişin sağlanması,
- Enerji ihtiyacının azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi,
- Çevre dostu ve sürdürülebilir kentsel ulaşımın geliştirilmesi,
- Kent altyapısına entegre bilgi ve iletişim teknolojileriyle izleme ve yönetim süreçlerinin dijitalleştirilmesi.

REMOURBAN, şehirleri ve insan yerleşimlerini güvenli, dirençli ve sürdürülebilir hâle getirerek Türkiye'de örnek bir uygulama ortaya koymayı ve ülkemizi uluslararası platformlarda temsil etmeyi hedeflemektedir.

Mustafa Kemal Atatürk Spor Kompleksi Su Sporları Merkezi

Tepebaşı Belediyesi Su Sporları Merkezi, çevre dostu ve enerji etkin bina uygulamaları kapsamında, uluslararası düzeyde verilen LEED sertifikasını 'Altın Puan' değerlendirmesiyle alan Türkiye'deki ilk kamu binasıdır. Tesisin inşasında, Amerikan Sıhhi Tesisat Mühendisleri Derneği (ASPE) standartlarına uygun olarak hazırlanan simülasyonlardan faydalanılmıştır. Binanın yapımında kullanılan yüksek performanslı yalıtım malzemeleri, verimli mekanik sistemler, ısı geri kazanımlı havalandırma sistemleri ve optimize edilmiş aydınlatma tasarımı sayesinde yaklaşık %25 oranında enerji verimliliği sağlanmıştır.

Havuzların ve tesisin ısıtma enerjisinin %20'si ile elektrik ihtiyacının %10'u güneş panelleriyle karşılanmaktadır. Bina, sürdürülebilir enerji anlayışı doğrultusunda bir akıllı bina olarak tasarlanmış; mekanik sistemler ve ayarları teknik personel tarafından internet üzerinden izlenebilmekte ve yönetilebilmektedir.

Su verimliliği açısından ise yağmur suları toplanıp dinlendirilerek bahçe sulamasında, duşlarda kullanılan su ise arıtılarak tuvalet rezervuarlarında tekrar kullanılmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde %70'e varan su tasarrufu sağlanmaktadır.

Ayrıca merkezde, çatıda bulunan 11 adet mercekle gün ışığını toplayan "Gün Işığı Tüpü Teknolojisi" kullanılmaktadır. Bu sistem, 1 ila 6 metre uzunluğundaki tüpler aracılığıyla alt katlara doğal ışık aktararak aydınlatma için harcanan elektrik tüketimini azaltmaktadır. Tesisin arka kısmında ise vatandaşların ücretsiz olarak faydalanabileceği bir Elektrikli Araç Şarj İstasyonu yer almaktadır.[149]

GAZİANTEP

E-İklim Oyunu Projesi

Bu projenin amacı, ilkokul düzeyindeki çocukları iklim okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeye katkı sağlamaktır. Çalışma kapsamında geliştirilen "E-İklim Oyunu", çocukların iklim değişikliğiyle mücadeleye farklı açılardan yaklaşarak daha kolay ve etkili biçimde öğrenmelerini sağlamayı hedeflemektedir. Üç boyutlu olarak tasarlanan mobil oyun, mobil cihazlarda çalışmakta ve üç ayrı senaryodan oluşmaktadır.

Senaryolar, çocukların iklim değişikliğinin temel ilkelerini kavramasını sağlarken; enerji tasarrufu, geri dönüşüm ve atık yönetimi gibi konuları işlemektedir. Oyun içerisinde yer alan bilgilendirici metinler, görseller ve yönlendirmeler, hedef kitlenin yaş ve bilgi düzeyine uygun şekilde tasarlanmıştır. Her interaktif sahneden önce, açıklayıcı içerikler sunularak öğrenme desteklenmektedir.

Oyun; çocuklara iklim krizine karşı duyarlılık geliştirebilecekleri, çözümün bir parçası olabilecekleri ve olaylara yalnızca seyirci değil, aktif bir özne olarak katılabilecekleri rolleri deneyimletmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, çocukların iklim değişikliği konusunda nitelikli eğitime erişimini destekleyen önemli araçlardan biri olarak tasarlanmıştır. Uygulama aracılığıyla iklim farkındalığı oluşturulması ve bu bilincin günlük yaşama adapte edilmesi hedeflenmektedir.[150]

İSTANBUL

Çöpkapar Cihazları ile Denizdeki Yüzer Atıkların Temizliği

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, deniz yüzeyindeki atıkların toplanması amacıyla "Çöpkapar" cihazlarını kıyı şeritlerine yerleştirmiştir. Bu cihazlar, özellikle insan sirkülasyonunun yoğun olduğu bölgelerde deniz yüzeyindeki plastik şişe, poşet, kâğıt gibi atıkları toplayarak deniz temizliğine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, deniz suyunu oksijenlendirerek deniz canlılarına fayda sağlamaktadır. Proje, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Cif (Unilever San. A.Ş) ve Türk Kızılayı iş birliğiyle yürütülmektedir.

[149] https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/
[150] https://www.gaziantep.bel.tr/tr/sayfa/e-iklim-oyunu?preview=1

Tech İstanbul

Mobilite, çevre ve enerji ile fintech alanlarında, İstanbul'un kentsel sorunlarına yönelik teknolojik ürünler geliştiren girişimlerin desteklendiği; bu girişimlere İstanbul Büyükşehir Belediyesi birimleri ve iştirakleriyle PoC (Proof of Concept) yapma imkânı sunan, ilgili paydaşları aynı platformda buluşturan bir girişimcilik programıdır. Tech İstanbul Programı; çevre, enerji, mobilite ve fintech odak alanlarında, şehir sorunlarına yönelik teknolojik çözümler geliştirmeyi amaçlar. Programa, ürünü hazır ve sahada uygulanabilir durumda olan start-up'ların katılımı öngörülmektedir. Program sonunda seçilen start-up'ların, İstanbul Büyükşehir Belediyesi birimleri ve iştirakleriyle birlikte saha uygulamaları gerçekleştirmesi planlanmaktadır. İstanbul'un, pozitif etki yaratan yüksek teknolojilerin geliştirildiği ve başarılı girişimlerin merkezi haline gelmesi amaçlanmaktadır.

3D Beton Yazıcı Teknolojisi

3D yazıcı teknolojisi, herhangi bir kalıp veya mekân ile sınırlandırılmayan esnek bir üretim şekli sunar. Bu esneklik; tasarım çeşitliliği, düşük işçilik maliyeti, üretim ve planlama hızı gibi avantajları da beraberinde getirir. Günümüz üretim teknolojileri içinde yükselen bir trend olan bu sistemle, tek katlı konut, kent mobilyası ve bazı ev ve bahçe mobilyası grupları yeniden ele alınarak çalışmalara başlanmıştır. İstanbul'da, 3D yazıcı teknolojisi kullanılarak konvansiyonel üretim dışında yeni ve avantajlı esnek üretim alanlarının geliştirilmesi amaçlanmış olup, kent mobilyaları, parke taşları, bordür, beton ve betonarme boru vb. ürünlerin üretimi gerçekleştirilmektedir.

Yapı Sağlığı İzleme Sistemleri ile Bina İncelemesi

Yapı Sağlığı İzleme Sistemleri ile "Yapıların Dinamik Kimliği"ne ilişkin ileriye dönük çalışmalar ve değerlendirmeler açısından önemli bir veri tabanı oluşturulması planlanmaktadır. İstanbul'da, deprem sonrasında hizmet vermeye devam etmesi gereken yapıların (bina, köprü, viyadük vb.) titreşim sensörlerinden alınan veriler ile yapıların gerçek dinamik özelliklerinin belirlenmesi; bu doğrultuda deprem sonrası kullanımının güvenli olup olmadığının tespit edilmesi hedeflenmektedir. Yapı Sağlığı İzleme Sistemleri ile yapıların sismik davranışları takip edilmekte; bu veriler sayesinde yapıların deprem anındaki davranışlarına yönelik öngörüler oluşturulmaktadır. Proje kapsamında, deprem riskine karşı kamu hizmetlerinin sürekliliğini sağlamak amacıyla, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait üç binaya sensörler yerleştirilmiş ve bu sensörlerden elde edilen veriler analiz edilmeye başlanmıştır. İzleme sistemleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait Saraçhane Hizmet Binası, Şehzadebaşı Tıp Merkezi Binası ve Bakırköy Ek Hizmet Binası'na kurulmuştur.

Zemin İstanbul

Teknoloji ve inovasyona meraklı, bu alanda bilgi kazanmak isteyen bireyleri; teknolojik ürünleriyle hızlı büyümeyi hedefleyen girişimleri; yeniliğe ve teknolojiye ilgi duyan gençler ve çocukları hedefleyen faaliyetler yürüten Zemin İstanbul, aynı zamanda girişimcilerin, yatırımcıların ve uzmanların buluşma noktasıdır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan merkez, başta İstanbul ve İstanbullular olmak üzere ülkenin ihtiyaç duyduğu yeni nesil ürün ve hizmetlerin geliştirilmesini desteklemeyi hedeflemektedir. Proje fikirlerini, teknoloji üreticilerini, kullanıcıları ve yatırımcıları bir araya getirerek yeni değerler ve çözümler üretmek amacıyla eğitim, etkinlik ve girişimcilik merkezi olarak hizmet vermektedir. STK'lar, yerel yönetimler, üniversiteler ve uzman mentorlarla iş birliği içinde yürütülen

projelerle, İstanbul'un hizmet kalitesini artırmak ve girişimcilik ekosistemini güçlendirmek vizyonu doğrultusunda faaliyet göstermektedir.

Ulaşım ve Trafik Mükemmeliyeti

Ulaşım ve Trafik Mükemmeliyeti Projesi ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin mevcut ulaşım koşullarını analiz etmesi; trafik akışını ve ulaşım ihtiyaçlarını optimize etmesi; trafik sıkışıklığını öngörüp yönetebilmesi ve geleceğe yönelik uygulamaları hayata geçirmesi amacıyla ileri düzey yapay zekâ ve veri analitiği teknolojilerine dayalı gelişmiş bir yazılım sisteminin kurulması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, ulaşım verileri kullanılarak analiz, tahmin ve optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiş; yapay zekâ, makine öğrenmesi ve veri bilimi tekniklerinin uygulanabilirliği test edilmiştir. Projede, ulaşım talebi ve trafik akışı tahminlerindeki belirsizlikler, toplu taşıma modelinin optimizasyonu, trafikteki anomalilerin ve sıkışıklıkların tespiti gibi başlıklar ele alınmıştır. Yapılan testler sonucunda, İstanbul trafiğinin %2,8 oranında sapma ile günlük olarak tahmin edilebildiği; olağan dışı hız düşüşlerinin ise 5 dakikada bir tespit edilebildiği gösterilmiştir. CepTrafik uygulaması üzerinden yapılan hedefli bildirimlerle yalnızca bir ay içinde yaklaşık 5.000 araç Park Et Devam Et istasyonlarına yönlendirilmiş ve toplu ulaşıma geçiş sağlanmıştır. İETT Anadolu Garajı'nda yapılan otobüs atama optimizasyonu sayesinde %1,7 otobüs, %1,5 şoför tasarrufu sağlanmış; otobüs bekleme süreleri %7 oranında azaltılmış ve yılda yaklaşık 1,8 milyon TL'lik ekonomik kazanç elde edilmiştir.

Esenler Akıllı Şehir Odaklı İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi

Akıllı şehir alanında Esenler Akıllı Şehir Odaklı İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi, 5.6.2021 tarihli ve 31502 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 4.6.2021 tarihli ve 4075 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile kurulmuştur. Bölgenin faaliyete geçmesiyle birlikte, akıllı şehir alanında faaliyet gösteren firmalar, 4691 sayılı Kanun kapsamında destek ve teşviklerden faydalanabilecektir. Sağlanacak destek ve teşviklerle; akıllı şehir alanında teknoloji üretiminin ve bilgi birikiminin yönlendirilmesi, dünya pazarlarına yönelik ileri teknoloji ürün ve hizmet üretiminin desteklenmesi, Türkiye için sürdürülebilir kalkınmanın bir unsuru olunması ve nitelikli iş gücüne ülke içinde istihdam yaratılması amaçlanmaktadır.

Yapay Zekâ Tabanlı Şoför Davranış Analizleri

Bu proje, yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığı bir şoför davranış analiz sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araçlarda bulunan sensörler ve yapay zekâ algoritmaları kullanılarak, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait toplu ulaşım ve hizmet araçlarının sürücülerinin davranışları (cep telefonu kullanımı, sigara kullanımı, emniyet kemeri takmama, uykululuk durumu vb.) gerçek zamanlı veya ihtiyaç halinde analiz edilmekte ve bu veriler değerlendirilerek raporlanmaktadır.

Güvenlik Direği

Halkın kullanımına açık alanlarda herhangi bir acil durum anında, yetkililerin tehdidin bulunduğu yere hızlıca müdahale edebilmesi ve sorunu kısa sürede kontrol altına alabilmesi amacıyla merkeze acil durum sinyali gönderilmesini sağlayan teknolojik bir güvenlik sistemidir. Geliştirilmiş görüntüleme ve haberleşme teknolojisi, donanımlı yapısı, fonksiyonel kullanım opsiyonları ve engelli bireyler için

erişilebilirlik özellikleri sayesinde; kriz veya panik anlarında kısa sürede yardıma ulaşılmasına imkân sağlamaktadır.[151]

İZMİR

İzmir Tarımı Mobil Uygulaması ve Yönetim Paneli

Mobil uygulama ile İzmir genelinde tarımsal faaliyet gösteren üreticilere; uydu görüntüleme sistemlerinin tarımsal algoritmalarla analiz edilmesi yoluyla profesyonel zirai destek sağlanmakta, tarlalarının durumunu uzaktan takip ederek ilaçlama, gübreleme, sulama ve yetiştiricilik kararlarını veri desteğiyle verebilmeleri sağlanmaktadır. Aynı zamanda mobil uygulama üzerinden üreticiler, ürünlerini sergileyerek alıcılarla buluşturabilmektedir.

Tarımsal üretimdeki girdileri azaltmak, kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak ve üretimi takip ederek ihtiyaçlar doğrultusunda optimize etmek vizyonuyla hayata geçirilen bu projede, İzmir Büyükşehir Belediyesi; şehirde ne üretildiğini tespit etmek, stratejik üretim kurguları oluşturmak, üretimi koordine etmek, üreticilere öneriler sunmak ve üretim türü ile alanlarını belirlemek üzere bir dijital platform kurmuştur.

Açık Veri Portalı

İzmir Açık Veri Portalı, İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından, şehirle ilgili verilerin kamuya açık şekilde yayımlandığı bir platformdur. Platform üzerinden İzmir Büyükşehir Belediyesi Daire Başkanlıkları, ESHOT Genel Müdürlüğü, İZSU Genel Müdürlüğü ve belediye iştiraklerine ait veriler, veri setleri hâlinde sunulmaktadır. Portal, açık veri standartlarına uygun olarak tasarlanmış olup; veri paylaşmak isteyen tüm kurum, kuruluş ve organizasyonlara da açıktır. Stratejisi; şeffaflık, hesap verebilirlik ve bilinçli demokratik katılımı geliştirerek, İzmir'in daha akıllı, daha kapsayıcı ve İzmirlileri merkezine alan çağdaş bir dijital şehir haline gelmesini sağlamaktır.

İzmir Doğa Atlası Projesi

Devam etmekte olan bu proje ile İzmir ili sınırları içerisinde bitki, iç su balığı, kuş ve memeli türlerinin çeşitliliği ile alansal dağılımının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bitki, iç su balığı, kuş ve memeli türleri ayrıntılı olarak haritalandırılarak, il sınırları içinde yer alan öncelikli doğa alanlarına ilişkin konumsal veri üretilecektir. Söz konusu veriler, saha tespiti ve tür teşhisinin ardından veri tabanına girilerek İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin kullanımına sunulacaktır.

Tam Adaptif Trafik Yönetim, Denetim, Bilgilendirme Sistemi

Trafik sıkışıklığını azaltmak ve trafik güvenliğini artırmak amacıyla geliştirilen sistem, önceden hesaplanmış planlara bağlı kalmaksızın gerçek zamanlı çalışan, entegre bir trafik yönetim çözümüdür. Her kavşak için döngü süreleri, yeşil ışık süreleri ve ofsetler anlık olarak belirlenmekte; ağ kapasitesindeki değişimlere göre trafik adaptif biçimde yönetilmektedir. Akıllı cihazlar üzerinden İzmir

[151] https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/

içindeki trafik akışları izlenerek, kent trafiğinin daha verimli yönetilmesi sağlanmaktadır. Sistem ayrıca, toplu ulaşım süresinin planlanmasını, park alanlarının kontrolünü sağlayan bir akıllı şehir uygulamasıdır.

İZTAŞIT Projesi

İZTAŞIT, İzmir il sınırları içinde, kent merkezinin dış bölgelerinde hizmet veren bireysel taşımacıların, kamusal ulaşım sistemine entegre edilmesini amaçlamaktadır. "Güvenli ve çevre dostu taşımacılık" vizyonu ve "kentsel ulaşımın rehabilitasyonu" misyonu ile geliştirilen proje; sürdürülebilir, çevreci, eşitlikçi, etkili ve verimli bir toplu taşıma hizmeti sunmayı hedeflemektedir. Devam eden proje kapsamında, kaynakların verimli kullanılmasına olanak tanıyan bir model ile toplu ulaşım, şehir sakinlerinin hizmetine sunulacaktır. Sistem, Akıllı Ücret Toplama altyapısı ve Elektrikli Otobüs teknolojisiyle desteklenecektir.

Eşrefpaşa Hastanesi Mobil Uygulaması

Türkiye'nin tek belediye hastanesi olan Eşrefpaşa Hastanesi, koruyucu sağlık hizmetleri ve 2. basamak tanı-tedavi hizmetlerini toplumun tüm kesimlerine sunmaktadır. Geliştirilen mobil uygulama ile kullanıcıların hastane hizmetleri hakkında detaylı bilgi alması ve tüm çevrimiçi işlemleri kolaylıkla gerçekleştirmesi sağlanmaktadır.

Acil İzmir

Acil İzmir, afet ve acil durumlarda (deprem, yangın, arama kurtarma, sıkışmalı kaza, sel vb.) itfaiye ekiplerinin afetzedelere hızlı ve koordineli biçimde ulaşmasını amaçlayan bir projedir. Afet ve acil durumlar dışında kalan zamanlarda ise vatandaşların ihtiyaç duyabileceği bilgilere ulaşabilecekleri çeşitli modüller içermektedir. Akıllı teknolojiler aracılığıyla afet durumlarında oluşabilecek karmaşanın önüne geçilerek, en kısa sürede müdahale sağlanması hedeflenmektedir.

Acil Durum Bilgi Sistemi (ADBİS)

ADBİS, oluşan veya oluşma ihtimali olan afet, acil durum ve hava olayları hakkında önceden bilgilendirme yapan bir sistemdir. Talep halinde bildirim göndererek can ve mal kaybının en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Vatandaşlar ADBİS sayesinde; afet, acil durum ve meteorolojik olaylar hakkında bilgi edinebilir, olay konumunu görebilir ve önleyici tedbirleri zamanında alabilir.

Afet Portalı

Afet Portalı, doğal afetler esnasında İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından oluşturulan tüm planların afet merkezinden koordine edilmesi ve sahada görevli ekiplerle dijital iletişim sağlanması amacıyla geliştirilmiştir. İzmir ili hizmet sınırları içinde meydana gelebilecek veya oluşan acil durumlar için anlık, lokasyon bazlı vatandaş bilgilendirmesi yapılması hedeflenmektedir. Projenin geliştirilme çalışmaları devam etmektedir.

BizİzmirBizİzmir

BizİzmirBizİzmir; şeffaf, katılımcı ve çoğulcu belediyecilik anlayışını hayata geçirmeyi, İzmirlilerin karar alma süreçlerine doğrudan katılımını sağlamayı ve demokrasi kültürünü şehir yaşamına entegre etmeyi

hedefleyen dijital bir platformdur. Proje kapsamında, vatandaşların İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin sunduğu tüm hizmetlere tek bir noktadan, hızlı ve kolay erişimi sağlanmaktadır.[152]

KOCAELİ

Dijital Tarım Platformu

Proje ile Kocaeli genelindeki kırsal alanlarda modern teknolojilerin tarıma entegre edilmesi hedeflenmektedir. Pestisit içermeyen, sağlıklı, kaliteli ve yüksek ekonomik değere sahip ürünlerin ekolojik ve ekonomik biçimde üretilmesi amaçlanmakta; oluşturulan elektronik satış ağı ile çiftçilerin gelirinin artırılması hedeflenmektedir.

"Tarladan Sofraya Takip Edilebilir Ürün" yaklaşımıyla, Kocaeli Çiftçisi markası oluşturularak bu markanın ülke genelinde bilinirliği artırılacak; pazar payı ve tarımsal istihdamın gelişimi desteklenecektir. Bitkisel üretimin tüm aşamaları, IoT cihazları ve mobil iletişim sayesinde; toprak nemi, sıcaklığı, tuzluluk, havadaki nem, sıcaklık, rüzgâr şiddeti, solar ışık gibi pek çok parametre lokasyon bazlı olarak analiz edilerek Akıllı Tarım Karar Destek Sistemi geliştirilecektir.

Projede geliştirilen yazılım sayesinde; çiftçiler, alıcılar, nakliyeciler ve mühendisler tek bir platformda buluşacak, üretimden tüketime kadar tüm süreçler izlenebilir hâle gelecektir. Yapılan her operasyon QR kod üzerinden takip edilebilecektir. Kayıt sistemlerinin kurulması, meteorolojik verilerin toplanması ve haritalanması ile ziraat mühendislerinin kontrol süreçleri tamamlanmış olup, projenin diğer aşamaları devam etmektedir.

E-Gençlik Girişimcilik Merkezi

E-Gençlik Girişimcilik Merkezi'nde, bilimsel ve teknolojik araştırmalar yapan gençlerin projelerini olgunlaştırarak şirketleşme aşamasına getirebilmeleri için girişimcilik anlamında gerekli tüm destekler (eğitim, danışmanlık, seminer vb.) sağlanmaktadır. Genç girişimci adayları, Kocaeli Üniversitesi Teknopark iş birliği ile işletilen Girişimcilik Ön Kuluçka Ofisinden faydalanarak, şirketleşme süreçlerinin ilk yıllarında ofis ve altyapı hizmetlerinden ücretsiz yararlanabilmektedir.

Teknoloji dünyasına yenilikçi bir yaklaşım sunma imkânı tanıyan bilgisayar laboratuvarı, siber güvenlik ve AI (yapay zekâ) laboratuvarları, prototip üretme atölyesi gibi yüksek teknolojiye sahip atölye ve laboratuvarlar girişimcilerin hizmetine sunulmuştur. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi E-Gençlik Girişimcilik Merkezi, teknolojik fikirlere sahip gençlerin başarılı bir iş kurmaları ve işletmeleri için gerekli tüm bilgi ve beceriyi kazanmalarını desteklemek amacıyla tasarlanmıştır.

Merkezde yürütülecek eğitimlerde; finansal okuryazarlık, pazar araştırması, ticarileşme ve teknoloji yönetimi gibi konulara odaklanılmakta, bu alanlarda geniş bir yetkinlik yelpazesi kaliteli eğitmen kadrosuyla sunulmaktadır.

[152] https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/

Kocaeli Açık Veri Portalı

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen Açık Veri Portalı, şehrin dijitalleşme ve şeffaflık hedefleri doğrultusunda önemli bir adımdır. Bu platform, belediyenin çeşitli birimlerinden elde edilen verilerin kamuoyuyla paylaşılmasını sağlayarak, vatandaşların, araştırmacıların ve girişimcilerin bu verileri kullanarak analizler yapmalarına ve yeni projeler geliştirmelerine olanak tanır.

Portalda, ulaşım, çevre, enerji, sağlık, altyapı ve yönetişim gibi birçok farklı kategoride veri setleri sunulmaktadır. Kullanıcı dostu arayüzü sayesinde, ilgilenen kişiler ihtiyaç duydukları verilere kolayca erişebilir, bu verileri inceleyebilir ve kendi çalışmaları için kullanabilirler.

Kocaeli Açık Veri Portalı, sadece veri paylaşımıyla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda şehirdeki karar alma süreçlerine katılımı teşvik eder. Vatandaşlar, bu portal aracılığıyla şehirle ilgili konularda daha bilinçli kararlar alabilir ve belediyenin sunduğu hizmetler hakkında daha fazla bilgi sahibi olabilirler.

Bu girişim, Kocaeli'nin akıllı şehir vizyonunun bir parçası olarak, teknolojiyi ve veriyi etkin bir şekilde kullanarak, daha yaşanabilir ve sürdürülebilir bir şehir oluşturma hedefini desteklemektedir.[153]

Kocaeli Akıllı Şehir Eylem Planı

ŞÛRA Kent Politikaları ve Araştırmaları Merkezi tarafından, Ağustos 2022'de "Akıllı Şehir Eylem Planı" çalışmalarına başlanmıştır. Merkez bünyesinde kurulan Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Politika Kurulu, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Bilgi İşlem Dairesi ve özel sektör temsilcileriyle birlikte çeşitli toplantılar gerçekleştirmiştir.

Kocaeli'nin akıllı şehir alanındaki mevcut durumunun analiz edilmesi, buna dayalı bir yol haritası oluşturulması ve bu yol haritasının eylem planına dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda; İl Müdürlükleri, Kocaeli Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nde yürütülen akıllı şehir çalışmalarına dair veri toplanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda eylem planının yazımı tamamlanma aşamasındadır.

İtfaiye Bilgi Sistemi

Proje ile ilin yangın risk haritasının oluşturulması, önleyici ve iyileştirici faaliyetlerin planlanması ve olası afetlerde en kısa sürede ve etkili şekilde müdahale edilmesi hedeflenmektedir. Proje çalışmaları hâlen devam etmektedir.

Kentsel Dönüşüm Yönetim Sistemi (KDYS)

Kocaeli'de yürütülen kentsel dönüşüm sürecine ilişkin güncel verilerin izlenebilirliğini sağlamak amacıyla geliştirilen bu sistem, projeye dair detaylı analizlerin otomatik grafikler yoluyla sunulmasını hedeflemektedir. Ana sayfa üzerinde; yapılan görüşmeler, hak sahibi sayısı, henüz uzlaşmayanların ön görüşme düşünce dağılımı, anlaşma sağlanan hak sahipleri, toplam anlaşılan arsa payı, anlaşma türlerine göre kişi ve arsa payı dağılımı, günlük görüşme sayıları, yapılacak dairelerin net ve brüt alanları,

[153] https://veri.kocaeli.bel.tr/

dağıtılan ve kalan daireler ile ada bazlı daire dağılımlarına ilişkin veriler yer almakta; böylece projenin genel durumu hakkında kapsamlı bir ön izleme sunulmaktadır.[154]

Akıllı Gözetleme Sistemi

İdare tesislerinin güvenliğini sağlamak amacıyla, kamera operatörünün sürekli olarak bilgisayar ekranını izlemesine gerek kalmadan, Akıllı Gözetleme Sistemi aracılığıyla "insan-araç-alan" tanımlamaları yapılmakta; güvenlik ihlali durumunda operatör anlık alarm yöntemiyle bilgilendirilmektedir.

E-Gençlik Teknoloji Atölyeleri

Bilimsel ve teknolojik araştırmalar yapan gençleri teşvik etmek ve desteklemek amacıyla kurulan teknoloji atölyelerinde, genç mühendis adaylarına projeleri için gelişmiş teknik donanım altyapısı, malzeme desteği, fiziki mekân ve lojistik imkânlar sunulmaktadır. Bu atölyelerde, Türkiye'nin millî teknoloji hamlesine katkı sağlayacak projeleri hayata geçirecek gençler yetişmektedir. İHA, roket, dron, model uydu, insansız su altı aracı, elektrikli otomobil, otonom otomobil ve Formula takımlarında yer alan mühendislik öğrencileri, projeleri üzerinde bu atölyelerde çalışarak kendilerini geliştirmektedir.

Ülkemizin ihtiyaç duyduğu bilişim, elektronik, havacılık ve uzay teknolojileri alanlarında nitelikli insan gücünün yetiştirilmesine katkı sunulmaktadır. AUVSI (Association for Unmanned Vehicle Systems International), SUAS (Student Unmanned Aerial Systems Competition), Shell Eco Marathon ve Formula Student gibi uluslararası yarışmalara katılabilecek teknoloji takımları desteklenmekte; böylece Türk gençliğinin uluslararası düzeyde tanınırlığının artırılması sağlanmaktadır. Ayrıca bu teknoloji takımlarının TÜBİTAK, TURKSAT, ASELSAN, T3 (Türkiye Teknoloji Takımı) Vakfı, TEKNOFEST ve BAYKAR gibi teknoloji kurumları tarafından düzenlenen yarışmalara katılımı da desteklenmektedir.

Ukome Coğrafi Yönetim Bilgi Sistemi (UKOME CYBS)

UKOME Coğrafi Yönetim Bilgi Sistemi (UKOME CYBS), Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı'nın sorumluluğunda, Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME) Şube Müdürlüğü tarafından geliştirilen; vatandaşlar, kamu kurumları ve özel kuruluşlardan gelen başvuruların dijital ortamda toplanarak değerlendirilmesini sağlayan stratejik bir yönetim sistemidir.

Sistemin amacı; Kocaeli ili genelindeki ulaşım sorunlarının daha doğru tanımlanması, ihtiyaç duyulan bilgilerin zamanında ve uygun formatta sunulması, anlık veri akışı ile hızlı karar alma süreçlerinin desteklenmesi, uzun vadeli planlamaların yapılması, sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi, kentsel yaşam kalitesinin artırılması ve vatandaş odaklı katılımcı bir yönetim anlayışının yaygınlaştırılmasıdır.

UKOME CYBS, ulaşımla ilgili alınan UKOME ve Ulaşım ve Trafik Düzenleme Komisyonu kararlarını da içermekte; talep yoğunlukları, karar alınan lokasyonlar ve yapılması planlanan yol çalışmalarını konumsal verilerle destekleyerek harita üzerinde görselleştirmektedir. Böylece, Kocaeli genelinde ulaşım akışının planlanması ve revize edilmesi süreçlerinde karar vericilere görsel analiz desteği sunmaktadır.

[154] https://kdys.kocaeli.bel.tr/

İzmit Körfezi Su Kalitesi Online İzleme Projesi

İzmit Körfezi'nde su kalitesinin kesintisiz izlenmesine yönelik geliştirilen bu proje kapsamında, çeşitli sensörler aracılığıyla basınç, derinlik, sıcaklık, iletkenlik, tuzluluk, çözünmüş oksijen, klorofil-a, bulanıklık ve akıntı gibi parametrelerin ölçümü sağlanmaktadır. Bu sayede alg patlaması gibi ani biyolojik değişimler, deniz kirlilikleri ve balık ölümleri gibi olaylar anlık olarak tespit edilebilmekte; iklimsel değişiklikler izlenebilmekte ve daha güçlü veri setleriyle modelleme ve ileriye dönük tahminler yapılabilmektedir. Proje kapsamında iç körfezde belirlenen dört iskele ayağına online ölçüm cihazı yerleştirilecek ve bu parametreler TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi tarafından bilimsel olarak izlenecektir.

Ulaşım Ruhsat Başvuru Sistemi (URBAS)

URBAS, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı'na bağlı Ulaşım Ruhsat ve İdare Şube Müdürlüğü tarafından geliştirilen; toplu taşıma, servis ve taksi işletmecilerinin ticari plakalarıyla ilgili devir, çekme, tahsis, bandrol gibi işlemleri çevrim içi gerçekleştirebildikleri bir dijital sistemdir. Kullanıcılar, işlemlerini mobil uygulama, web sitesi, e-Devlet entegrasyonu veya özel kullanıcı hesabı aracılığıyla tamamlamakta; belgelerini sistem üzerinden QR kodlu olarak temin edebilmektedir.

Depo Gazından (LFG) Enerji Üretimi

Kocaeli ili genelinde oluşan katı atıklar, düzenli depolama yöntemiyle bertaraf edilmektedir. Bu atıkların içerisindeki organik bileşenlerin anaerobik koşullarda mikroorganizmalar tarafından parçalanması sonucu oluşan depo gazı (Landfill Gas – LFG), gaz toplama sistemleri aracılığıyla toplanmakta ve Depo Gazından Enerji Üretim Tesisinde enerjiye dönüştürülmektedir.

İzmit'te 2 Mart 2012, Dilovası'nda ise 24 Ekim 2015 tarihinde LFG'den elektrik üretimine başlanmış olup, hâlen bu iki düzenli depolama sahasında oluşan LFG'nin enerji üretiminde değerlendirilmesine devam edilmektedir.

Sanal Gerçeklik Atık Ayrıştırma Oyunu

VR gözlükleriyle oynanan bu oyunda, orman ve deniz ortamlarında oluşan atıkların kaynağında ayrı toplanması ve türlerine göre uygun atık ekipmanlarına yerleştirilmesi hedeflenmektedir. Anaokulu ve ilköğretim düzeyindeki öğrencilere yönelik geliştirilen bu oyun, çocuklarda çevre bilinci oluşturmayı, atıkların doğru ayrıştırılması konusunda farkındalık kazandırmayı ve sanal ortamda edinilen bilgilerin gerçek hayata taşınmasını amaçlamaktadır.

Bitkisel ve Hayvansal Atıklardan Biyogaz Eldesi ve Entegre Enerji Üretim Tesisi

İl genelinde, kent merkezine kadar yayılmış durumda bulunan kanatlı ve büyükbaş hayvanların atıkları, belediyenin yeşil alanlarından kaynaklanan çim atıkları ile sebze ve meyve halleri gibi yerlerden kaynaklı organik atıkların bertaraf edilmesi ve bu yolla sıfır atık hedeflerine ulaşılması amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda TÜBİTAK KAMAG destekli 106G112 numaralı "Bitkisel ve Hayvansal Atıklardan Biyogaz Üretimi ve Entegre Enerji Üretim Sisteminde Kullanımı" projesi yürütülmüştür. Projede Kocaeli Büyükşehir Belediyesi müşteri kuruluş olarak yer almış; TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Akdeniz Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi ve Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü iş birliği yapmıştır. İzmit ilçesindeki Entegre Atık Bertaraf Tesisi içerisinde 29,6 ton/gün

kapasiteli pilot ölçekli biyogaz üretim tesisi kurulmuş ve Haziran 2011 itibarıyla faaliyete geçirilmiştir. Tesisin işletmesi, belediye iştiraki İZAYDAŞ tarafından yürütülmektedir.

E- Kütüphane

Basılı kitap ve dergiler, dijital ve saydam yapılı materyallere aktarılmakta; böylece elektronik kitap (e-kitap) ve elektronik dergi (e-dergi) veri tabanları oluşturulmaktadır. Raflarda veya arşivde bulunan yayınlara ait künye bilgilerine, http://kutuphane.kocaeli.bel.tr/yordambt/yordam.php sayfası üzerinden, 7/24 çevrimiçi olarak katalog tarama sorgulamasından erişilebilmektedir.

Kocaeli Doğa Turizm Parkurlarının Wikiloc Yön Bulma Uygulamalarına Aktarılması

İlde yer alan 106 doğa yürüyüş rotasının bilgileri, dünya genelinde yaygın şekilde kullanılan bir yön bulma uygulaması olan Wikiloc platformuna aktarılmıştır. Bu hizmet hem uygulama hem de web sitesi üzerinden profesyonel hesap üzerinden erişilebilecek şekilde sunulmaktadır. Projenin hedef kitlesini; Kocaeli halkı ile şehre gelen yerli ve yabancı doğasever turistler oluşturmaktadır. Amaç, Kocaeli'nin doğal güzelliklerini daha erişilebilir ve yönlendirici bir formatta sunarak, doğa turizmine katkı sağlamaktır.

Kocaeli'yi Keşfet Mobil Uygulaması

Turistlere ve Kocaeli halkına mekâna duyarlı bilgi sunabilmek amacıyla, Kocaeli'nin görsel kimliğiyle uyumlu bir akıllı telefon uygulaması geliştirilmiştir. Uygulama, Android ve IOS platformlarının güncel sürümleriyle uyumlu şekilde hazırlanmıştır. Kullanıcılara turistik değerlerinin mekânsal bilgilerini de sunabilmek adına, uygulama içinde haritalara da yer verilmiştir. Bu uygulama ile kullanıcıların Kocaeli seyahatlerini planlamaları kolaylaştırılmakta, sunulan içerikler Kocaeli'nin marka konumlandırması ile uyumlu şekilde, Turizm Master Planı ve Markalaşma Stratejisi doğrultusunda hazırlanmıştır. Literatür taraması ve değerler haritası kullanılarak oluşturulan içerikler, mekânsal veriyle desteklenerek uygulamaya entegre edilmiştir.

Ormanya Mobil Uygulaması

Ormanya Doğal Yaşam Parkı'nın erişilebilirliğini artırmak amacıyla; interaktif harita, sesli rehber, yapay zekâ destekli canlı tanıma ve eğitici oyunların yer aldığı bir mobil uygulama ile web sitesi geliştirilmiştir. Uygulama kullanıma sunulmuş olup, oyun modülü üzerinde teknik revizyonlar devam etmektedir. Mobil uygulama ve web sitesi aracılığıyla, Ormanya ziyaretçilerinin parkta daha bilinçli, güvenli ve etkileşimli şekilde vakit geçirmesi hedeflenmektedir.

Ormanya Genel Alan Haritası

Ormanya; geniş ormanlık alanları, doğal yaşamı, yürüyüş parkurları ve rekreasyon alanları ile tanınan bir doğa parkıdır. Ormanya Alan Haritası, bu alanın genel özelliklerini, türlerin çeşitliliğini ve ziyaretçilerin faydalanabileceği önemli noktaları gösteren bir rehber kaynak olarak tasarlanmıştır. Haritada, yürüyüş rotaları, kuş gözlem alanları, piknik yerleri ve diğer önemli mekânlara dair bilgiler yer almakta; ayrıca interaktif olarak erişilebilen çevrim içi kaynak bağlantıları da sunmaktadır. Harita, yerli ve yabancı ziyaretçilerin doğa ile iç içe vakit geçirebileceği planlı bir deneyim sağlamayı amaçlamaktadır.[155]

[155] https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/

KONYA

2022-2030 Konya Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile uyumlu olarak, Konya'ya özgü akıllı şehir çözümlerinin planlanması; kent özelinde vizyon, strateji, stratejik hedefler ve uygulanması önerilen eylemlerin belirlenmesi amacıyla 2022-2030 Konya Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası hazırlanmıştır.

Proje kapsamında literatür taramaları yapılmış, eğitim faaliyetleri düzenlenmiş, yerli ve uluslararası örnek akıllı şehir uygulamaları incelenmiş, yönetici toplantıları yapılmış ve Konya'nın mevcut durumu analiz edilmiştir. Ayrıca paydaş haritaları hazırlanmış; kamu, özel sektör ve akademi temsilcileriyle odak grup toplantıları gerçekleştirilerek yerel ölçekte bir akıllı şehir mimarisi ortaya konmuştur.[156]

Merkezi Trafik Yönetim Sistemi- Akıllı Kavşaklar

Konya il merkezinde 86 kavşakta uygulamaya alınan Akıllı Trafik Yönetim Sistemi, araç yoğunluğu ve ortalama hız gibi verileri kullanarak trafik ışıklarının dinamik biçimde yönetilmesini sağlamaktadır. Kavşak kollarındaki araçlar, yerleştirilen kameralar aracılığıyla anlık olarak sayılmakta; bu verilere göre yeşil ışık süreleri belirlenen sınırlar içinde otomatik şekilde ayarlanmaktadır.

Sistem, yoğun araç trafiği bulunan yönlere daha uzun süreli yeşil ışık süresi verirken, düşük yoğunluklu yönlerde bu süreyi kısaltmaktadır. Böylece kavşaklarda bekleyen araç sayısı ve bekleme süreleri azaltılmakta, enerji tasarrufu sağlanmakta ve sürüş konforu artırılmaktadır.

Mobil Konya Uygulaması

Akıllı yönetişim kategorisinde yer alan Mobil Konya uygulaması, Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilmiştir. Uygulama; "Belediyem", "Şehir Rehberim" ve "Ulaşım" olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır.

Uygulama üzerinden projelere, etkinliklere ve belediye hizmetlerine ait tanıtım bilgilerine, şehir kameralarına, online işlemlere, borç sorgulama ve ödeme hizmetlerine, Açık Kapı başvurularına erişim mümkündür. Ayrıca Konya'daki gezilecek yerler, restoranlar, oteller, hastaneler, nöbetçi eczaneler ve resmî kurumlar gibi mekânsal içerikler harita üzerinden görüntülenebilmekte; konum bazlı yönlendirme özelliği de kullanılabilmektedir.

Uygulamanın "Ulaşım" bölümünde; Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS), Bisiklet Kiralama Sistemi, Elkart, Otopark Bul gibi ulaşım hizmetlerine ilişkin verilere erişilebilmektedir. Bu veriler sistemle entegre biçimde anlık olarak üretilmekte; toplu taşıma araçlarının konumları, tahmini varış süreleri, en yakın duraklar, bisiklet istasyonları, uygun otoparklar ve Elkart dolum noktaları uygulama üzerinden görüntülenebilmektedir.[157]

[156] https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/2022-2030-konya-akilli-sehir-stratejisi-ve-yol-haritasi
[157] https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-ornek-uygulama-incelemeleri/

MUĞLA

Toprak Verimlilik Haritası CBS Uygulaması

Toprak, sulama suyu ve bitki analiz laboratuvarlarından elde edilen veriler; çeşitli altlık haritalardan elde edilen diğer verilerle birlikte değerlendirilerek, toprak puanı hesaplanan ve ilgili lokasyonda otomatik olarak bahçe bitkisi, sebze bitkisi ve tarla bitkisi önerisi sunabilen bir CBS uygulamasıdır.

Bu uygulama ile Muğla ilinde analizi yapılan topraklarda yetiştirilebilecek ürünlerin belirlenmesi ve bu bilgilerin harita ortamına aktarılması sağlanmaktadır. Amaç; ilin tarım topraklarında alternatif ürün desenlerinin oluşturulması, üreticilerin bilinçli gübre kullanımı konusunda yönlendirilmesi, verim ve kalitenin artırılmasıyla birlikte hem il hem de ülke ekonomisine katkı sunulmasıdır. Bu doğrultuda, verimlilik potansiyellerinin belirlenmesi, toprak özelliklerinin CBS kapsamında değerlendirilmesi ve güncel toprak veri tabanlarının oluşturularak "Muğla ili tarım arazilerinin genel verimlilik durumları haritası"nın hazırlanması hedeflenmektedir.[158]

SAKARYA

Sakarya Büyükşehir Belediyesi Bisiklet Yolları Uygulaması

Sakarya ili sınırlarında yer alan bisiklet yollarının envanter bilgilerinin tutulabilmesi amacıyla, kent rehberine entegre çalışan CBS tabanlı bir kullanıcı ve yönetici ekranı tasarlanmıştır. Uygulama üzerinden yetkili personel, veri giriş ekranı aracılığıyla bisiklet yolu bilgilerini ekleyebilmekte, güncelleyebilmekte ve silebilmektedir. Sistemde bisiklet yollarının güzergâhları, yolun adı, uzunluğu, yön bilgisi gibi temel nitelik bilgileri bulunmakta ve bu veriler "Kent Rehberi" uygulaması aracılığıyla görselleştirilebilmektedir.

CBS Baz İstasyon Uygulaması

Deprem gibi afet durumlarında iletişim altyapısının sağlıklı şekilde sürdürülebilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda Sakarya Büyükşehir Belediyesi tarafından daha dirençli bir kent oluşturması amacıyla; kent genelindeki GSM baz istasyonu bilgilerinin CBS veri tabanına aktarılması, bu istasyonların mevcut bina bilgileriyle çakıştırılarak risk analizlerinin yapılması hedeflenmiştir.

Uygulamanın öne çıkan özellikleri şu şekildedir:

- Konumu bilinmeyen baz istasyonlarının tespit edilmesi ve veri bütünlüğünün sağlanması,
- Her bir operatör şirketine ait istasyon ve radyo link istasyonu sayılarının belirlenmesi,
- Baz istasyonlarının özel mülkte mi yoksa belediyeye ait taşınmazda mı bulunduğunun tespiti,
- Kurulum dönemi, kurulum tipi (bina üstü/açık alan) gibi teknik detayların belirlenmesi.

[158] https://www.akillisehirler.gov.tr/

İtfaiye Olay Müdahale Bilgi Sistemi

İtfaiye olaylarına daha etkin ve hızlı müdahale sağlanabilmesi amacıyla, harita tabanlı bir Coğrafi Bilgi Sistemi kurulması hedeflenmektedir. Bu sistemle birlikte şehir genelinde yangın hidrantlarının konumlarının tespit edilmesi, arızalı olanların belirlenerek onarılması ve bu verilerin sayısal olarak takibi amaçlanmaktadır. Projenin hedefleri şunlardır:

- Acil olaylara müdahale süresinin kısaltılması,
- Yangın esnasında su tükenmesi durumunda en yakın hidrantın otomatik olarak belirlenmesi ve yönlendirme yapılması,
- Can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi,
- Geçmişe dönük sorgulamalar yapılabilen veri tabanına dayalı bir kayıt sisteminin oluşturulması.

Temizlik Araçları Takibi Uygulaması

Temizlik araçlarının takibinin yapılması, faaliyetlerinin veri tabanı üzerinden raporlanması ve CBS tabanlı yönetici paneli üzerinden görselleştirilmesi amaçlanmaktadır. Uygulamanın başlıca özellikleri şunlardır:

- Veri giriş ekranı için ilgili personele yetki verilmesi ve iş takibinin yapılarak yöneticilere dashboard üzerinden raporlanması,
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi Araç Takip Sistemi'nin, WFS ve WMS servisleri ile entegrasyonu,
- Temizlik araçlarının güzergâh takibinin yapılması.

Vektörle Mücadele CBS Tabanlı Uygulaması

Vektörle (uçkun, larva, kene, kemirgen vb.) mücadele faaliyetlerinin, Coğrafi Bilgi Sistemleri altyapısı ile dijitalleştirilmesi amaçlanmaktadır. Uygulama kapsamında ilaçlama alanlarına ilişkin konumsal bilgilerin CBS veri tabanına aktarılması, iş özetlerinin kaydedilmesi ve iş süreçlerinin takip edilmesi sağlanacaktır.

Uygulama; web ve mobil CBS tabanlı platformlar üzerinde çalışacak şekilde tasarlanmakta olup, çoklu katman başlıkları şu şekilde yapılandırılacaktır:

- Konumsal bilgi: İlçe, mahalle, açıklama
- İş detayı: Ekipman adı, tarih, vektör türü (uçkun, larva, kene, kemirgen, hamamböceği, dezenfeksiyon, diğer)
- Alan türü: Kanal, kanalet, menfez, yeşil alan, ahır (gübrelik), rögar, fosseptik, lastik, bodrum suyu vb.

Bu sistemle ilaçlama sahalarının konumsal takibi, ekip performansı, alan türüne göre mücadele yöntemleri ve geçmiş veri sorgulaması kolaylaştırılacaktır.

Yol Bakım Faaliyet Bilgi Sistemi Uygulaması

Sakarya Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki yolların yapım, bakım ve onarım faaliyetlerinin coğrafi veri tabanına dayalı olarak planlanması, izlenmesi ve yönetilmesi hedeflenmektedir. Proje kapsamında sahada gerçekleştirilen tüm faaliyetlerin denetim ve kontrol süreçleri, CBS altyapısı kullanılarak takip edilecektir.

Fiber Altyapı Envanter Uygulaması

Bu uygulama ile kamu, özel sektör ve kurum içi kullanıcıların fiber altyapı envanterine CBS altyapısı ile erişmesi sağlanacaktır. Sakarya Büyükşehir Belediyesi sorumluluğunda bulunan fiber kablo hatları ve menhollere ait mekânsal veriler kayıt altına alınmakta, sistemdeki öznitelik verileri ile birlikte sorgulanabilir hale getirilmektedir.

Sistem üzerinden “Hangi ilçede kaç metre fiber hat bulunmaktadır?”, “Nerede ne kadar menhol yer almaktadır?” gibi sorulara doğrudan yanıt alınabilecek; planlama, bakım ve yatırım süreçleri dijital ortamda yönetilebilecektir.

Seracılık Mükemmeliyet Merkezi

44 dönüm alana kurulu, 27 dönümlük jeotermal beslemeli tam otomasyon sistemine sahip bu yeni nesil topraksız tarım serasında; ısıtma, havalandırma, sisleme, sulama ve gübreleme işlemleri, uzman ziraat mühendisleri kontrolünde otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Tozlaşma bambus arılarıyla sağlanmakta olup, yıl boyu üretimle 1.250 ton domates hasadı hedeflenmektedir.

Ar-Ge ve danışmanlık hizmetleriyle bir eğitim merkezi işlevi de gören sera; örtü altı üretim modeli, tarıma elverişsiz alanların değerlendirilmesi, hızlı ve verimli üretim, su ve zaman tasarrufu, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı gibi alanlarda sürdürülebilir tarım vizyonuna katkı sunmayı amaçlamaktadır. Merkez, yalnızca Sakarya’da değil, ülke genelinde farkındalık oluşturmayı hedeflemektedir.[159]

[159] https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/

3.3 ÜLKEMİZDE AKILLI ŞEHİRLER YEREL YÖNETİM PENCERESİ

Akıllı şehir yaklaşımları incelendiğinde, yalnızca teknolojinin kullanılmasıyla sürdürülebilir kentlerin oluşturulamayacağı anlaşılmaktadır. Bu sürecin başarılı olabilmesi için, tüm paydaşların ve vatandaşların sürece dâhil edilmesi; onların taleplerinin, haklarının ve sorumluluklarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

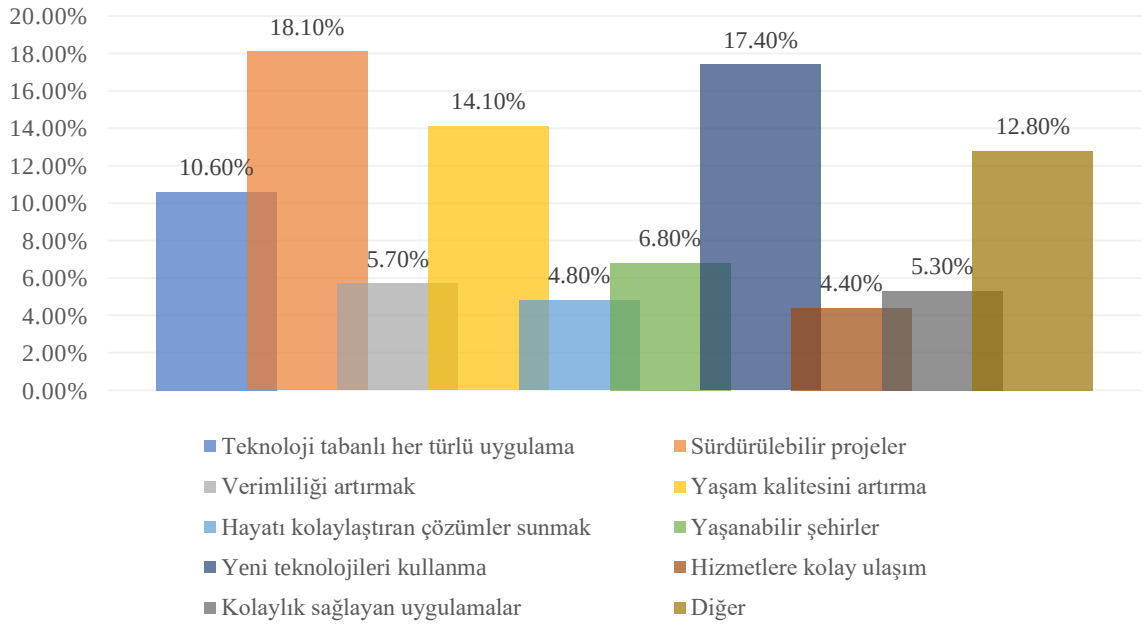
Yeni iletişim kanalları ve teknolojiler sayesinde vatandaşlar şehir yaşamında daha aktif roller üstlenebilmekte; demokratik katılım ve üretim yetkinliklerindeki artışla birlikte, inovasyon süreçlerinin kilit aktörlerine dönüşmektedirler.

Yerel yönetimler, şehirleri teknolojik altyapıyla donatmak ve bu teknolojileri bölge halkına en verimli şekilde sunmakla sorumludurlar. Halka en yakın ve uygulayıcı kamu kurumları olarak, özel sektörle iş birliği içinde çalışarak vatandaşların yaşam kalitesini artırmakta ve bu yönleriyle akıllı şehir uygulamalarının temel bileşenlerini oluşturmaktadırlar.

YEREL YÖNETİMLER AKILLI ŞEHİR ETKİ ANALİZİ

Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Etki Analizi çalışması ile belediyelerin akıllı şehir yaklaşımları, bu konudaki bilinç düzeyleri ve gerçekleştirdikleri uygulamaların tespiti amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, büyükşehir, il ve ilçe belediyeleri olmak üzere toplam 247 belediye ile görüşme gerçekleştirilmiş; yöneltilen sorular ve verilen yanıtlar aşağıda sunulmuştur.

1. Sizce Akıllı Şehir nedir?

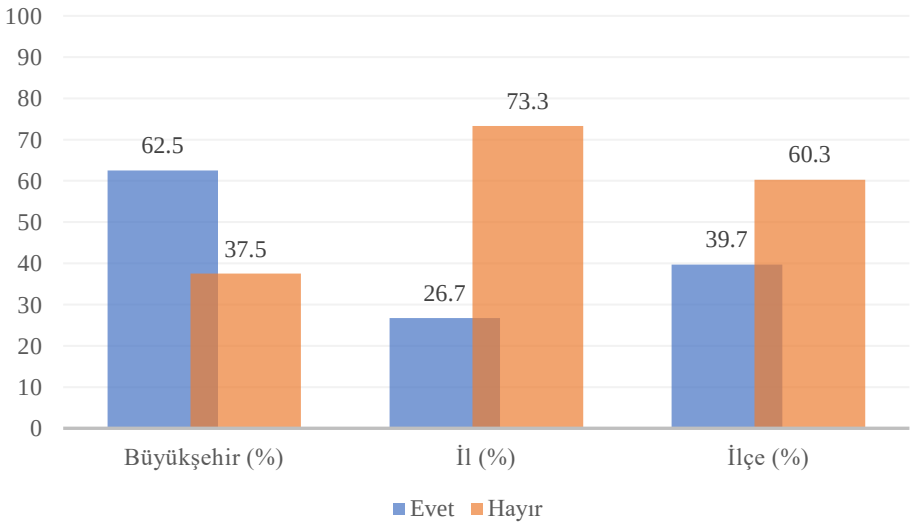


Şekil 24. *"Sizce Akıllı Şehir Nedir?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

Katılımcıların çoğunluğu akıllı şehirden teknoloji tabanlı her türlü uygulamayı, yeni teknolojileri kullanma, yaşam kalitesinin artırılması ve sürdürülebilir projeleri anlamaktadır.

2. Kentin Yerel Akıllı Şehir Stratejisi mevcut mudur?

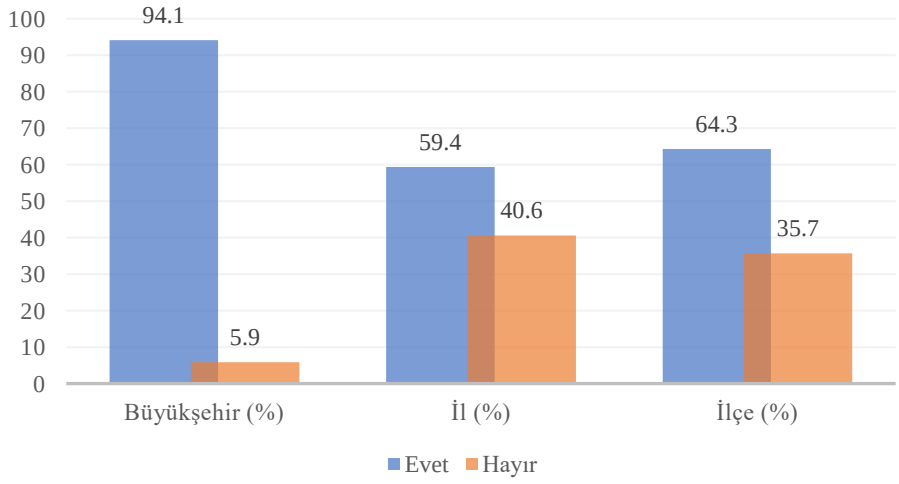
Ankete katılan belediyelerin çoğunluğunun bir akıllı şehir stratejisi bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu belediyelerin çoğu, henüz akıllı şehir yol haritası da belirlememiştir.



Şekil 25. *"Kentin Yerel Akıllı Şehir Stratejisi mevcut mudur?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

Büyükşehir belediyelerinde stratejiye sahip olma oranı daha yüksekken, bu oran ilçe belediyelerinde il belediyelerine göre daha yüksektedir. Bu durum, bazı ilçelerin nüfus açısından bazı il merkezlerinden daha büyük olmasıyla açıklanabilir.

3. Akıllı şehirler alanında yerel yönetiminizde görev alan personel mevcut mudur?

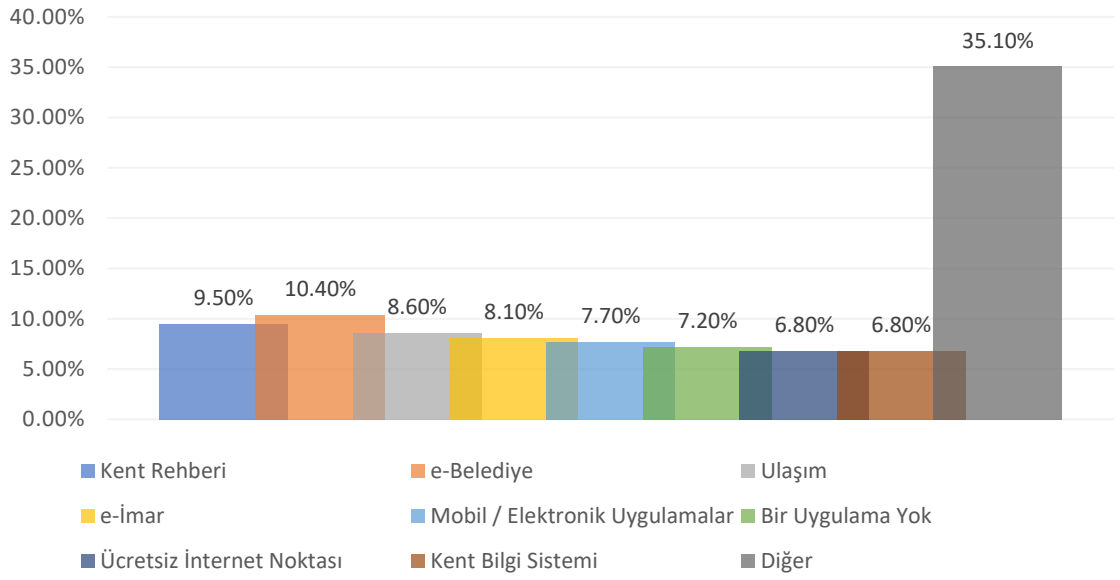


Şekil 26. *"Akıllı şehirler alanında yerel yönetiminizde görev alan personel mevcut mudur?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

Çalışma çıktıları, belediyelerin Akıllı Şehir Müdürlüğü bünyesinde personel istihdam ettiğini göstermektedir. Katılımcı belediyelerin önemli bir bölümü, bilgi işlem birimlerinde akıllı şehirlerle ilgili görevli personelin bulunduğunu belirtmiştir.

Yaklaşık %30'luk bir kesim, herhangi bir personelin bu alanda istihdam edilmediğini; ancak farklı birimlerde, akıllı şehirlerle ilgili çalışmaları yürüten personelin görev yaptığını ifade etmiştir. Büyükşehir belediyelerinde bu alandaki personel kapasitesinin daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

4. Belediyeniz bünyesinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik ne gibi çalışmalar yapıldı?



Şekil 27. *"Belediyeniz bünyesinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik ne gibi çalışmalar yapıldı?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

En çok ifade edilen uygulamalar, kent rehberinin hazırlanması, e-belediye hizmetleri, ulaşım, e-imar uygulamaları ve mobil/elektronik hizmetlerdir. Bununla birlikte, bazı katılımcılar kendi belediyelerinde herhangi bir akıllı şehir uygulamasının bulunmadığını belirtmiştir.

5. Önümüzdeki dönemde konuya yönelik projeleriniz mevcut mudur?

Katılımcıların yaklaşık %25'i, belediyelerinde herhangi bir projenin bulunmadığını ifade etmiştir. Buna karşılık, büyükşehir, il ve ilçe belediyelerinin yaklaşık %75'i yeni projeler üzerinde çalıştıklarını belirtmiştir. Bu projelerin başında ulaşım ve trafik yönetimi, atık yönetimi ve dijitalleşmeye yönelik çalışmalar gelmektedir.

6. Akıllı şehir uygulamaları belediyeye ne gibi kolaylık sağlamaktadır?

Bu soruya verilen yanıtlarda en sık belirtilen faydalar; iş yoğunluğunun azalması, bütçesel kolaylıklar, personel ihtiyacının azalması, hızlı çözüm üretme kapasitesinin artması ve kaynakların daha verimli kullanılabilmesidir.

AKILLI ŞEHİR OLGUNLUK DEĞERLENDİRME

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nda akıllı şehir kavramı; "paydaşlar arası iş birliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler" olarak tanımlanmıştır. Bu tanım, akıllı şehir yaklaşımının sürdürülebilirlik ve yaşanabilirlik ile doğrudan ilişkilendirildiğini göstermektedir.

Strateji ve Eylem Planı kapsamında akıllı şehir yönetimi ve uygulamalarına dair 21 bileşen tanımlanmıştır. Bunlar; yönetişim, strateji yönetimi, politika yönetimi, bütüncül hizmet yönetimi, iş yönetimi, çevre, akıllı güvenlik, akıllı insan, akıllı yapılar, akıllı ekonomi, akıllı mekân yönetimi, akıllı sağlık, akıllı yönetişim, bilgi teknolojileri, akıllı ulaşım, akıllı enerji, iletişim teknolojileri, bilgi güvenliği, akıllı altyapı, afet ve acil durum yönetimi, coğrafi bilgi sistemleridir. Türkiye'de şehirler bu bileşenler açısından farklı olgunluk seviyelerine sahiptir. Bu çerçevede geliştirilen "Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli" ile şehirlerin mevcut kabiliyetleri analiz edilmekte, olgunluk seviyeleri tespit edilmektedir ve bu bulgular doğrultusunda "Ulusal Şehir Endeksi" oluşturulmaktadır. Modelde üç temel yapı tanımlanmıştır:

- Kabiliyet: Kentlerin belirli bir amaç doğrultusunda akıllı şehir çalışmalarını gerçekleştirmek için ihtiyaç duyduğu ya da bu çalışmalarla kazandığı becerilerdir.
- Bileşen: Aynı amaca hizmet eden kabiliyetlerin oluşturduğu gruplardır.
- Yetkinlik: Belirli bir sektörel, uzmanlık ya da hizmet alanında yer alan bileşenleri kapsayan üst yapıdır. Her bir yetkinlik kendi içinde bütüncül bir yapıya sahiptir ve bağımsız olarak değerlendirilebilir.

Türkiye'de şehirler, akıllı şehir olma konusunda farklı olgunluk seviyelerine sahiptir. Bu nedenle, kentlerin kendi düzeylerine uygun, vizyon geliştirmelerini destekleyecek iyileştirme önerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu önerilerin, uygulanabilir aşamalara sahip, açık ve tanımlı çıktılar sunan; aynı zamanda öğretici ve yönlendirici bir yapıda olması hedeflenmektedir.

Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ile elde edilen başlıca kazanımlar şu şekildedir:

- Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri, ortak, sistematik ve Türkiye'ye özgü bir yapı ile ölçülmektedir.
- Yerel yönetimlerin akıllı şehirler konusunda farkındalık düzeyleri artırılmaktadır.
- Türkiye'nin bu alandaki ölçümleme kapasitesi ve yetkinliği geliştirilmekte, uluslararası ölçümleme çalışmalarında daha güçlü bir konum elde edilmesinin altyapısı oluşturulmaktadır.
- Ölçümleme çalışmalarıyla, kamu yönetiminde hesap verebilirlik ilkesine katkı sağlanmaktadır.
- Düzenli periyotlarla yenilenen değerlendirmeler sayesinde iyileşmeler görünür hâle gelmekte; şehirlerin mevcut olgunluk seviyelerini geliştirebilmeleri için yönlendirici çıktılar sunulmaktadır.

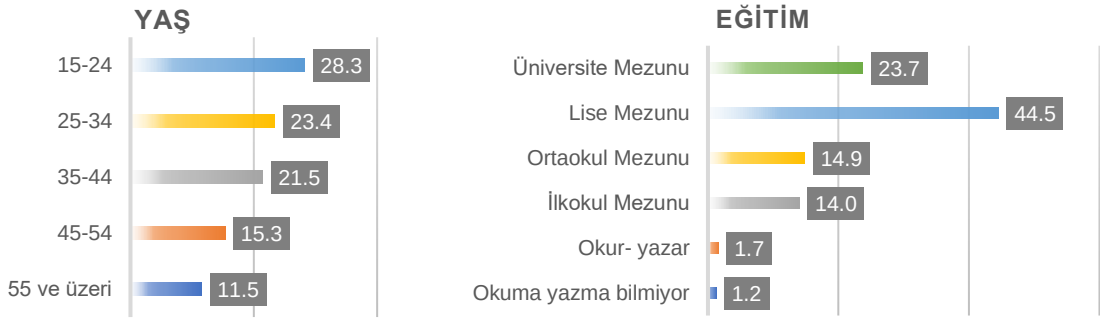
Sonuç olarak, bu model aracılığıyla şehirlerin akıllı şehir kabiliyetleri sistematik olarak değerlendirilmekte; mevcut olgunluk seviyeleri tespit edilerek, bu seviyelerin geliştirilmesine yönelik

öneriler sunulmaktadır. Böylece model, kurumların akıllı şehir dönüşüm süreçlerinin yapısal, standartlara uygun, tutarlı, etkin ve verimli biçimde yürütülmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

AKILLI ŞEHİRLER VATANDAŞ ALGI VE FARKINDALIK ARAŞTIRMASI

Yerel yönetimlerle yürütülen çalışmalardan biri olan "Akıllı Şehirler Vatandaş Algı ve Farkındalık Araştırması", Türkiye'nin 81 ilinde tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında, vatandaşların akıllı şehir kavramı ve hizmetlerine dair algı ve farkındalık düzeyleri, bu konudaki ilgi ve bilgi seviyeleri ile akıllı şehir uygulamalarının vatandaşlar üzerindeki etkileri ve özümsenme düzeyleri anket yoluyla ölçülmüştür.

Katılımcıların %50,8'i kadın %49,2'si ise erkektir. Yaş dağılımına bakıldığında; katılımcıların %28,3 'ü 15-24 yaş aralığında, %23,4'ü ise 25-34 yaş aralığındadır.



Şekil 28. *"Vatandaş Algı ve Farkındalık Araştırması"*na katılan vatandaşların yaş ve eğitim durumları

Araştırma kapsamında vatandaşlardan aşağıdaki başlıklara dair veri toplanmıştır:

- Şehir kavramına ilişkin algıları,
- Akıllı şehir kavramına ilişkin bilgi düzeyleri,
- Akıllı şehir farkındalıkları,
- 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hakkında bilgi düzeyleri,
- 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na dair görüş ve kanaatleri,
- Yaşadıkları şehir özelinde sundukları geri bildirimler,
- Teknolojiye olan ilgi düzeyleri.

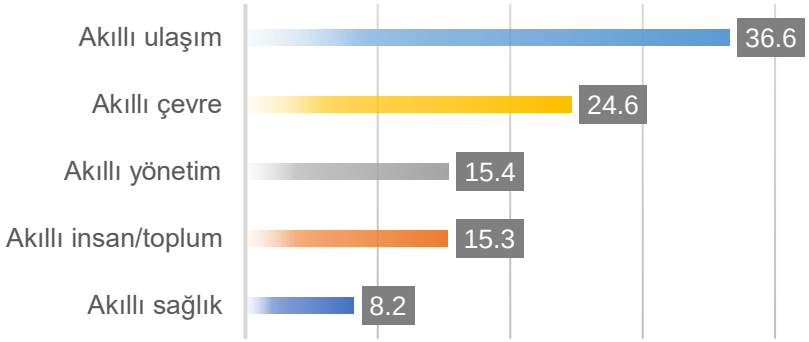
81 İlde yürütülen araştırmada, 7.000 kişiye uygulanan anketle, şehirlerdeki akıllı şehir uygulamalarının vatandaş nezdindeki yansımaları ve farkındalık düzeyi ölçülmüştür. Katılımcılara yöneltilen bazı sorular aşağıda sunulmuştur:

- Günlük yaşantınızda akıllı uygulamalar kullanıyor musunuz?



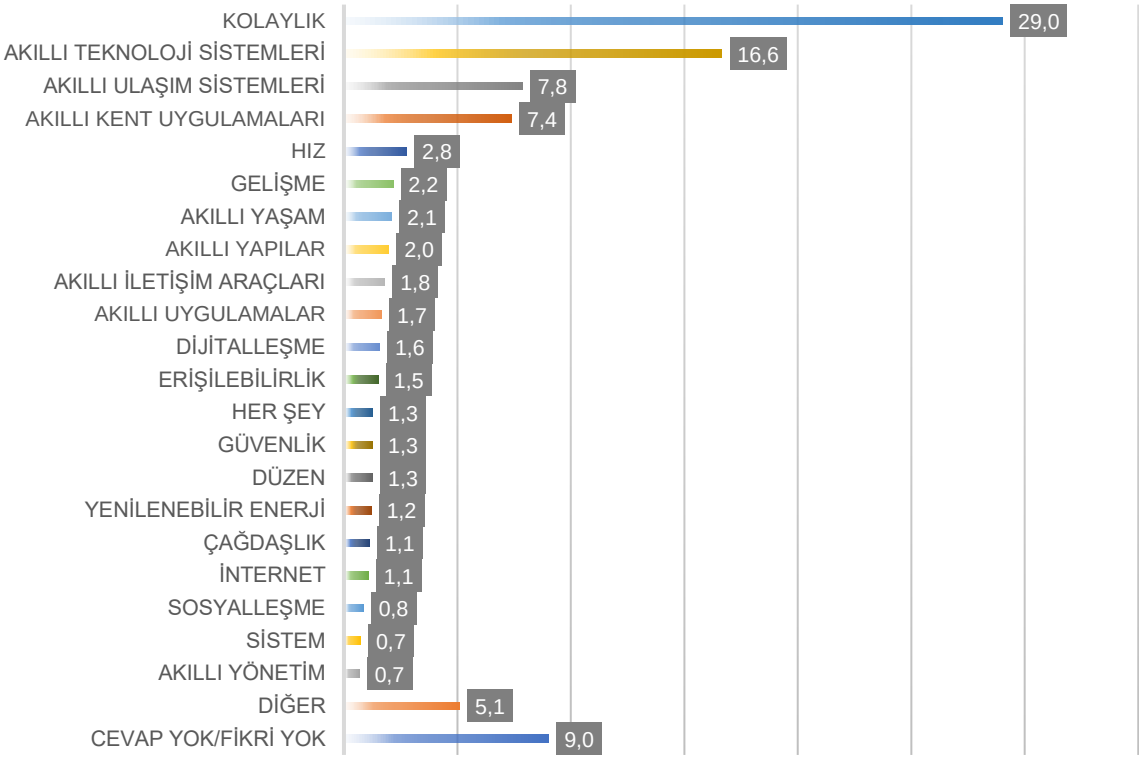
Şekil 29. *"Günlük yaşantınızda akıllı uygulamalar kullanıyor musunuz?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

- "Akıllı Şehir" denilince aklınıza ilk gelen başlıklar nelerdir?



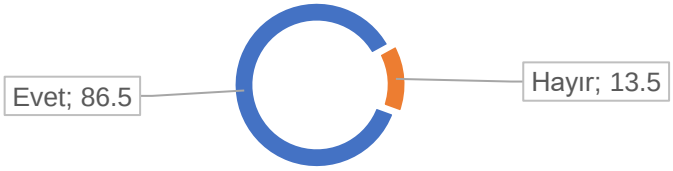
Şekil 30. *"Akıllı Şehir denilince aklınıza ilk gelen başlıklar nelerdir?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

- Sizce "Akıllı Şehir" kavramı ne anlatmaktadır?



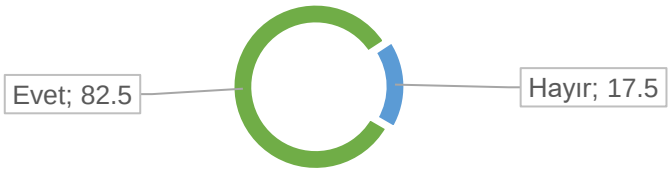
Şekil 31. *"Sizce Akıllı Şehir kavramı ne anlatmaktadır?"* sorusuna verilen yanıtların oranı

- Ulaşım, sağlık, güvenlik gibi hizmetlerin çeşitli akıllı uygulamalar ile desteklenmesi sizce bu hizmetlerden yararlanmayı daha ulaşılabilir ve kolay hale getirebilir mi?



Şekil 32. "*Ulaşım, sağlık, güvenlik gibi hizmetlerin çeşitli akıllı uygulamalar ile desteklenmesi sizce bu hizmetlerden yararlanmayı daha ulaşılabilir ve kolay hale getirebilir mi?*" sorusuna verilen yanıtların oranı

- Sizce şehrinizde güvenlik, sağlık, ulaşım gibi alanlarda akıllı teknolojilerden daha fazla yararlanılmalı mı?



Şekil 33. *"Sizce şehrinizde güvenlik, sağlık, ulaşım gibi alanlarda akıllı teknolojilerden daha fazla yararlanılmalı mı?" sorusuna verilen yanıtların oranı*

Bu sorular ve benzerlerine verilen yanıtlara göre, katılımcıların:

- %63,5'i aktif olarak akıllı şehir uygulamalarını kullandığını,
- %86,5'i akıllı uygulamaların, kamu hizmetlerinden yararlanmayı daha kolay hale getirdiğini,
- %82,5'i ise şehirlerde akıllı teknolojilerin daha fazla kullanılmasından yana olduğunu ifade etmiştir.

Vatandaşların akıllı şehir kavramı ile ilişkilendirdiği başlıca bileşenler; Akıllı Ulaşım, Akıllı Çevre, Akıllı Yönetim, Akıllı İnsan/Toplum ve Akıllı Sağlık olmuştur. Bu kapsamda en sık kullanılan ifadeler arasında "kolaylık", "akıllı teknoloji sistemleri", "akıllı ulaşım sistemleri" ve "akıllı kent uygulamaları" öne çıkmıştır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, vatandaşların akıllı şehir kavramına aşina oldukları, akıllı şehir dönüşümünü destekledikleri ve sunulan hizmetlerden faydalandıkları görülmektedir.

Çalışmanın dikkat çeken bir diğer yönü ise; akıllı şehir farkındalığının yaş grupları ve eğitim düzeyleri arasında farklılık gösterdiğidir. Bu doğrultuda, vatandaş katılımının önemi göz önüne alınarak, akıllı şehir yatırımlarının toplumun farklı kesimlerine hitap edecek biçimde planlanması ve farkındalık artırıcı eğitim programlarının hayata geçirilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır.

YEREL YÖNETİMLER ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

"Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Etki Analizi" çalışmasının sonuçlarına göre, katılımcıların çoğunluğu "akıllı şehir" kavramını teknoloji tabanlı her türlü uygulama, yeni teknolojilerin kullanımı, yaşam

kalitesinin artırılması ve sürdürülebilir projelerle ilişkilendirmektedir. Dolayısıyla, “akıllı şehir” denildiğinde katılımcıların aklına öncelikle teknoloji kullanımı gelmektedir.

Belediyelerin yarısından fazlası, akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirebilmek için herhangi bir mali politikaları olmadığını ifade etmiştir. Üstelik bu durum, büyükşehir, il ve ilçe belediyeleri arasında anlamlı bir fark göstermemektedir; yönetsel ölçüde farklılıklar olsa da mali planlama eksikliği belediyeler arasında ortak durum olarak öne çıkmaktadır.

Akıllı şehir çalışmalarını yürütecek özel birimlerin birçok belediyede henüz oluşturulmamış olması da dikkat çeken bir bulgudur. Katılımcılar arasında yalnızca 14 belediye, doğrudan Akıllı Şehir Müdürlüğü bünyesinde personel istihdam ettiklerini belirtmiştir. Bununla birlikte birçok belediye, akıllı şehir çalışmaları için Bilgi İşlem birimlerinde görev yapan personelden faydalandıklarını ifade etmiştir. Yine de 56 belediye, akıllı şehir alanında hâlihazırda herhangi bir proje yürütmediklerini bildirmiştir. Uygulama gerçekleştiren belediyelerde ise öne çıkan başlıca alanlar ulaşım ve trafik, atık yönetimi ve dijitalleşmeye yönelik projeler olmuştur.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan politika belgelerine rağmen, araştırmaya katılan belediyelerin akıllı şehir dönüşüm sürecinde bu strateji ve eylem planlarını yeterince rehber olarak kullanmadıkları görülmektedir. Görüşmelerde elde edilen bulgular, birçok belediyenin 2020–2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’na aşina olsa da bu belgeleri uygulama süreçlerine etkin bir şekilde entegre edemediklerini ortaya koymuştur.

Türkiye’de şehirlerin akıllı şehir dönüşüm süreci, 2020–2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile birlikte önemli bir ivme kazanmıştır. Bu süreci değerlendirmek ve yönlendirmek amacıyla geliştirilen Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli, şehirlerin mevcut kabiliyetlerini uzman görüşlerine ve veri temelli analizlere dayalı olarak ölçmekte, ortak bir dil ve yöntem üzerinden Türkiye’ye özgü bir değerlendirme yaklaşımı sunmaktadır. Model, şehirlerin olgunluk düzeylerinin belirlenmesine, bu düzeylerin gelişimine yönelik yol haritalarının oluşturulmasına ve iyileştirme önerilerinin sistematik biçimde sunulmasına olanak tanımaktadır.

Bu değerlendirme modelinin yanında, vatandaş perspektifini yansıtan Akıllı Şehirler Vatandaş Algı ve Farkındalık Araştırması da 81 ilde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, vatandaşların akıllı şehir kavramına ve uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerini, algılarını, farkındalıklarını ve strateji belgelerine yönelik kanaatlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçları, vatandaşların önemli bir kısmının akıllı şehir uygulamalarını aktif olarak kullandığını, bu uygulamaların kamu hizmetlerine erişimi kolaylaştırdığını düşündüğünü ve şehirlerde bu teknolojilerin daha fazla kullanılmasını desteklediğini göstermektedir.

Farkındalık düzeylerinin yaş gruplarına ve eğitim seviyelerine göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiş; bu durum, akıllı şehir yatırımlarının toplumun farklı kesimlerini kapsayacak şekilde tasarlanması gerektiğine işaret etmiştir. Eğitim, katılım ve iletişim kanallarının çeşitlendirilmesi, dönüşümün toplumsal tabana yayılması açısından kritik görülmektedir.

Sonuç olarak, Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme ve Vatandaş Algı Araştırmaları, Türkiye'nin akıllı şehir dönüşüm sürecine hem yönetsel hem de toplumsal düzeyde kapsamlı bir bakış sunmakta; yerel yönetimler ile vatandaşlar arasında etkili bir bağ kurarak sürdürülebilir ve yenilikçi şehir yönetimlerinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

3.4 AKILLI ŞEHİRLERDE TEKNOLOJİ EĞİLİMLERİ

Akıllı şehirler, günümüzde hızla değişen ve gelişen teknolojik ortamın doğrudan bir yansıması olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknolojik dönüşüm, akıllı şehir strateji ve politikalarını şekillendirmekte; aynı zamanda, bu stratejiler de yeni teknolojilerin gelişimi için uygun bir zemin hazırlamaktadır. Önümüzdeki on yıllık süreçte yaşanması öngörülen üstel teknolojik gelişmelerin; dijital ikizler, yüksek hızlı iletişim altyapıları ve yapay zekâ destekli sistemlerin ötesine geçerek, tamamen yeni iş yapma biçimlerine ve fiziksel çevrelere dönüşeceği öngörülmektedir. Bu durum, teknolojinin sınırlarını genişleterek insanlığın yeni bir döneme — teknoloji çağına — geçişine olanak sağlamaktadır.

Teknolojik dönüşüm, ülkelere, kurumlara ve özel sektör aktörlerine önemli fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte, birçok gelişmekte olan ülkede yenilikçilik yalnızca sınırlı sayıdaki kurumda hayata geçebilmekte; üretim süreçlerinin büyük bölümü hâlâ analog sistemlerle devam etmektedir. Bu durum, dijital altyapı eksikliklerinin giderilmesi, dijital yetkinliklerin artırılması ve inovasyon kapasitesinin geliştirilmesi gibi temel adımları gerekli kılmaktadır. Ayrıca, yenilikçiliğin sadece kamu kurumlarıyla sınırlı kalmaması; özel sektör ve bireyler tarafından da benimsenmesi gerekmektedir. Bu dönüşüm için teknik becerilerin yanı sıra uygun politikaların, düzenleyici çerçevelerin ve altyapı yatırımlarının da eş zamanlı olarak geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Akıllı şehirlerde teknolojik yeniliklerin önünün açılması için; strateji ve politika belgeleri oluşturabilecek, yeni teknolojilerin uygulanmasına rehberlik edebilecek ve karşılaşılan yapısal engellerin aşılmasına katkı sağlayabilecek bir yönetişim modeli gereklidir. Bu bağlamda, Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın hazırlanması ve etkin biçimde işletilmesi kritik bir ihtiyaçtır.

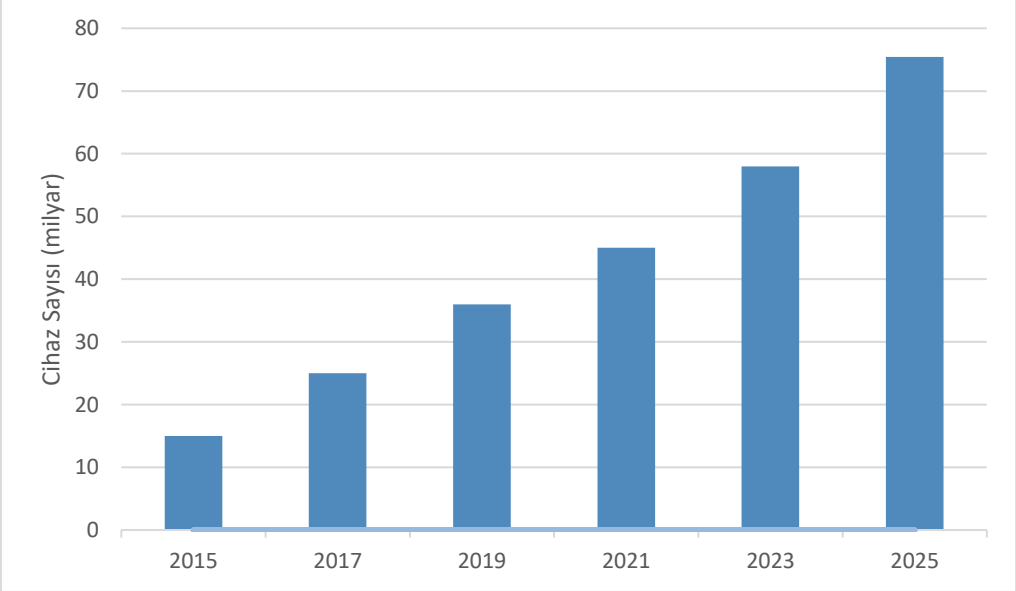
Teknolojilerin birbirleriyle olan etkileşimi de dikkate alınmalıdır. Örneğin, 5G teknolojisinin gelişimi; sensörler ve diğer veri kaynaklarının yüksek hızda iletişim kurmasını sağlamakta, bu da büyük veri teknolojileriyle bütünleşerek daha etkili veri işleme olanakları yaratmaktadır. Bu nedenle, bir teknolojideki ilerlemenin çoğu zaman başka alanlarda da dönüşüm yarattığı unutulmamalıdır.

NESNELERİN İNTERNETİ

Nesnelerin İnterneti (IoT), fiziksel ve sanal nesnelerin bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla birbirine bağlanarak gelişmiş hizmetler sunmasına olanak sağlayan küresel bir teknoloji altyapısıdır. IoT sayesinde cihazlar; gömülü sistemler, sensör ağları ve bilgi işlem teknolojileri ile entegre olarak eş zamanlı veri toplayabilmekte ve birbirleriyle iletişim kurabilmektedir. Bu özellik, geleneksel cihazların dahi akıllı özellikler kazanmasını mümkün kılmakta; böylece veri temelli hizmet üretimi desteklenmektedir.

Akıllı şehir altyapılarında IoT tabanlı sistemlerin kullanımı, dijitalleşme sürecine önemli katkılar sağlamaktadır. Sensörlerin ve bağlı cihazların sorunsuz iletişim kurabilmesi, bilgi akışını hızlandırmakta; bu da karar destek sistemlerinin daha isabetli ve etkin çalışmasına zemin hazırlamaktadır. Giyilebilir teknolojilerden akıllı ev sistemlerine kadar geniş bir uygulama yelpazesi sunan IoT, kullanıcı davranışlarını sensörler aracılığıyla analiz ederek ihtiyaçlara uygun aksiyonların alınmasına olanak tanımaktadır.

Şekil 34'te gösterilen istatistik, yıllara göre dünya çapında internete bağlı cihaz sayısındaki değişimi yansıtmaktadır. Buna göre, 2025 yılına kadar bu sayının 75,44 milyara ulaşması öngörülmektedir. Ayrıca hızla genişlemekte olan IoT pazarının 2030 yılı itibarıyla 5,5 ila 12,6 trilyon dolar arasında bir ekonomik değere ulaşacağı tahmin edilmektedir.[160]



Şekil 34. İnternete bağlı cihaz sayısı öngörüsü

Nesnelerin interneti teknolojisi her ne kadar yeni kavram olmasa da son yıllarda yaşanan teknik gelişmeler ve değişen kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda daha da ön plana çıkmaktadır. Geçmişte, sensör ve bağlantılı cihazların büyük ölçekli kurulumlarının ekonomik olarak sürdürülebilir olmaması, bu teknolojinin yaygınlaşmasını sınırlamaktaydı. Ancak özellikle son beş yılda sensör maliyetlerinde yaşanan ciddi düşüşler ve önümüzdeki dönemde de bu maliyetlerin azalacağına dair öngörüler, IoT teknolojisinin gelişimi açısından olumlu bir görünüm sunmaktadır.[161]

[160] Chui M, Collins M and Patel M (2021). The Internet of Things: Catching up to an accelerating opportunity. Available at https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/iot%20value%20set%20to%20accelerate%20through%202030%20where%20and%20 how%20to%20capture%20it/the-internet-of-things-catching-up-to-an-accelerating-opportunity-final.pdf

[161] Deloitte nl ps smart cities report

Öte yandan, geçmişte kablosuz ağ kapsamının ve çeşitliliğinin sınırlı olması, sensörlerin etkin biçimde iletişim kurmasının önünde bir engeldi. Ancak bu eksikliğin büyük ölçüde giderilmesi, IoT'nin kullanım alanlarını genişletmiştir. Ayrıca, sensörlerden elde edilen verilerin toplanması ve işlenmesi konusundaki zorluklar da gelişmiş işlemci ve veri depolama teknolojileri sayesinde büyük ölçüde aşılmıştır. Tüm bu gelişmelere paralel olarak, IPV6 protokolünün yaygınlaşması da IoT cihazlarının internete bağlanabilirliğini artırarak bu teknolojinin önünü açmaktadır.

Giyilebilir cihazlar ve sensör teknolojilerinde (örneğin esnek bataryalar, akıllı saatler, akıllı gözlükler) yaşanan hızlı gelişmeler ve internete bağlanabilen cihaz sayısındaki artış da, IoT'nin akıllı şehirlerdeki uygulama alanlarını her geçen gün daha fazla genişletmektedir. Bu teknoloji, günlük yaşamdan endüstriyel uygulamalara kadar çok sayıda alanda dönüşüm yaratmakta; bireylerden kamu kurumlarına kadar tüm aktörler için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Bununla birlikte, IoT teknolojisinin şehirlerde yaygın ve etkin biçimde uygulanmasına yönelik bazı sınırlayıcı faktörler de bulunmaktadır. Öncelikle, cihaz sayısındaki artışla birlikte oluşan veri hacmi, büyük veri altyapısına ve analitik becerilere sahip sistemleri zorunlu kılmaktadır. Aynı zamanda, bu verilerin hızlı ve doğru biçimde anlamlandırılabilmesi için yapay zekâ temelli çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer bir sınırlayıcı unsur ise, bu cihazların sürdürülebilir ve esnek bir iletişim altyapısı ile desteklenmesi gerekliliğidir. Bu kapsamda, teknik altyapı eksiklikleri ve insan kaynağına yönelik yetkinlik açıkları önemli birer engel teşkil etmektedir. Kısacası, IoT'nin büyük ölçekli uygulamaları diğer teknolojilere bağımlı olmakta ve hem teknik bilgi hem de altyapı yatırımları gerektirmektedir.

Bu ihtiyaçlara yanıt vermek amacıyla, ülkemizde yerel yönetimlerin şehirlerini IoT tabanlı dijital altyapılarla donatması yönünde çeşitli girişimler planlanmaktadır. "Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu kurulacaktır" eylemiyle; yerel yönetimlerin IoT cihazlarını kolaylıkla entegre edebileceği, bu cihazlardan toplanan veriler üzerinde analitik süreçlerin yürütülebileceği ve veri temelli karar mekanizmalarının oluşturulabileceği bütünleşik bir platformun kurulması amaçlanmaktadır.

Buna paralel olarak, IoT cihazlarının birbirleriyle ve yukarıda bahsi geçen platformlarla etkin biçimde iletişim kurmasını sağlayacak ulusal düzeyde bir IoT ağ altyapısı geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu sayede, yerel yönetimler ve diğer kamu kurumları IoT cihazlarını herhangi bir ilave yerel ağ kurulumuna gerek kalmadan doğrudan bu ulusal altyapıya entegre edebilecek; böylelikle mükerrer yatırım ve ağ maliyetlerinden kaçınılarak IoT teknolojisinin yaygınlaşması desteklenecektir.

Uygulama Örnekleri:

Akıllı Altyapı: Altyapı İzleme ve SCADA Sistemleri

Akıllı Çevre: Hava Kirliliği Kontrol ve Önleme Mekanizması

Akıllı Ulaşım: Sevkiyat ve Lojistikte Sensörler ile Optimizasyon

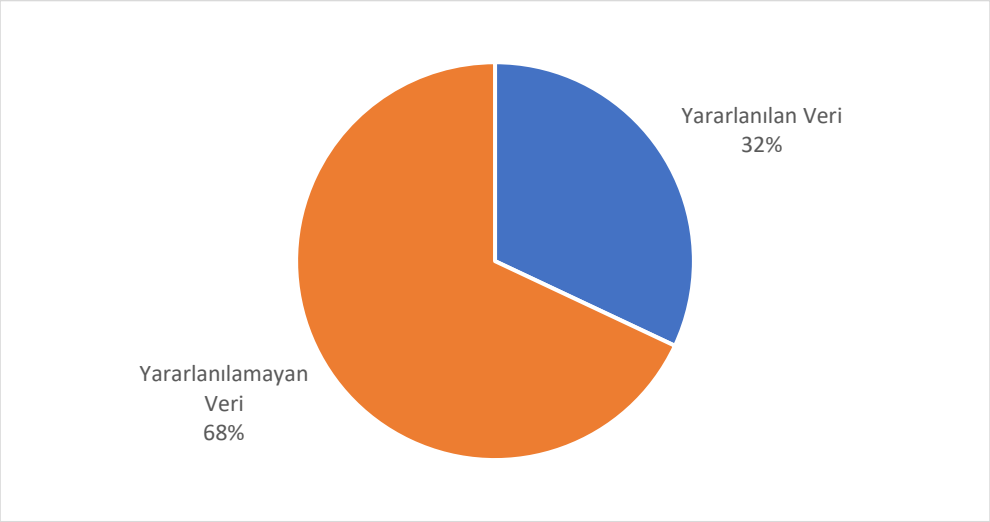
Akıllı Ekonomi: Giyilebilir Bitki Sensörleri ile Mahsul Kalite Maksimizasyonu

BÜYÜK VERİ

Dijitalleşmenin olağanüstü bir hızla gerçekleştiği günümüzde, veri kullanımı hayatımızın her alanında yer almaya başlamıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak, iş ilanları verilerine göre veri bilimcilerine yönelik iş fırsatlarında 2016'dan bu yana %480, 2012'den bu yana ise %650 oranında bir artış gözlemlenmektedir.[162]

İş ilanlarındaki artışla beraber firmalar da veriye verdikleri önemi artırmakta ve oluşacak büyük veri için hazırlık yapmaktadır. Bu kapsamda, büyük veri teknolojisine en fazla harcama yapılan sektörler arasında bankacılık, kesikli üretim ve profesyonel hizmetler yer almaktadır.[163]

Bütün bu gelişmelere rağmen, Şekil 35'te gösterildiği üzere, dünya genelinde kurumlar, elde ettikleri verilerin %68'inden yararlanamamaktadır.[164] Elde edilen verilerin etkin biçimde kullanılması ve kullanılabilir verilerin üretimi, kurumların çalışma süreçlerinde önemli rol oynamaktadır.



Şekil 35. Kurumların elde ettikleri veriden yararlanma oranı

Akıllı şehirlerden temin edilen veriler, IoT cihazlarının artması ve çeşitli uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte ciddi bir artış göstermektedir. Bu verilerin sağlıklı bir biçimde platformlara aktarılması ve anlamlandırılması ihtiyacı, büyük veri teknolojisini akıllı şehirlerin ana bileşenlerinden biri hâline getirmiştir.[165]

[162] Malas M (2022). Glassdoor's No. 3 best job in the U.S. has seen job growth surge 480%. Available at https:// fortune.com/education/business/articles/2022/03/08/glassdoors-no-3-best-job-in-the-u-s-has-seen-job-growth-surge-480/ (accessed 13 December 2022).
[163] IDC (2021b). Worldwide Big Data and Analytics Spending Guide.
[164] Munich RE Tech Trend Radar 2023 (1)
[165] G. Suciu, A. Vulpe, S. Halunga, O. Fratu, G. Todoran, and V. Suciu, ``Smart cities built on resilient cloud computing and secure Internet of Things,'' in *Proc. 19th Int. Conf. Control Syst. Comput. Sci.*, May 2013, pp. 513_518, doi: 10.1109/CSCS.2013.58.

İsminin çağrıştırdığının aksine “büyük veri” yalnızca veri setlerinin boyutuyla tanımlanmaz. Elde edilen verinin geleneksel yöntemlerle işlenemeyecek kadar hacimli, çeşitli ve hızlı olması durumunda büyük veri kavramı söz konusu olur. Bu bağlamda, büyük verinin üç temel özelliği şu şekilde özetlenebilir:

- Hacim: Geleneksel veri yönetim araçları için fazla büyük olan veri miktarları. Canlı şehir kameraları ve IoT sensör grupları bu kategoriye girer.
- Hız: Verinin sürekli ve hızlı bir şekilde akması ve değişebilmesi büyük verinin en karakteristik özelliklerindendir.
- Çeşitlilik: Büyük veri çoğunlukla farklı kaynaklardan toplanır ve heterojen yapıdadır. Kurumsal e-ticaret platformlarındaki tıklama ve satın alma verileri buna örnek gösterilebilir.

Büyük veri teknolojisi sayesinde şehirler, farklı kaynaklardan toplanan çok sayıdaki veriyi anlamlı içgörülere dönüştürebilir. Özellikle akıllı telefonlar, bilgisayarlar, konumlandırma sistemleri, sensörler ve kameralar büyük miktarda veri üretmekte ve bu veriler, büyük veri teknolojileri aracılığıyla yönetilmektedir. Bu bağlamda, büyük veri çoğu zaman “geleceğin petrolü” olarak tanımlanmakta, çünkü vatandaşlar birer bilgi sağlayıcı olarak bulunduğu sistemlere değer katmakta ve veri üretimine doğrudan katkıda bulunmaktadır.

Büyük veri pazarı, özellikle gelişmiş ülkelerde hızlı bir büyüme göstermektedir. Bu teknolojinin çeşitli sektörlerde verimlilik sağlaması, ekonomik değerini artırarak yaygınlaşmasını desteklemektedir. Gerçek zamanlı analitik çözümler sayesinde elde edilen performans artışları, büyük veriye olan ilgiyi artırmaktadır. Ancak vasıflı personel eksikliği ve teknik bilgi yetersizliği, arz tarafında bazı sınırlamaları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, ülkemizde büyük veri teknolojisinin akıllı şehirler alanında kullanımına ilişkin kapasite geliştirme ve rehberlik faaliyetleri büyük önem taşımaktadır.

Tıpkı IoT teknolojisinde olduğu gibi, büyük veri de diğer teknolojilerle doğrudan ilişkilidir ve bu nedenle kullanımı oldukça karmaşık olabilir. Örneğin, sensörlerden gelen verilerin sağlıklı biçimde aktarılması ancak gelişmiş kablosuz iletişim teknolojileri (LPWAN, 5G, WLAN 6 vb.) ile mümkündür. Aynı şekilde, sisteme başarıyla aktarılmış olan verinin anlamlı hâle gelebilmesi için gelişmiş analitik ve yapay zekâ uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum, büyük verinin “problem oluşturduğu” ve yapay zekânın “çözüm sunduğu” teknolojik diyalektiği ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, bu ilişkiler karmaşık sistem ihtiyaçlarını doğurmakta ve teknik bilgi/altyapı eksikliklerini öne çıkarmaktadır.

Ülkemizde büyük veri teknolojisinin akıllı şehir uygulamalarında yaygınlaştırılmasına yönelik kapasite geliştirme ve rehberlik çalışmalarının gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bu sayede, yerel yönetimlerin ve diğer kamu kurumlarının büyük verinin sunduğu fırsatlara dair farkındalığı artırılacaktır. Ayrıca, “Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu”nun geliştirilmesiyle kentsel yönetişim ve karar destek mekanizmalarının güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Böylece, büyük veri kullanımına dair teknik altyapı ve bilgi gereksinimleri azaltılarak uygulamanın yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Kapsamlı kullanım senaryoları ile kamu personelinin farkındalığının artırılması ve büyük veri temelli şehir yönetimi anlayışının güçlendirilmesi de bu kapsamda planlanan diğer önemli adımlar arasındadır.

Uygulama Örnekleri

- Akıllı Güvenlik: Gerçek zamanlı veri analitiği ile kent güvenliğinin artırılması
- Akıllı Ulaşım: Büyük veri ile anlık trafik yönetimi ve optimizasyonu
- Akıllı Ekonomi: E-ticaret platformlarında gerçek zamanlı müşteri profil analizi
- Akıllı Enerji: Elektrik tedarikinde verimliliği artıran büyük veri çözümleri

YAPAY ZEKÂ

İstatistik: Yapay zekânın durumuna ilişkin küresel bir araştırma, bu teknolojiyi benimseyen kuruluşların oranının 2017 yılında %20 iken, 2022 yılında %50'ye çıkarak iki kattan fazla arttığını göstermektedir. Araştırma ayrıca yapay zekânın önemli finansal getiriler sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. Katılımcıların %25'i, şirketlerinin FAVÖK'ünün (faiz, amortisman ve vergi öncesi kâr) %5 veya daha fazlasının yapay zekâya atfedildiğini belirtmiştir.

İstatistik: Küresel yapay zekâ pazarının 2029 yılına kadar 1.394,30 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu büyüme, pazarın her yıl yaklaşık %20 oranında büyüyeceğine işaret etmektedir.

İstatistik: Yapay zekânın, bilgi işlem sektörü çalışanlarının verimliliğini 2030 yılına kadar dört kat artırması beklenmektedir. Teknolojinin %100 benimsenmesi hâlinde, 2030 yılına kadar küresel iş gücü verimliliğine 200 trilyon dolar katkı sağlaması öngörülmektedir.

Bilgisayarlar, bir zamanlar yalnızca belirli girdileri hesaplanmış çıktılara dönüştüren ve bu süreçte hata yapmayan makineler olarak görülmekteydi. Olası bir hata durumunda sorumluluğun, makineyi yöneten insana ait olduğuna inanılırdı. Ancak günümüzde makineler, yalnızca basit işlemleri değil, yapay zekâ destekli karar alma süreçlerini de gerçekleştirebilecek kapasiteye ulaşmıştır. Eskiden insanlar tarafından yürütülen pek çok işlem artık makineler tarafından gerçekleştirilmektedir ve bu hâkimiyet alanı giderek genişlemektedir.

2023 yılı itibarıyla, özellikle son kullanıcıların aktif biçimde kullandığı sohbet robotları gibi üretken yapay zekâ araçları, bu dönüşümün doğrudan gözlemlenmesine imkân tanımaktadır. Bu süreçte değişen paradigmalarla mücadele etmenin, çoğu zaman üretkenliği ve verimliliği düşürdüğü anlaşılmıştır. Bu nedenle, mevcut teknoloji dalgasında ülkemizin yapay zekâ alanındaki gelişmeleri yakından takip etmesi büyük önem taşımaktadır.

Literatürde yapay zekâ, bir makinenin genellikle insan beyni tarafından gerçekleştirilen bilişsel faaliyetlere katılma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde sınırlı görevleri yerine getiren yapay zekâ uygulamaları yaygın biçimde kullanılmaktadır. Örneğin çevrimiçi alışveriş önerileri, akıllı telefonlardaki sanal asistanlar, spam e-posta tespiti ve kredi kartı dolandırıcılığının belirlenmesi gibi alanlarda yapay zekâdan yararlanılmaktadır. Bu uygulamaların çoğu, makine öğrenimine dayanmakta ve büyük veri teknolojilerinden faydalanmaktadır. Doğal dil işleme, görüntü işleme ve üretken yapay zekâ araçları da bu süreçle geliştirilmiştir.

MAKİNE ÖĞRENİMİ

Makine öğrenimi, bilgisayar sistemlerinin belirli görevleri zaman içinde öğrenmesine ve bu görevlerdeki performansını iyileştirmesine olanak tanıyan bir yapay zekâ alt alanıdır. Bu süreçte, bilgisayar programları büyük veri kümeleri üzerinde istatistiksel ve matematiksel yöntemler kullanarak desenler, ilişkiler ve kurallar geliştirir. Öğrenme, deneyime dayanır; sistem, veri analizlerinden elde ettiği sonuçlara göre kendini geliştirir.[166]

Makine öğrenimi, akıllı şehirlerin gelişiminde önemli bir rol üstlenmektedir. Bu teknoloji, büyük veri kümelerini analiz ederek trafik yönetimi, enerji verimliliği, güvenlik, hava kalitesi izleme gibi birçok alanda optimizasyon sağlar. Geleneksel analiz yöntemlerine kıyasla daha hızlı aksiyon almayı mümkün kılan bu teknoloji, kaynakların etkin ve verimli kullanılmasına olanak tanımakta ve karar destek mekanizmalarına katkı sunmaktadır.

Örneğin, trafik sıkışıklığını azaltmak amacıyla kullanılan akıllı trafik ışıkları ve otopark yönetim sistemleri, makine öğrenimi temelli veri analizleriyle çalışmaktadır. Ayrıca, makine öğrenimi şehirlerin gelecekteki ihtiyaçlarını öngörmek amacıyla da kullanılmakta; su, enerji ve ulaşım gibi alanlarda daha isabetli kararlar alınmasını sağlamaktadır.

Akıllı şehirler, sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik ve verimlilik açısından büyük potansiyele sahiptir. Makine öğrenimi, bu vizyonun gerçekleşmesine destek veren temel teknolojilerden biridir. Gelecekte daha fazla şehrin bu teknolojiyi benimsemesi ve bu sayede kentsel yaşamın iyileştirilmesi beklenmektedir.

Makine öğrenimi süreçlerinde kullanılan verilerin ve algoritmaların gelecekte daha şeffaf hâle getirilmesi de öngörülmektedir. Günümüzde bu süreç, genellikle bir “kara kutu” olarak işlemekte; hangi verinin ne ölçüde, nasıl ve ne zaman kullanıldığına dair bilgiye erişim sınırlı kalmaktadır. Bu durum, veri mahremiyeti açısından da kaygılara neden olmaktadır.

Gelecekte yaygınlaşması beklenen şeffaf veri toplama yöntemleriyle, son kullanıcılar toplanan bilgilerin hangi amaçla ve nasıl kullanılacağını daha net anlayabileceklerdir. Bu şeffaflık sayesinde, kullanıcılar yapay zekâ sistemlerinin kararlarını değerlendirme ve sistemin gerçeğe uygunluğunu sorgulama yetisine sahip olacaklardır.[167]

DOĞAL DİL İŞLEME VE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ

Doğal Dil İşleme (NLP), bilgisayarların insan dilini yalnızca sözcük bazında değil, bağlamsal, kültürel ve anlamsal derinliğiyle kavramasını sağlayan yapay zekâ disiplinidir. Günümüzde NLP, metin analizinin ötesine geçerek; karmaşık akıl yürütme (reasoning), çok dilli (multilingual) anlık etkileşim ve yüksek doğruluklu duygu analizi gibi alanlarda standart hale gelmiştir. Bu teknoloji, modern yapay zekâ sistemlerinin "beyni" olarak işlev görerek verinin bilgiye dönüşme sürecini yönetir.

[166] Accenture-Technology-Vision-2023-Full-Report
[167] https://www.technologyreview.com/2020/03/25/950291/trustworthy-ai-is-a-framework-to-help-manage-unique-risk/

Son yılların en büyük dönüşümü olan Üretken Yapay Zekâ (GenAI) ise, NLP'nin sunduğu anlama yeteneğini "yaratma" becerisiyle birleştirir. 2023 yılında bir verimlilik aracı olarak hayatımıza giren bu modeller, günümüzde metin yazarları, yazılımcılar ve stratejistler için vazgeçilmez bir stratejik iş ortağına dönüşmüştür. İlk dönem öngörüleri, bu teknolojinin verimliliği 2030'a kadar dört kat artıracağını belirtse de[168] gelinen noktada pek çok iş kolunda bu eşiklerin şimdiden aşıldığı görülmektedir. Türkiye'de de "Akıllı Şehir" vizyonu çerçevesinde bu araçlar; kapasite geliştirme, rehberlik faaliyetleri ve vatandaşların hayatını kolaylaştıran dijital bileşenler olarak yerel yönetim süreçlerine entegre edilmiştir.

YENİ NESİL ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ VE KAPASİTESİ

Günümüzün üretken yapay zekâ sistemleri artık sadece metin üretmekle kalmayıp çok modlu (multimodal) yetenekleri sayesinde görsel, ses, video ve karmaşık 3D modelleri eş zamanlı olarak işleyebilmektedir. Yapay zekâ modelleri ile birlikte; karmaşık mühendislik problemlerini çözme, sanat üretimi, ileri seviye kodlama ve bilimsel araştırmalar gibi pek çok alanda devrim niteliğinde kullanım olanakları ortaya çıkmıştır.[169]

Güncel Kapasite ve İstatistikler:

- **Küresel Benimseme:** İlk kurumsal denemelerden bu yana, günümüzde kuruluşların büyük çoğunluğu en az bir iş alanında yapay zekâyı tam operasyonel olarak benimsemiştir.
- **Stratejik Katma Değer:** Üretken yapay zekâ, kuruluşlar tarafından artık sadece ilk taslakları oluşturmak için değil; hipotezler geliştirmek, karmaşık veri setlerini analiz etmek ve uzman çalışmalarını saniyeler içinde sonuçlandırmak amacıyla kullanılmaktadır.
- **Otonom Sistemlere Dönüşüm:** Gelişmiş yapay zekâ uygulamaları, basit birer yardımcı olmaktan çıkıp, belirli hedefler doğrultusunda kendi başına işlem yapabilen "otonom ajanlara" evrilmiştir. Bu ilerleme, üretim hızını ve kalitesini kökten değiştirerek kuruluşların kullanım senaryolarında tam otomatik sistemlere geçişi hızlandırmıştır.

AKILLI ŞEHİRLERDE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂNIN KULLANILMASI

Üretken yapay zekâ, daha verimli ve sürdürülebilir kentsel ortamların yaratılmasını sağlayarak akıllı şehirlerin geleceğinde devrim yaratmaya hazırlanmaktadır. Bu teknoloji, insanların kolayca tespit edemeyeceği kalıpları ve eğilimleri belirlemek amacıyla IoT cihazları, sensörler ve kameralar gibi çeşitli kaynaklardan toplanan büyük miktardaki verileri analiz etmek için kullanılabilir. Elde edilen bilgiler; şehir altyapısının, ulaşım sistemlerinin, enerji tüketiminin, kamu güvenliğinin ve diğer önemli alanların optimize edilmesinde kullanılabilir.

- Üretken yapay zekânın şehirler üzerinde hâlihazırda nasıl bir etki yarattığına somut bir örnek, kentsel altyapıların bakımı için öngörücü yeteneklerinin kullanılmasıdır. Yapay zekâ destekli araçlar, belirli bir bölgedeki trafik akışı, hava koşulları veya hava kalitesi gibi farklı kaynaklardan

[168] Ark invest big ideas
[169] https://generativeai.net/, 2023

gelen gerçek zamanlı verileri analiz ederek ekipmanların arızalanma zamanlarını, olaylar gerçekleşmeden önce tahmin edebilmekte ve böylece olası kazalar meydana gelmeden önce onarım ya da değişim işlemlerinin planlanmasına imkân sunmaktadır.

- Üretken yapay zekânın şehir yönetimine katkı sunduğu bir diğer alan, trafik sıkışıklığının etkin biçimde yönetilmesidir. Makine öğrenimi algoritmaları ile desteklenen trafik yönetim sistemleri, yol altyapısına dair daha akıllı kararların alınmasını kolaylaştırırken; trafik yoğunluğuna maruz kalan araçların yakıt tüketimini ve emisyonlarını azaltmaktadır. Bu sistemler, trafik hacmi ve hıza ilişkin verileri gerçek zamanlı analiz edebilmekte; gerektiğinde uyarılar üretebilmekte ya da trafik modellerine göre alternatif güzergâhlar sunarak şehir içi mobilitenin artırılmasına katkı sağlamaktadır.
- Akıllı şehirler, üretken yapay zekâdan faydalanarak şehir bakım süreçlerinde de tahmine dayalı kararlar alabilecektir. Bu sistemler, binalardan, köprülerden, yollardan ya da diğer altyapı unsurlarından gelen sensör verilerini analiz ederek arızaya veya kesintiye neden olabilecek anormallikleri önceden tespit edebilir. Böylece sistemlerin ömrü uzatılabilir, onarım maliyetleri azaltılabilir.
- Üretken yapay zekâ, potansiyel güvenlik tehditlerinin tespitinde de etkin bir rol oynayabilir. Gözetleme kameraları, sosyal medya ve diğer veri kaynaklarından gelen bilgileri analiz ederek tahmine dayalı güvenlik analizleri sağlayabilir ve kamu güvenliğinin artırılmasına katkı sunabilir.

Tüm bu faydalarına rağmen, üretken yapay zekânın şehirlerde dengeli ve sürdürülebilir biçimde uygulanabilmesi için yasallık ve şeffaflık çerçevesinin de güçlendirilmesi gerekmektedir.

AKILLI ŞEHİRLERDE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂYI UYGULAMANIN ZORLUKLARI

Üretken yapay zekânın akıllı şehirlerde kullanımına ilişkin potansiyel faydalarının yanı sıra, çözülmesi gereken bazı önemli zorluklar da bulunmaktadır:

- En büyük zorluklardan biri, üretken yapay zekânın öğrenmesi ve içgörü üretmesi için ihtiyaç duyduğu büyük miktarda verinin toplanması ve işlenmesidir. Bu verilerin farklı kaynaklardan elde edilmesi zorlu bir süreç olabilir; ayrıca doğru analiz yapılabilmesi için bu verilerin yüksek doğruluk ve kaliteye sahip olması gerekir.
- Bir diğer temel zorluk; veri gizliliği, ön yargı ve veri güvenliği konularıdır. Sensörlerden, kameralardan ve sosyal medyadan büyük miktarda veri toplayan üretken yapay zekâ sistemleri, vatandaşların kişisel verilerine ilişkin mahremiyet ve güvenlik kaygılarını artırabilir. Ayrıca, yapay zekânın önyargılı kararlar üretme potansiyeli de ciddi bir endişe kaynağıdır.
- Üretken yapay zekâ sistemlerinin etik yönden sağlam temellere dayandırılması da önemli bir diğer zorluktur. Bu sistemler otonom kararlar alma yetisine sahip olduklarından, alınan kararların bireylerin yaşamları üzerindeki etkileri dikkatle değerlendirilmelidir.
- Önemli bir diğer zorluk ise, bu sistemleri geliştirecek ve uygulayacak nitelikli profesyonel insan kaynağına olan ihtiyaçtır. Üretken yapay zekâ hâlâ gelişiminin başında olup, akıllı şehirlerde bu teknolojiyi doğru biçimde planlayıp uygulayabilecek uzman sayısı sınırlıdır.

- Son olarak, üretken yapay zekâ teknolojisi hakkında kamuoyunun bilinç düzeyinin artırılması ve eğitici çalışmalar yapılması önem arz etmektedir. Toplumun büyük bir kesimi bu sistemlerin nasıl çalıştığını tam olarak bilmemekte ve bu durum güven eksikliğine neden olabilmektedir.

GÖRÜNTÜ İŞLEME

Görüntü işleme, dijital görüntülerin analizi, iyileştirilmesi ve anlamlandırılması amacıyla kullanılan bir yapay zekâ disiplinidir. Bu teknoloji, optik veya elektronik cihazlar aracılığıyla yakalanan görsel verileri ele alır ve bu verileri insanlar ile bilgisayarlar tarafından daha iyi anlaşılır ve kullanılabilir hale getirir. Görüntü işleme, birçok uygulama alanında önemli bir rol oynamaktadır. Dünya genelinde kurumlardan elde edilen verilerin %68'inin kullanılmadığı bilinmektedir.[170] Etkin biçimde kullanılmayan bu veriler arasında şehirlerdeki güvenlik kameralarından veri merkezlerine düzenli olarak akan görüntü verileri de yer almaktadır. Çeşitli görüntü işleme teknolojileri kullanılarak bu kameralardan elde edilen verilerin anlamlandırılması ve bu çerçevede çeşitli analizlerin raporlanması, akıllı şehir uygulamaları açısından büyük önem taşımaktadır. Bu motivasyonla, ülkemizde de yerel yönetimlerin kullanımı amacıyla çeşitli görüntü işleme teknolojileri geliştirilmektedir. Görüntü işlemenin yaygın örneklerinden biri olan gerçek zamanlı araç ve insan sayımı sayesinde ulaşımdaki aktörlerin yoğunluğu, talepleri ve sorunları simülasyon ortamlarına aktarılabilmekte; bu ortamlarda ulaşım alanında proaktif çözümler geliştirilebilmektedir.

Uygulama Örnekleri:

- Akıllı Güvenlik: Güvenlik kameralarından şüpheli davranış tespiti
- Akıllı Ulaşım: Şehir kameraları görüntülerinden trafik yoğunluğu tespiti
- Akıllı Yönetişim: Üretken yapay zekâ ile belediyecilik hizmetlerinin sohbet robotlarına dönüştürülmesi
- Akıllı Çevre: Güvenlik kameraları ile ormanlarda anlık yangın tespiti

SÜREKLİ İLETİŞİM

İstatistik: 2027 yılına kadar 5G ile yaklaşık 4,4 milyar bağlantının olması beklenmektedir.[171]

İstatistik: Ultra düşük güçlü mikro denetleyici pazarının 2027 yılına kadar 7,9 milyar dolara ulaşması öngörülmektedir.[172]

İstatistik: 2023 yılında 2.400 adet alçak yörünge uydusu hizmete alınmış olup toplamda 4.500 adet uydu ve 2,4 milyon kullanıcı bulunmaktadır.[173]

Akıllı şehirler, günümüzün hızla değişen dünyasına uyum sağlamak açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu şehirler, cihazların birbiriyle etkili biçimde iletişim kurabilmesini zorunlu kılmaktadır. 5G, alçak

[170] Munich RE Tech Trend Radar 2023 (1)
[171] Munich RE Tech Trend
[172] HCL Tech Trends 2023
[173] https://www.spirent.com/blogs/spirent-solves-three-big-challenges-in-leo-constellation-design-and-development

yörünge uyduları ve ultra düşük güçlü ağ gibi teknolojiler, bu iletişimi hızlandırmak ve güçlendirmek adına kritik bir rol üstlenmektedir. 5G; yüksek hız ve düşük gecikme süreleri sunarak Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarının anlık veri paylaşımını mümkün kılarken, alçak yörünge uyduları şehirler arası bağlantı kapasitesini artırmakta, ultra düşük güçlü ağ teknolojileri ise enerji verimliliği sağlamaktadır.

5G

Kablosuz iletişim, gelişmiş iletkenler veya kablolar kullanılmadan bilginin uzak mesafelere aktarılmasıdır. İlk nesil (1G) mobil kablosuz ağ, yalnızca sesli aramalar için kullanılan analog bir sistemdi. İkinci nesil (2G), dijital yapısıyla yazılı mesajlaşmayı desteklemiştir. Üçüncü nesil (3G), daha yüksek veri iletim hızı ve multimedya desteği sunarken[174], dördüncü nesil (4G) ise geniş bant veri iletimine ve artan kullanıcı taleplerine karşılık verebilecek kapasiteyle mobil iletişimi yeni bir boyuta taşımıştır.[175] Akıllı telefonların ve tabletlerin yaygınlaşmasıyla birlikte 4G ana akım haline gelmiş, bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplum üzerindeki etkisini derinleştirmiştir.[176]

Beşinci nesil (5G) mobil ağlar ise, “her şeyin interneti” (IoE) kavramı doğrultusunda makineleri, nesneleri ve cihazları birbirine bağlamak için tasarlanmıştır. 5G'nin karşılaması beklenen başlıca gereksinimler; yüksek veri hızları (örneğin 1–10 Gbps), düşük gecikme süreleri (örneğin 1 ms), büyük ölçekli bağlantılar (örneğin 100 cihaz/m²), yüksek güvenilirlik (%99,99), enerji tüketiminde %90’a varan azalma ve uzun pil ömrü gibi özellikleri içermektedir.[177]

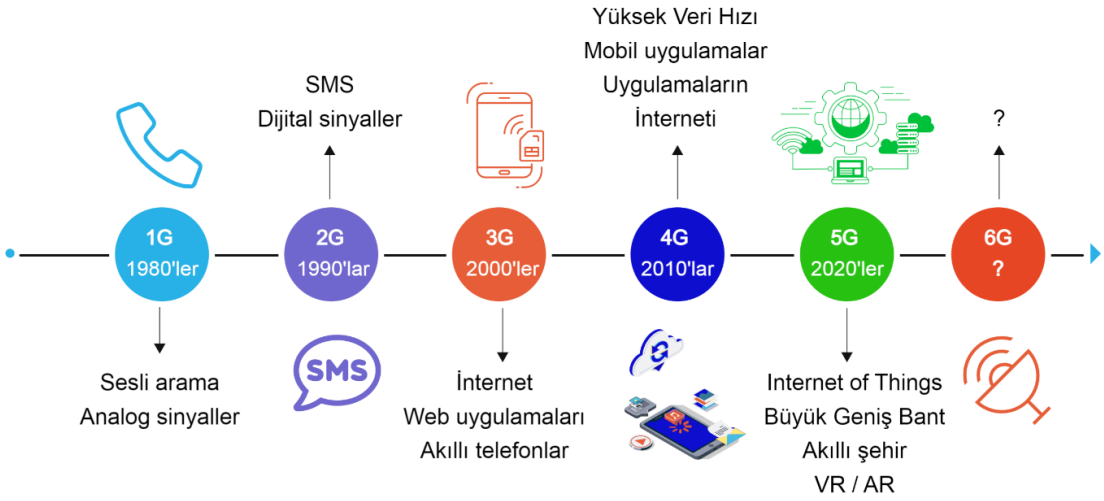
5G ile sağlanan bağlantı iyileştirmeleri, dünya çapında kullanıcı deneyimini geliştirirken; mobilite, sağlık, üretim gibi alanlarda verimliliği artıracaktır. Günümüzde 5G’nin benimsenme oranı artmakta ve bu alanda 6G’ye yönelik araştırmalar da hızla ilerlemektedir. Örneğin, sadece ABD’de 2034 yılına kadar 4,6 milyon yeni 5G bağlantılı istihdamın oluşacağı ve bu işlerin tarım, inşaat, kamu hizmetleri, üretim, ulaşım, eğitim ve sağlık gibi sektörlerde yoğunlaşacağı tahmin edilmektedir.[178] 2035 yılına kadar küresel 5G değer zincirinin 22 milyon kişiye istihdam sağlayacağı öngörülmektedir.[179]

5G teknolojileri; hızlı, güvenilir ve düşük gecikmeli veri aktarımı sayesinde akıllı şehir altyapılarının daha etkin yönetimini sağlamaktadır. Sensörler, kameralar ve diğer cihazlar arasında güvenilir veri iletişimi gerektiren akıllı şehir uygulamaları, 5G’nin sunduğu imkanlarla daha verimli ve sürdürülebilir hale gelmektedir. Ayrıca video akışı, sanal ve artırılmış gerçeklik, tele-cerrahi gibi alanlarda da bu teknolojiden faydalanılması beklenmektedir. 5G, trafik yönetimi, enerji kullanımı, çevresel izleme, güvenlik sistemleri gibi birçok alanda akıllı şehir çözümlerinin daha etkili çalışmasına katkı sunmakta;

[174] “Cellular Mobile Technologies (1G to 5G) and Massive MIMO,” International Journal of Science and Research (IJSR) VOLUME 8 ISSUE 7, JULY 2019/2319–7064 (July,2019).
[175] “From 1G to 5G, What Next?” International Journal of Computer Science 45:3, IJCS_45_3_06 (August 28, 2018).
[176] Dang, Shuping - Amin, Osama - Shihada, Basem - Alouini, Mohamed-Slim. “What Should 6G Be?” Nature Electronics 3/1 (January 24, 2020): 20–29. https://doi.org/10.1038/s41928-019-0355-6.
[177] Yang, Chen - Liang, Peng - Fu, Liming - Cui, Guorui - Huang, Fei - Feng, Tao - Bangash, Yawar Abbas. “Using 5G in Smart Cities: A Systematic Mapping Study.” Intelligent Systems With Applications 14 (May 1, 2022): 200065. https://doi.org/10.1016/j.iswa.2022.200065.
[178] Mandel M and Long E (2020). The third wave: How 5G will drive job growth over the next fifteen years September. Available at https://www.nationalspectrumconsortium.org/wp-content/uploads/2021/09/PPI_The-Third- Wave-5G_Portrait_Final.pdf (accessed 13 December 2022).
[179] Campbell K et al. (2017). The 5G economy: How 5G technology will contribute to the global economy. Available at https://cdn.ihs.com/www/pdf/IHS-Technology-5G-Economic-Impact-Study.pdf (accessed 13 December 2022).

aynı zamanda otonom araçlar, akıllı evler ve endüstriyel IoT sistemlerinin gelişimini ağ altyapısı yönünden desteklemektedir. 5G'nin düşük enerji tüketimi ve geniş kapsama alanı, bu uygulamaların daha geniş ölçekte ve daha fazla cihazla entegre çalışabilmesine olanak tanımakta, şehirlerin daha yaşanabilir hale gelmesine katkıda bulunmaktadır.

Öte yandan, 5G standardizasyonunun sağlanması ile birlikte altıncı nesil (6G) üzerine de araştırmalar başlamış olup, 6G'nin insan merkezli bir teknoloji olarak geliştirilmesi gerektiği özellikle vurgulanmaktadır.[180]



Şekil 36. Hücresel iletişimin gelişimi

ALÇAK YÖRÜNGE UYDULARI

Alçak yörünge (LEO) uyduları, akıllı şehirlerde IoT cihazlarının bağlantısını sağlamak için kullanılan ağ altyapısı çözümlerinden biridir. Bu uydular, Dünya yüzeyinin yaklaşık 300 km ila 2.500 km yüksekliğinde yörüngede hareket ederek IoT cihazlarına dünya genelinde erişim imkânı sunmaktadır. Bu sayede denizlerde, okyanuslarda ve uzak kırsal alanlarda dahi IoT cihazlarının kullanımı mümkün hâle gelmektedir.

LEO uyduları, düşük gecikme süreleri ve yüksek bant genişlikleri ile IoT cihazlarına hızlı ve güvenilir bağlantı sağlamaktadır. Bu özellikleri sayesinde trafik yönetimi, çevre izleme, güvenlik ve özellikle geleneksel iletişim altyapısının erişemediği bölgelerde acil durum yönetimi gibi akıllı şehir uygulamaları için ideal bir çözüm sunmaktadır.[181] İlgili teknolojinin gelecekte daha da yaygınlaşacağı öngörülmekte olup, ülkemizde de geleneksel iletişim yöntemlerine göre avantaj sağladığı durumların tespit edilmesi ve bu doğrultuda uygulama örneklerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

[180] Dang, Shuping - Amin, Osama - Shihada, Basem - Alouini, Mohamed-Slim. "What Should 6G Be?" Nature Electronics 3/1 (January 24, 2020): 20–29. https://doi.org/10.1038/s41928-019-0355-6.
[181] Ogbodo, Emmanuel Utochukwu, Adnan M. Abu-Mahfouz, and Anish M. Kurien. 2022. "A Survey on 5G and LPWAN-IoT for Improved Smart Cities and Remote Area Applications: From the Aspect of Architecture and Security" *Sensors* 22, no. 16: 6313. https://doi.org/10.3390/s22166313

ULTRA DÜŞÜK GÜÇLÜ AĞ ALTYAPISI

Şehirlerdeki IoT cihazlarının büyük bir kısmı pil ile çalışmakta olup, bu cihazlardaki enerji tüketim verimliliği, sistemin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. IoT cihazlarında fazla enerji tüketimini önlemek amacıyla geliştirilen düşük güçlü ağ altyapısı (LPWAN), pil ile çalışan cihazlar arasında bağlantı kurmak için kullanılan bir ağ teknolojisi olarak öne çıkmaktadır. Geniş kapsama alanı ve çok sayıda cihazı destekleyebilme kapasitesi ile LPWAN, geleneksel mobil ağlara kıyasla daha enerji verimli ve ekonomik bir çözüm sunmaktadır.

Bu iletişim teknolojileri bazı durumlarda birbirinin yerine kullanılabilmekle birlikte, özellikle akıllı şehirlerde entegre bir şekilde çalışarak birbirlerini destekledikleri uygulama alanları da bulunmaktadır. Örneğin, pil ile çalışan IoT cihazlarının LPWAN teknolojisi aracılığıyla bir merkezde toplanması, bu verilerin 5G üzerinden internete aktarılması ya da zorlu coğrafi koşullarda LEO uyduları ile iletişimin sağlanması, bu entegrasyonun somut bir örneğidir.

2030 yılına kadar internete bağlı cihaz sayısında ciddi bir artış beklenmektedir. Bu artış, cihazlar arasındaki sürdürülebilir ve karmaşık iletişimi sağlamak için gelişmiş ağ altyapılarını zorunlu kılmaktadır. Aynı şekilde artan nüfus yoğunluğunun yarattığı kentsel karmaşa, ancak IoT cihazlarından elde edilen verilerin analitik temelli değerlendirilmesiyle yönetilebilir hâle gelecektir. Bu bağlamda, IoT cihazlarının yaygınlaşması ile birlikte gelişmiş iletişim altyapısına duyulan ihtiyaç artmakta ve ülkemizde bu alandaki faaliyetlerin daha etkin yürütülebilmesi amacıyla ulusal düzeyde bir nesnelerin interneti ağ altyapısı ve ilgili standartların oluşturulması hedeflenmektedir.

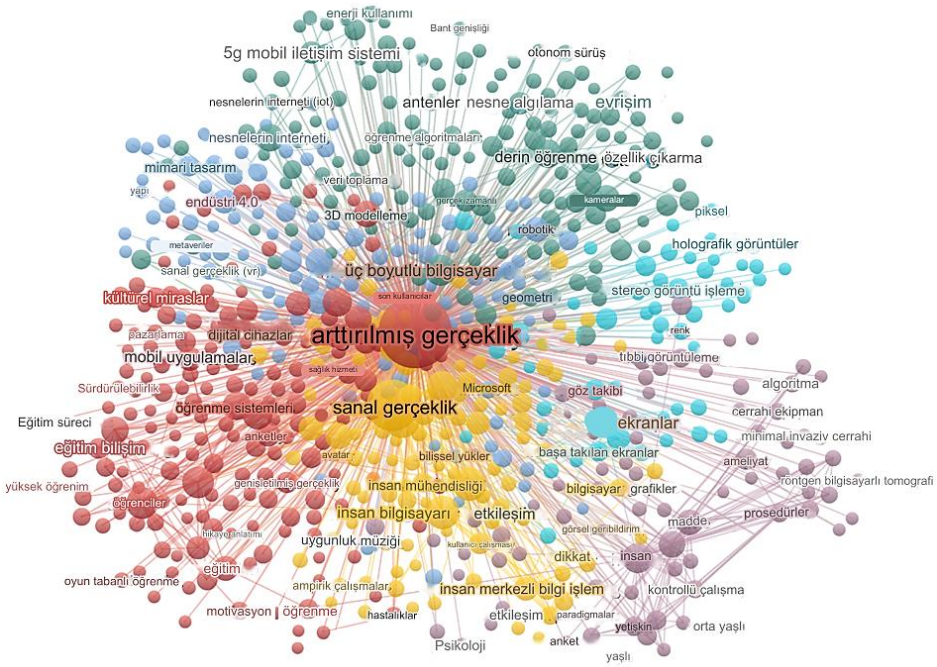
Uygulama Örnekleri:

- Akıllı Altyapı: Şehirdeki altyapıların gerçek zamanlı olarak dijital ortama aktarılması
- Bilgi Güvenliği: Gelişmiş iletişim protokolleri ile siber saldırılara karşı dirençli şehirler

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Artırılmış Gerçeklik (AR) gerçek dünyadaki sahnelere bilgisayar tarafından üretilmiş sanal bilgilerin eklenmesiyle oluşan bir görselleştirme süreci olarak tanımlanabilir.[182] Bu süreç, dijital bilgilerin gerçekçi bir şekilde görüntülenmesini içerir ve bu bilgilerin, gerçek çevrenin bir parçasıymış gibi algılanmasını sağlar.[183]

[182] Dubois, E., & Nigay, L. (2000). Augmented reality: which augmentation for which reality? In Proceedings of DARE 2000 on designing augmented reality environments (pp. 165–166).
[183] Zhou, F., Duh, H. B.-L., & Billinghurst, M. (2008). Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR. In 2008 7th IEEE/ACM international symposium on mixed and augmented reality (pp. 193–202). IEEE.



Şekil 37. *"Artırılmış Gerçeklik"* anahtar kelimesinin Scopus üzerinden bibliyografik bilgi tabanlı görsel haritalaması

AR teknolojisinde giriş sesli ya da görsel olabilir. Bu teknoloji, kullanıcının algısını artırmak üzere tasarlanmıştır. Artırılmış gerçeklik, çoğu zaman sanal gerçeklik ile karıştırılsa da farklı özellikler barındırmakta ve farklı amaçlara hizmet etmektedir. Sanal gerçeklik (VR), gerçek dünyayı tamamen simüle edilmiş ya da alternatif bir gerçeklikle değiştirerek kullanıcıyı bu ortamın içine çekerken; artırılmış gerçeklik, mevcut fiziksel ortamı geliştirir ve onun üzerine sanal bilgi katmanları ekleyerek karma bir gerçeklik yaratır.

Karma gerçeklik (MR), fiziksel ve sanal dünyaları birleştirerek, iki ortamın etkileşim hâlinde olabildiği bir deneyim sunar. MR deneyimleri genellikle holografik cihazlar ya da MR gözlükleri aracılığıyla sağlanırken, AR uygulamaları; AR gözlükleri, akıllı telefonlar ve tabletler gibi çeşitli cihazlarla deneyimlenebilir.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TASARIM SÜRECİ

AR'ın dört katmanlı tasarımı, nesne tespiti ile başlar ve görüntüleme ile sona eren bir yapıyı içerir.



Şekil 38. Artırılmış gerçeklik uygulamaları

Yapay zekâ ve makine öğrenimi (ML) teknikleri, AR sistemlerinin daha esnek ve etkili hale gelmesini sağlamaktadır. ML destekli nesne tespiti yöntemleri, gerçek dünyayı sanal bilgiyle entegre ederek kullanıcıya daha gelişmiş bir deneyim sunar. Derin öğrenme (DL), ML'nin bir alt dalı olarak, özellikle karmaşık gerçek dünya problemlerine çözüm üretmeyi amaçlayan algoritmalarla ön plana çıkmaktadır. DL uygulamaları arasında en önemlileri; bilgisayarlı görü (CV), doğal dil işleme (NLP), duygu analizi (Sentiment Analysis), sosyal hesaplama (Social Computing) ve konuşma tanıma (Speech Recognition) gibi alanlarda kendini göstermektedir.[184]

AR TÜRLERİ

AR, iki genel kategori altında altı farklı türü içeren bir teknolojidir. Bu türler, tetikleyiciye dayalı artırma ve görüntü tabanlı artırma olmak üzere iki temel gruba ayrılır. Tetikleyiciler, artırılmış gerçekliği başlatan uyarıcılardır. Bunlar; kâğıt veya nesne işaretçileri, GPS konumu, nesnelerin dinamik artırımları ve dinamik nesne tanıma ile GPS konumunun birleşimini içeren karma artırma şeklinde sınıflandırılabilir. Diğer AR türleri ise görüntü tabanlıdır ve görülen bir şeye doğrudan referans vermeksizin dijitalleştirilmiş artırımları veya depolanmış/statik görsellerin artırılmasını kapsar.[185]

Tablo 5. AR Türleri

Kategori	Tür	Özellik
Tetiklenmiş Artırma	İşaretleyici Tabanlı -Kâğıt	Kâğıda basılı işaretçi, uyarıcıları etkinleştirir.
	İşaretleyici Tabanlı -Nesne	Nesneyi işaretçi haline getirme
	GPS Konumu Tanımlı	Harita veya canlı kamera görünümü üzerine dijital bilgi eklenmesi. GPS, uyarıcıları etkinleştirme
	Nesnelerin Dinamik Artırımları	Anlamlı, etkileşimli artırma, olası nesne tanıma ve/veya hareket takibi
	Karma Artırım	Gerçek dünyanın resminin zeki bir şekilde artırılması konum, işaretçiler veya nesne tanıma temelinde aktarılması
Görüntü Tabanlı Artırma	Referans olmaksızın dijitalleştirilmiş artırımları	Gerçek dünyanın resminin zeki bir şekilde artırılması.
	Depolanmış/statik bir görünümün artırılması	Herhangi bir kamera görünümünün, konumdan bağımsız olarak artırılması

[184] Devagiri, J. S., Paheding, S., Niyaz, Q., Yang, X., & Smith, S. (2022). Augmented reality and artificial intelligence in industry: Trends, tools, and future challenges. Expert Systems with Applications, 207, 118002. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118002
[185] Edwards-Stewart, Amanda & Hoyt, Tim & Reger, Greg. (2016). Classifying different types of augmented reality technology. Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine. 14. 199-202.

AR türlerinden biri ya da birkaçı birlikte kullanılarak oluşturulan AR uygulama platformları da çeşitlilik göstermektedir. Tablo 5'te de görüldüğü gibi, gerçek zamanlı bilgi işleyen, LiDAR teknolojisini kullanan, görselleştirme yapabilen, nesne veya konum takibi yapabilen, Hololens teknolojisi ile çalışan; iOS, Android veya Windows gibi farklı arayüzleri destekleyen çeşitli platformlar bulunmaktadır. Bu platformların aynı zamanda bilgiyi eşzamanlı işleme, yönetme ve aktarma; platformlar arası esneklik sağlama gibi konularda gelişmeye açık yönleri de vardır.

Uygulama Örnekleri:

- Akıllı Sağlık: Metaverse aracılığıyla mental hastalıkların iyileştirilmesi.
- Akıllı Ekonomi: Genişletilmiş gerçeklik ile turizm faaliyetlerinin desteklenmesi.

BLOK ZİNCİRİ (BLOCKCHAIN) TEKNOLOJİSİ VE ÖZELLİKLERİ

Blok zinciri teknolojisi, dağıtık bir veri tabanı olarak çalışan ve merkezi olmayan bir yapıda tutulan verilerin güvenli biçimde kaydedilmesini sağlayan bir teknolojidir. Temel olarak, veriler bloklar hâlinde birbirine bağlanır ve her bir blok önceki bloğa referans vererek bir zincir oluşturur.

Blok zincirinin ana özellikleri şunlardır:

1. Dağıtık ve Merkezi Olmayan Yapı: Veriler, katılımcıların bilgisayarlarına dağıtılarak merkezi bir otoriteye ya da sunucuya olan bağımlılığı ortadan kaldırır. Bu sayede, her katılımcı aynı veri kümesine sahip olur ve sistemde yapılan değişiklikler oybirliğiyle gerçekleştirilir.
2. Güvenlik: Her blok diğer bloklarla bağlantılıdır ve kriptografik algoritmalarla korunur. Bu yapı, içeriklerin değiştirilemeden muhafaza edilmesini sağlar. Veriler üzerinde yapılan her işlem dijital olarak imzalanır ve doğrulanır. Bu, özellikle şehirlerin siber güvenliğini artırmada etkili olabilir.

- IoT güvenliği: Uçtan uca şifreleme, güvenli iletişim ve kimlik doğrulama gibi uygulamalar sayesinde blok zinciri, yapay zekâ ve IoT cihazlarının siber güvenliğini artırabilir
- Yazılım indirmeleri: Güncellemelerin bütünlüğü blok zinciri aracılığıyla doğrulanarak kötü amaçlı yazılımların yüklenmesi önlenebilir.

3. Şeffaflık: Tüm işlemler ve bloklar her katılımcı tarafından görülebilir. Bu, işlemlerde şeffaflığı ve sistemdeki tüm değişikliklerin izlenebilirliğini sağlar.
4. İşlem Hızı ve Verimlilik: Blok zinciri yapısı dağıtık olduğundan, işlemlerin onaylanması zaman alabilir. Ancak bu yapı, geçmiş işlemlerin geriye dönük olarak izlenmesini mümkün kılar.

AKILLI ŞEHİRLERDE BLOK ZİNCİRİ KULLANIM ALANLARI

Blok zinciri teknolojisi; dağıtık veri yapısı, eşler arası (peer-to-peer) iletişim, şeffaflık ve değiştirilemez kayıt özellikleriyle akıllı şehirlerde çok çeşitli alanlarda kullanılabilir:

Kullanım alanları:

- Akıllı Ulaşım: Akıllı trafik yönetimi, otonom araçlar ve akıllı park sistemleri.
- Akıllı Enerji: Enerji üretimi, dağıtımı ve tüketimi süreçlerinin takibi.

- Akıllı Yönetim: Akıllı belediyecilik, kamu hizmetleri ve vergi sistemlerinde güvenli veri aktarımı.
- Akıllı Turizm: Rezervasyon sistemleri, seyahat sigortaları ve turizm verilerinin güvenliği.
- Akıllı Sağlık: Sağlık verilerinin güvenli yönetimi, tıbbi kayıtlar ve sağlık hizmeti takibi.
- Akıllı Tarım: Gıda güvenliği, üretim takibi ve tarımsal verilerin korunması.
- Akıllı Sözleşmeler: Şartlar yerine getirildiğinde otomatik yürürlüğe giren ve blok zinciri üzerinde çalışan programlardır. Aracıya ihtiyaç duymadan güvenli ve hızlı işlem yapılmasını sağlar.

Akıllı Sözleşmeler Nasıl Çalışır?

Akıllı sözleşmeler, blok zinciri üzerinde çalışan ve önceden belirlenmiş koşullar sağlandığında otomatik olarak yürürlüğe giren yazılım kodlarıdır. Genellikle “if/when… then…” (eğer/şu olduğunda… o zaman…) mantığına dayanarak çalışırlar. Bu yapı sayesinde, ilgili koşullar karşılandığında sistem otomatik olarak bir işlem gerçekleştirir. Bu işlemler; bir ödeme transferinin yapılması, bir aracın kaydedilmesi, bir bildirimin gönderilmesi veya bir biletin düzenlenmesi gibi birçok farklı türde olabilir. İşlem tamamlandığında blok zinciri güncellenir ve bu güncelleme yalnızca yetkili taraflar tarafından görülebilir; değiştirilmesi mümkün değildir.

Bir akıllı sözleşme, katılımcıların görevin tatmin edici biçimde tamamlanacağından emin olmalarını sağlayacak kadar hüküm içerebilir. Şartların belirlenebilmesi için katılımcıların; işlemlerin ve verilerin blok zincirinde nasıl temsil edileceğini tanımlamaları, bu işlemleri yöneten “if/when…then…” kurallarında mutabık kalmaları, olası tüm istisnaları göz önünde bulundurmaları ve anlaşmazlıkları çözmeye yönelik bir çerçeve tanımlamaları gerekir.

Ardından, akıllı sözleşme bir geliştirici tarafından programlanabilir. Ancak günümüzde, blok zincirini kullanan işletmeler için akıllı sözleşme yapısını sadeleştirmek amacıyla şablonlar, web arayüzleri ve çeşitli çevrimiçi araçlar sunulmaktadır.

Akıllı Sözleşmelerin Faydaları

- Hız, verimlilik ve doğruluk: Bir koşul yerine getirildiğinde sözleşme derhâl yürütülür. Akıllı sözleşmeler dijital ve otomatik olduğundan, işlenmesi gereken herhangi bir evrak işi bulunmaz ve belgelerin manuel olarak doldurulmasından kaynaklanan hataların düzeltilmesi için harcanan zamandan tasarruf sağlanır.
- Güven ve şeffaflık: İşlemlerde üçüncü bir taraf yer almadığından ve kayıtlar şifrelenmiş şekilde katılımcılar arasında paylaşıldığından, bilgilerin kişisel çıkar doğrultusunda değiştirilip değiştirilmediğine dair bir şüpheye yer kalmaz.
- Güvenlik: Blok zinciri işlem kayıtları şifreli olduğu için bu kayıtların ele geçirilmesi oldukça zordur. Ayrıca her kayıt, dağıtılmış defterdeki önceki ve sonraki kayıtlarla bağlantılıdır; dolayısıyla tek bir kaydın değiştirilmesi, tüm zincirin değiştirilmesini gerektirir.
- Tasarruf: Akıllı sözleşmeler, aracıların işlem yürütme ihtiyacını ortadan kaldırır. Bu da hem zaman kaybını hem de işlem ücretlerini azaltır.

Akıllı Şehir Ekosisteminde Blok Zinciri Teknolojisini Kullanmanın Zorlukları

- Maliyet: Blok zinciri nispeten yeni bir teknolojidir ve uygulanma maliyeti yüksek olabilir.
- Karmaşıklık: Blok zinciri teknolojisi oldukça karmaşıktır; bu da hem uygulanmasını hem de yönetilmesini güçleştirebilir.
- Düzenleme: Blok zinciri için düzenleyici çerçeve henüz tam olarak oturmamıştır. Bu nedenle, yürürlükteki tüm mevzuatlara uyum sağlamak zorlayıcı olabilir.

AÇIK VERİ

İstatistik: Yapılan araştırmalar, ücretsiz veya düşük ücretle sunulan açık kamu verisinin özel sektörün büyümesine %15'e kadar olumlu katkı sağladığını göstermektedir.

İstatistik: Açık veri havuzunun önemli bir kısmını açık devlet verileri oluşturmaktadır.

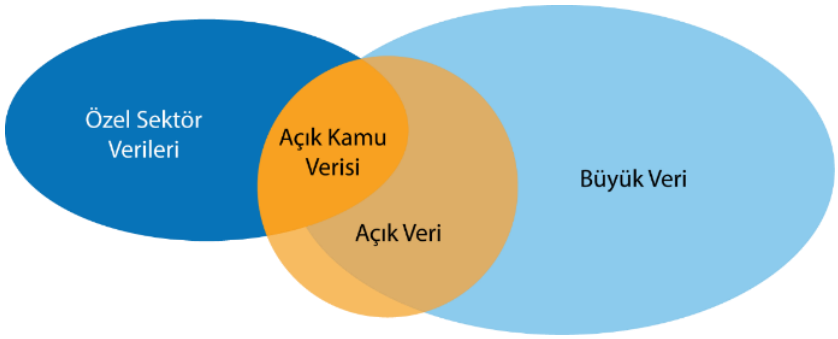
Açık veri, herkesin herhangi bir amaçla serbestçe erişebileceği, kullanabileceği, değiştirebileceği ve paylaşabileceği veri olarak tanımlanmaktadır.[186] Verinin açık hâle getirilmesi; şehircilik hizmetlerinin daha kaliteli ve verimli sunulmasına, şeffaflık ve hesap verebilirliğin sağlanmasına ve açık yönetişim anlayışının güçlenmesine katkı sunmaktadır.

Bu yönüyle açık veri, akıllı şehir dönüşümünün temel bileşenlerinden biri hâline gelmiştir.[187] Akıllı şehir kapsamındaki açık veri girişimleri; etkin yönetişimi geliştirmeyi, şeffaflığı ve planlamayı artırmayı, vatandaş katılımını güçlendirmeyi, ortak aklı teşvik etmeyi ve yenilikçi ürün ile hizmetleri desteklemeyi hedeflemekte; aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlara çözümler sunmaktadır[188].

Açık veriyi şehircilik hizmetlerinde etkili bir araç olarak kullanan akıllı şehirler; farklı kurum, kuruluş ve girişimlerce kurulan, birçok amaca hizmet eden sistemleri bir araya getirmektedir. Bu sistemlerin ürettiği heterojen ve büyük veri yapısı, açık veri ekosisteminde şehirleri başlıca veri üreticileri konumuna getirmektedir. Hem kamu hem özel sektör kaynaklı açık veriler, büyük veri analitiğine yeni bir boyut kazandırmakta ve veri temelli yeniliklerin önünü açmaktadır.[189]

Açık veri havuzunda ağırlıklı yer tutan açık devlet verileri, büyük fırsatlar sunmaktadır. Yapılan araştırmalar, bu verilerin ücretsiz veya düşük ücretle paylaşılmasının, özel sektörün büyümesine %15'e kadar olumlu yönde katkı sağladığını bir kez daha ortaya koymaktadır.[190]

[186] Open Knowledge Foundation. (2023). Open Definition: https://opendefinition.org/ adresinden alındı
[187] European Commission. (2023). Creating smart cities with open data. https://data.europa.eu/en/news-events/news/creating-smart-cities-open-data adresinden alındı
[188] Trindade Neves, F., de Castro Neto, M., & Aparicio, M. (2020). The impacts of open data initiatives on smart cities: a framework for evaluation and monitoring. Elsevier.
[189] McKinsey & Company. (2013). Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information.
[190] The Finnish Institute of Finnish Econonomy. (2011). Does Marginal Cost Pricing of Public Sector Information Spur Firm Growth



Şekil 39. Açık veri ve kamu verisi ilişkisi[191]

Açık verilerin genel kabul görmüş prensiplere göre güncel, erişilebilir, birlikte çalışabilir ve karşılaştırılabilir bir yapıda sunulması gerekmektedir. Açık verinin genel bir yaklaşım olarak benimsenmesi, hangi verilerin açılacağından çok, hangi verilerin açılmayacağının belirlenmesine yönelik bir değerlendirme süreci gerektirir. Mümkün olduğunca çok veri setinden katma değer üretilmesi, bu sürecin başarısı için kritik önemdedir.[192]

Açık veriden azami fayda sağlanması için bu verilerin yeniden kullanımını düzenleyen hukuki altyapı gereklidir. Bu, verilerin açık veri lisanslarıyla yayımlanması sayesinde mümkün olabilmektedir. Ayrıca bu verilerin ücretsiz ya da sadece cüzi ücretlerle paylaşılması, veri erişimini ve faydayı önemli ölçüde artıracaktır.

Açık veri girişimlerinin nihai kullanıcıya ulaştığı nokta, açık veri portallarıdır. Bu portalların sayısı ülkemizde de tıpkı dünyada olduğu gibi artmaktadır. Yeni Kentsel Gündem'de de belirtildiği üzere; ulusal ve yerel düzeyde, açık, kullanıcı dostu ve katılımcı veri platformlarının teşvik edilmesi gerekmektedir.

Özellikle merkezi yapıda oluşturulan açık veri portalları, verilerin erişilebilirliğini ve bulunabilirliğini artırır. Bu portalların sürdürülebilirliğinin sağlanması, güncel verilerle desteklenmesi ve açık veri prensiplerini (açık format, açık lisans, makinelerce okunabilirlik vb.) desteklemesi, güvenilirliğin artmasına ve yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır.

Bununla birlikte verinin açık hâle getirilmesinde; veri sahipliği, üretim kaynağı, gizlilik, ticari sır, kişisel veri güvenliği, fikrî ve sınai haklar ile bilgi güvenliği gibi hususların da gözetilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çerçevede, 2020–2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında geliştirilen Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu (ULASAV)[193], T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hizmete sunulmuştur. Açık kaynak kodlu mimari üzerine kurulu bu platform, isteyen

[191] European Commission. (2014). Creating Value Through Open Data.
[192] International Open Data Charter. (2015). Principles. https://opendatacharter.net/principles/ adresinden alındı
[193] T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu, https://ulasav.csb.gov.tr/

belediyelerce doğrudan açık veri platformu olarak kullanılabilmekte; altyapısı uygun olan belediyeler ise kendi portallarında yayımladıkları açık verileri doğrudan ULASAV'a entegre edebilmektedir.



Şekil 40. ULASAV giriş sayfası

Bu doğrultuda, akıllı şehirlerin veriye duyduğu sürekli ihtiyaç göz önünde bulundurularak; şehirlerdeki varlıkların veriye, verinin ise ulusal düzeyde katma değere dönüştürülebilmesi amacıyla açık verinin paylaşımının ve kullanımının artırılmasına yönelik çalışmaların öncelikli olarak ele alınması gerekmektedir. Ayrıca, açık verinin akıllı şehirlerde etkin kullanımının sağlanması, bu verilerin büyük veri analizlerinde kullanılması ve analiz sonuçlarının yeniden açık veri olarak paylaşılması yönünde sistematik yaklaşımların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

OTONOM ARAÇLAR

Otonom Araç Nedir?

Otonom araçlar, otomatik kontrol sistemleri aracılığıyla trafik ortamını ve çevresel bileşenleri algılayarak hız, yön ve şerit gibi kararları otonom seviyelerine (0'dan 5'e kadar) bağlı olarak kendi başına alabilen araçlardır. Bu özellikleri sayesinde trafik kazalarının azaltılması, çevresel kirliliğin önlenmesi, trafik yoğunluğunun düşürülmesi ve ulaşım maliyetlerinin azaltılması gibi birçok avantaj sunarak "geleceğin araçları" olarak tanımlanmaktadırlar[194].

İlk Teoriler ve Gelişim

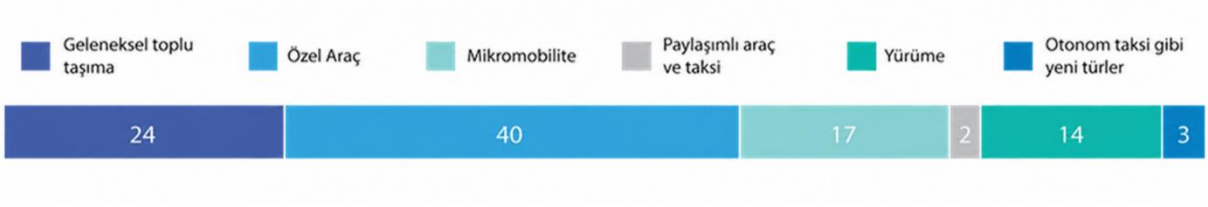
Otonom araç kavramı ilk kez 1939 yılında "Geleceğin Dünyası" temasıyla sunulan bir tasarımda ortaya çıkmıştır. Uygulamaya yönelik ilk başarılı örneklerden biri, 1980'de Mercedes-Benz mühendisi Ernst Dickmanns'ın geliştirdiği kamera tabanlı robotik araçtır. Ardından, 1987'de DARPA destekli sensör bazlı sürüş çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Dickmanns'ın 1995 yılında Münih'ten Kopenhag'a kadar yaklaşık

[194] Rachel, C. (2023, Ekim 3). Britannica Ansiklopedisi. britannica.com: https://www.britannica.com/technology/autonomous-vehicle adresinden alındı

1.700 km'lik bir rotada %95 oranında otonom sürüş gerçekleştirdiği ve 175 km/sa hıza ulaştığı kaydedilmiştir.[195]

Mevcut durum

2026 yılı verilerine göre dünyada yaklaşık 1,7 milyar araç kullanımdadır ve tüm yolculukların yaklaşık %40'i özel araçlarla yapılmaktadır.[196]



Şekil 41. 2022-2035 projeksiyonu itibari ile ulaşımda araç kullanım durumları

Otonom Sürüş Seviyeleri

Otonom sürüş, araçların insan müdahalesi olmaksızın görevleri yerine getirmesini ifade etmektedir. Sürücü destekli sistemlerden tam otonom sürüşe kadar uzanan süreç, toplamda altı seviye ile sınıflandırılmaktadır. Bu seviyeler, SAE International tarafından belirlenen SAE J3016 standardına göre tanımlanmıştır:

- Seviye 0 – Sürücü Destekli (No Automation): Otomasyon yoktur. Sürücü tüm kontrolü sağlar, sistem sadece uyarı veya geçici destek sunar.
- Seviye 1 – Yardımcı Sistemler (Driver Assistance): Araç direksiyon veya hız kontrolünde destek sağlar, ancak kontrol hâlâ sürücüdedir.
- Seviye 2 – Kısmi Otomasyon (Partial Automation): Direksiyon ve hız kontrolü birlikte sağlanabilir, fakat sürücü daima denetimde olmalıdır.
- Seviye 3 – Koşullu Otomasyon (Conditional Automation): Araç belirli koşullarda tüm sürüş görevlerini üstlenebilir, ancak müdahaleye hazır bir sürücü gerekir.
- Seviye 4 – Yüksek Otomasyon (High Automation): Belirli senaryolarda tamamen otonom sürüş mümkündür, sürücüye ihtiyaç duyulmaz.
- Seviye 5 – Tam Otomasyon (Full Automation): Her koşulda insan müdahalesine ihtiyaç duyulmadan araç kendisini kontrol eder; sürücü kavramı ortadan kalkar.

Bu altı seviyeye ilişkin görsel açıklamalar, Şekil 42'de şematik olarak sunulmuştur.

[195] İnce, G. (2012, 2 1). Açık Bilim. http://www.acikbilim.com/: http://www.acikbilim.com/2012/02/dosyalar/surucusuz-arabalar.html adresinden alındı

[196] Hedges, J. (2026, 16 Haziran). How Many Cars Are There In The World? Hedges & Company. https://hedgescompany.com/: https://hedgescompany.com/blog/2021/06/how-many-cars-are-there-in-the-world/ adresinden alındı



Şekil 42. *Otonom sürüş seviyeleri* [197, 198, 199]

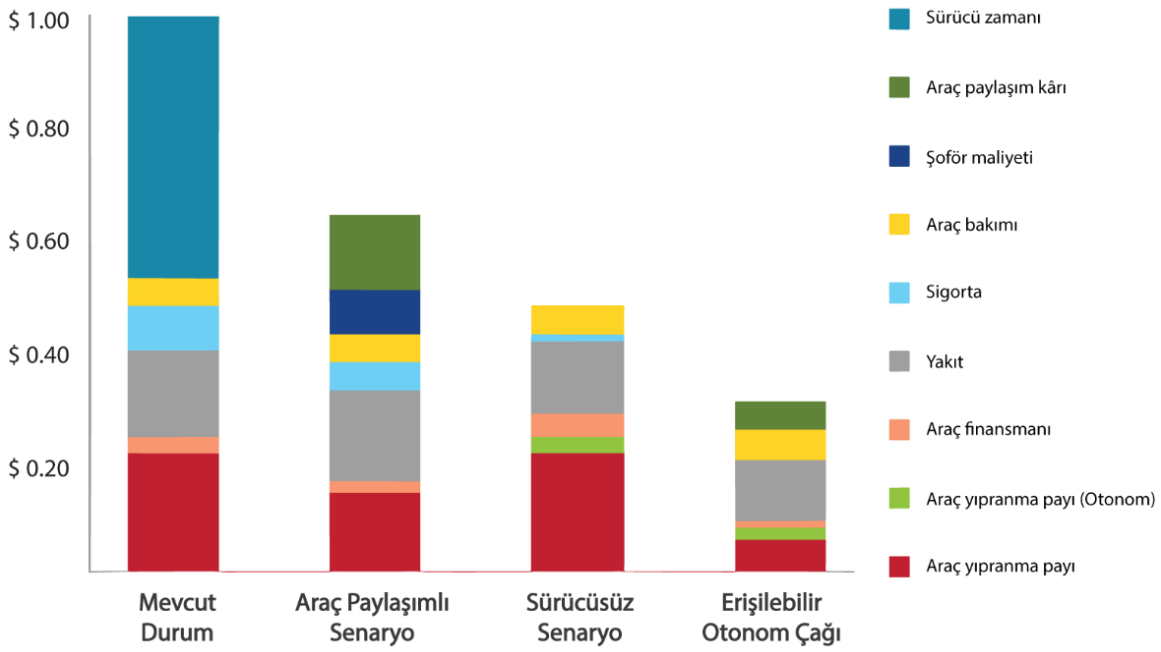
Otonom Araçlara Geçişin Gelecekte Sağlayacağı Potansiyel Faydalar

1. Sürücü sınırlamalarının ortadan kaldırılması: Ehliyet, yaş, fiziksel yeterlilik gibi şartlara bağlı kalmadan geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmesi beklenmektedir.
2. Trafik Kazalarının Azaltılması: Türkiye'de ölümlü ve yaralanmalı kazaların %86,8'i sürücü kusurundan kaynaklanmaktadır. Seviye 1 ve 2 destek sistemlerinin bile 2030'a kadar kazaları %15 oranında azaltabileceği öngörülmektedir[200].
3. Yol Kapasitelerinin Etkin Kullanımı: Otonom araçlar arası ve altyapı ile kurulan iletişim sayesinde trafik akışı iyileştirilerek yoğunluk azaltılabilir.
4. Seyahat Konforunun Artması: Tam otonom sürüş senaryolarında kullanıcılar sürüş dışı faaliyetlerle ilgilenebilir, bu da konforu artırır.
5. Çevresel Katkılar: Şerit disiplini, sabit takip mesafesi ve araç paylaşımı gibi avantajlarla karbon emisyonunun azaltılması mümkündür.
6. Kentsel Gelişime Katkı: Otonom araçlar, şehir merkezlerindeki otopark ihtiyacını azaltarak bu alanların farklı amaçlarla değerlendirilmesini mümkün kılabilir.[201]

[197] Society of Automotive Engineers International, Standard (2018, 7 1). Automated Driving – Levels of Driving Automation are Defined in New SAE International Standard J3016. https://web.archive.org/web/20180701034327/https://cdn.oemoffhighway.com/files/base/acbm/ooh/document/2016/03/automated_driving.pdf adresinden alındı.
[198] Society of Automotive Engineers International, Standard J3016 (2018): Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for OnRoad Motor Vehicles J3016
[199] Bakioğlu, G., Atahan, A. O. (2021). Otonom Araçların Benimsenmesi ve Güvenlik Algılarının İncelenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (32), 633-639.
[200] McKinsey&Company. (2023). Autonomous driving's future: Convenient and connected. McKinsey&Company.
[201] Bagloee, S., Tavana, M., Asadi, M., & Oliver, T. (2016). Autonomous vehicles: challenges, opportunities, and future implications for transportation policies. Journal of Modern Transportation, 284-303.

7. Ulaşım Maliyetlerinin Azalması: ABD'de yapılan bir çalışmaya göre en avantajlı senaryoda, otonom araç kullanımıyla mil başına maliyet yaklaşık %50 oranında düşebilir.[202]

Şekil 43, farklı ulaşım senaryolarında bir mil başına düşen maliyetleri karşılaştırmakta olup, paylaşımlı otonom araçların en düşük maliyetle en verimli seçenek olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 43. Bir mil başına düşen maliyet analizi[203]

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Kalkınma Amaçlarına Paralel Faydalar

Otonom araçlara geçişin, sürücülü araçlara kıyasla kullanıcıya sunduğu avantajların yanı sıra, Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile de uyumlu ve örtüşen çeşitli katkılar sağladığı görülmektedir. Bu katkılar aşağıda sıralanmıştır;

1. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarının Azaltılması ile Can Kayıplarının Önlenmesi (SKA 3)
2. Yakıt Verimliliğinin Artırılması ve Karbon Emisyonunun Azaltılması (SKA 7)
3. Trafik İşletme Maliyetlerinin Azaltılması (SKA 3, 9)
4. Ulaşıma Erişimin Artırılması ve Ulaşım Eşitsizliğinin Azaltılması (SKA 10)
5. Ulaşımda Paylaşımın Teşvik Edilmesi (SKA 11,13)
6. Trafik Optimizasyonu ile Hava Kalitesinin İyileştirilmesine Katkı Sağlaması (SKA 11,13)
7. Kaynak Kullanımının ve Karbon Ayak İzinin Azaltılması (SKA 12,13)

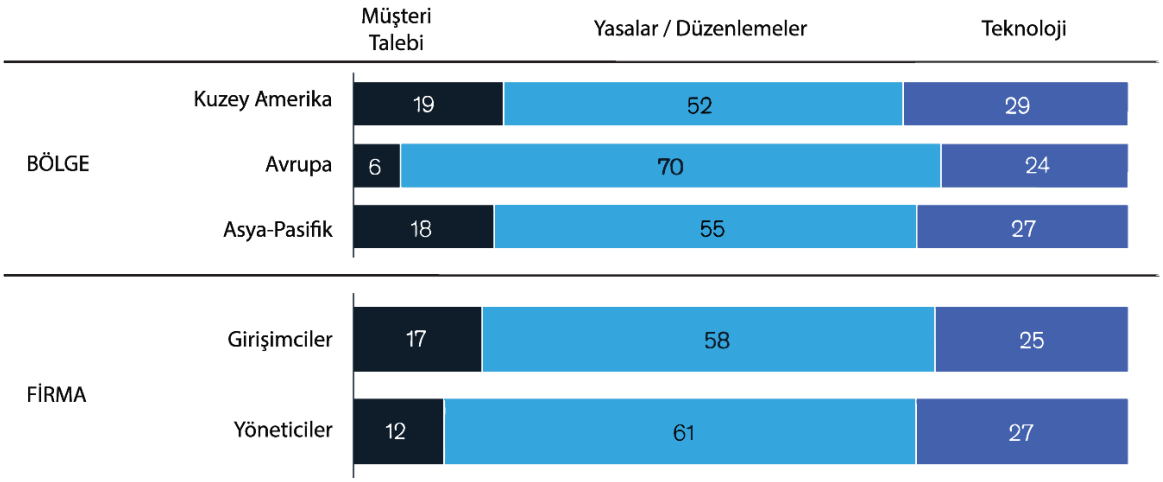
[202] Corwin, S., Vitale, J., Kelly, E., & Cathles, E. (2015, 9). The future of mobility. Deloitte, Turkey: https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/manufacturing/articles/the-future-of-mobility.html adresinden alındı
[203] Deloitte University Press, "The future of mobility", 2015



Şekil 44. Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Otonom Araçların Yaygınlaşmasının Önündeki Engeller

Otonom sürüş teknolojisinin karayollarında yaygın olarak kullanılmasının önünde sürücü beklentileri, teknolojik gereklilikler, yüksek maliyetler ve yasal düzenleme eksiklikleri gibi çeşitli engeller bulunmaktadır. McKinsey tarafından Aralık 2021'de yapılan bir ankete göre, bu alandaki en büyük darboğazın destekleyici yasal düzenlemeler olduğu belirtilmiştir. Diğer engelleyici başlıklar ise Şekil 45'te özetlenmiştir[204].



Şekil 45. Otonom araçların yaygınlaşmasının önündeki engeller

[204] Heineke, K., Heuss, R., Kelkar, A., & Kellner, M. (2021, 12 22). What's next for autonomous vehicles? McKinsey&Company: https://www.mckinsey.com/features/mckinsey-center-for-future-mobility/our-insights/whats-next-for-autonomous-vehicles adresinden alındı

Uluslararası literatürde ve anketlerde öne çıkan diğer başlıca endişeler ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- Otonom araç üretimi ve sürüş test prosedürlerine ilişkin yasal düzenlemelerin küresel ölçekte henüz standartlaştırılmamış olması[205],
- Otonom sürüşle ilgili kazalarda mali ve hukuki sorumlulukların yeniden düzenlenmesi gerekliliği,
- Tüketicilerin, paylaşımlı otonom araç teknolojilerine yönelik çekinceleri,
- Tüm çevresel ve meteorolojik koşullara uyum sağlayacak otonom sürüş sistemlerinin geliştirilmesi için gereken teknolojik yatırımların maliyetlerinin yüksekliği,
- Tam otonom sürüş sistemleri için öngörülen ilk ödeme ya da düzenli abonelik maliyetleri[206].

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

İstatistik: 2030 yılına kadar bulut bilişim adaptasyonunun 3 trilyon dolarlık kurumsal değer yaratabileceği öngörülmektedir.[207]

İstatistik: Küresel uç bilişim pazarının, 2026-2033 yılları arasında %32,1'lik bileşik yıllık büyüme oranıyla 328 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.[208]

İstatistik: 2026 yılı itibarıyla dünya genelinde 12 bin veri merkezi bulunmaktadır.[209]

Teknoloji, iş dünyasının akışına modern bir ritim katarken, bulut bilişim, uç bilişim, sis bilişim gibi terimler, iş süreçlerini verimli bir şekilde dönüştüren somut araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemsel değişimde söz konusu terimler, birer performans artırıcı, maliyet düşürücü ve rekabet avantajı sağlayıcı araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bulut bilişim, maliyet etkin bir veri depolama ve işleme çözümü sunarken, uç bilişim, gerçek zamanlı veri analiziyle operasyonel hızı artırmaktadır. Sis bilişim, işletmelerin karmaşık süreçlerini daha verimli hale getirirken, kenar bilişim, taşınabilir cihazlar ve nesneler arası iletişimi kolaylaştırarak iş süreçlerini daha erişilebilir kılmaktadır.

Bulut bilişim ve diğer ilgili teknolojilerin günümüzdeki operasyonel yapılara çok hızlı bir şekilde uyum sağlaması durumu göz önüne alındığında, önümüzdeki yıllarda bu hızlı adaptasyon sürecinin çok katmanlı kaotik bulut yapılara evrilmesi beklenmektedir. İşletmeler ve kurumlar önümüzdeki dönemlerde birden fazla organizasyonun karmaşık bulut yapıları ile entegre olmaya çalışırken, iletişim teknolojilerinin mevcut sınırlı yapısı sebebi ile belirli noktalarda uç bilişim veya sis bilişim yöntemlerini de test edip uygulamaları gerekecektir. Bu kaotik süreçte, ülkemizdeki kurumların ve işletmelerin ilgili teknolojilerin kullanımı ve yaygınlaştırılması hususlarında uygulama rehberliğine ihtiyaç duyduğu öngörülmektedir. Bu bağlamda, ülkemizde akıllı şehirler alanında hâlihazırda üretilen uygulama rehberliklerinin ilerleyen süreçlerde ilerleyen teknoloji doğrultusunda geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.

[205] Self Driving Car. (2023, 9 30). https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page: https://en.wikipedia.org/wiki/Self-driving_car adresinden alındı
[206] McKinsey&Company. (2023). Autonomous driving's future: Convenient and connected. McKinsey&Company.
[207] HCL Tech trends
[208] https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/edge-computing-market
[209] Fleck, A. (2026, 27 Mayıs). Which Countries Have The Most Data Centers? Statista. https://www.statista.com/: https://www.statista.com/chart/24149/data-centers-per-country/

Söz konusu teknolojik araçların, kurumların somut ihtiyaçlarına uygun olarak nasıl şekillenebileceği düşünüldüğünde, geleceğin akıllı şehirlerinin temellerini bu teknolojilere sağlam bir şekilde dayayarak, daha hızlı, verimli ve rekabetçi bir çerçeve oluşturabileceği öngörülmektedir. Uygulama rehberlikleri haricinde, ülkemizde özellikle akıllı şehirler alanında ilgili teknolojilerin yaygınlaştırılması ve kullanılması için çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Yerel yönetimlerin ve vatandaşların ihtiyaçları çerçevesinde ortaya çıkmış olan bulut kent bilgi sistemleri ve kent içi ulaşım uygulamaları bu teknolojilerin kullanımı hususlarında örnek teşkil etmektedir. İlgili uygulamaların ve sistemlerin ortaya çıkardığı faydalar sayesinde veri güvenliğinin sağlandığı, vatandaşların hayatını kolaylaştırdığı yerli ve millî ortamlar sağlanmıştır. İlerleyen süreçlerde; yapay zekâ, nesnelerin interneti ve çeşitli analitik sistemlerin bir arada olduğu kolaylaştırıcı çok katmanlı yapıların geliştirilmesi ve vatandaşların hizmetine sunulması planlanmaktadır.

Bulut Bilişim

İşletmelerin ve kurumların bünyesinde her zaman sofistike donanımlar ve yazılımlar olmayabilir. Bazı kurumlar gerekli cihazları ve yazılımları kolaylıkla sağlayabildiği halde belirli durumlarda bu yapıyı maliyet etkin bir yöntem olarak görmemektedirler. Bu noktada, büyük verileri işlemek için bulut bilişim iyi bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. Bulut bilişim; yapılandırılabilir bilişim kaynaklarının ortak bir havuzuna, talep üzerine ağ üzerinden erişim sağlayan; kaynakların asgari yönetim çabası veya hizmet sağlayıcı etkileşimiyle hızla tahsis edilip serbest bırakılabildiği bir hizmet modelidir.[210]

Bulut bilişimin iş süreçlerinde kullanımı hususunda çeşitli avantajlar ve dezavantajlar bulunmaktadır:

Avantajlar:

a. Maliyet Etkinliği: Bulut bilişim, kurumlara büyük miktarda donanım ve altyapı yatırımı yapma zorunluluğunu ortadan kaldırarak, maliyetleri düşürmektedir. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için, kurumsal bulut sağlayıcıların ölçeklenebilir abonelik modelleri sayesinde daha uygun maliyetli bir altyapı sağlamaktadır.

b. Esneklik ve Ölçeklenebilirlik: Bulut tabanlı hizmetler, kurumların talep artışlarına veya azalışlarına hızla tepki vererek, kaynakları kolayca ölçeklendirmelerine olanak tanımaktadır. Bu durum, kurumlara ihtiyaçlarına göre esnek bir altyapı sağlama yeteneği sunmaktadır.

c. Kolay Erişilebilirlik ve Güncellemeler: Bulut bilişim hizmetleri, internet bağlantısı olan her yerden erişim imkânı vermektedir. Bu sayede, çalışanlara ve vatandaşlara mobilite sağlayarak, süreçleri hızlandırmaktadır. Ayrıca, bulut hizmet sağlayıcıları tarafından yapılan otomatik güncellemeler, kurumların her zaman en güncel teknolojiye erişimini sağlar.

Dezavantajlar:

[210] P. Mell and T. Grance, ``The NIST definition of cloud computing,'' Nat. Inst. Standards Technol. U.S. Dept. Commerce, Gaithersburg, MD, USA, Tech. Rep. NIST Special Publication 800-145, 2011, p. 7.

a. Güvenlik Endişeleri: Bulut bilişimde en sık karşılaşılan endişelerden biri güvenlik konusu olarak öne çıkmaktadır. Kurumlar, hassas verilerini bulut sistemlere taşıdıklarında, bu verilerin güvenliği hususlarında endişe yaşamaktadırlar. Veri güvenliğinin sağlanamadığı durumlar, ciddi sonuçlara yol açabilmektedir.

b. Bağımlılık ve Servis Kesintileri: Bulut tabanlı hizmetler, internet bağlantısı üzerinden çalıştığı için, internet bağlantısında yaşanan kesintiler veya servis sağlayıcı hizmet kesintileri iş sürekliliğini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu bağımlılık sebebi ile çeşitli planlamalar kurumlar tarafından organize edilmekte ve bu durum da iş yükü oluşturmaktadır.

c. Veri Konumu ve Yerel Yönetmelikler: Bulut bilişimde verilerin fiziksel konumu, yerel yasa ve yönetmeliklere tabi olabilmektedir. Veri konumu ve uyumluluk konuları, özellikle çeşitli coğrafi bölgelerde faaliyet gösteren şirketler için önemli bir dezavantaj olabilmektedir.

Her ne kadar esneklik, ölçeklenebilirlik ve maliyet konularında bulut bilişim verimli bir çözüm olsa da özellikle veri güvenliği bağlamında sorun oluşturabilmektedir. Bulut sağlayıcıyı kullanan kurumlar ve vatandaşlar sağlamış oldukları hassas verinin fiziksel konumuna, hangi amaçlar doğrultusunda kullanıldığına ve ne kadar süre tutulduğuna dair kesin bir bilgiye sahip olmamaktadırlar. Bu sebepten dolayı, küresel bulut sağlayıcılara alternatif olarak ülkemizde bulut bilişim ekosisteminin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi önem arz etmektedir. İlgili teknolojinin geliştirilmesine ön ayak olan öncü firmaların desteklenmesi ve bilinirliğinin artması ile akıllı şehir ekosistemine fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Hassas verilerin merkezi kamu kurumları tarafından kontrol edilmesi ve ülkemiz dışında sunucularda depolanmaması veri güvenliği açısından önemli bulunmaktadır. Bu bağlamda, yerel yönetimler ve diğer kamu kurumları tarafından hassas verileri içerecek uygulamaların küresel bulut sağlayıcılara alternatif olarak yerli ve kamusal ortamda geliştirilmesinin ve kullanılmasının faydalı ve güvenli olacağı düşünülmektedir.

Uç Bilişim

Bulut bilişimi engelleyen en önemli faktörün iletişim teknolojilerinin sınırlılığı olduğu düşünülmektedir. Günümüzde küresel ölçekte bulut sistemler üzerinden birçok uygulamanın potansiyel barındırdığı ve hatta sıradan donanım özelliğine sahip internete bağlanan herhangi bir cihazdan kapsamlı büyük veri analizlerinin yapılabildiği kavramsal ispat olarak sunulmuştur. Örneğin küresel bir bulut sağlayıcısı tarafından yakın zamanda geliştirilen bir uygulama ile teknolojik anlamda yetersiz olan cihazlardan yüksek donanım isterlerine sahip oyunların oynanabileceğine dair çalışmalar hizmete sunulmuştur. Bu ve benzeri bulut bilişim uygulamalarının önümüzdeki dönemde yaygınlaşacağı düşünülmektedir. Fakat bu durumu sınırlayan en önemli etkenin verinin iletimi olduğu düşünülmektedir. Büyük verilerin anlık olarak işlenmesinin yüksek veri hızına sahip iletişim teknolojileri sayesinde olacağı aşikardır. İletişim teknolojilerinin bilişim teknolojilerinin isteklerini karşılayamadığı durumda da alternatif bir çözüm olarak uç – kenar bilişim yöntemleri ortaya çıkmıştır.

Uç bilişim, kurumlara, verileri bulundukları konumda daha hızlı işleme imkânı sunarak (ultra düşük gecikme süresi), aynı zamanda bulut bilişimle karşılaştırıldığında daha fazla veri özgürlüğü ve gelişmiş veri gizliliği sağlama esnekliği tanımaktadır. Mesafedeki kısalma, veri iletim süreçlerinin ve maliyetlerin

düşürülmesinin yanı sıra, kullanıcıların daha hızlı bir şekilde ilgili veri setlerine erişmelerine olanak sağlayarak, kurumların veri ikamet yasalarına uyum sağlamalarına katkıda bulunmaktadır.

Özellikle endüstriyel nesnelerin interneti ve sağlık uygulamaları alanında önemli örnekler barındıran bu teknolojinin ilerleyen süreçlerde iletişim teknolojilerinin yeteri kadar ivme kazanmadığı durumda daha da yaygınlaşması beklenmektedir. İletişim teknolojilerinin yeterli olduğu ortamlar dahi veri özgürlüğü sağladığı için kullanımının devam etmesi öngörülmektedir. Bu iki teknolojinin rekabetinin devam etmesi düşünülmektedir. Bu bağlamda, uç bilişim teknolojisinin ülkemizde yaygınlaştırılması amacıyla, özellikle nesnelerin interneti cihazları ile entegre kullanımları, konusunda çalışmaların yapılması önem arz etmektedir.

Ortam (Ambient) Bilişimi

Kamusal alanlarda ve evlerde cihaz sayısı artarken, bu cihazların kullanıcılara sağladığı kolaylık istenen düzeyde artmamakta aksine kullanım açısından zorluklar ortaya çıkmaktadır. Ortam bilişimi bu zorluğu ortadan kaldırmak amacıyla ortaya çıkan ve bulut bilişim-uç bilişim teknolojilerinin uyum içinde çalıştığı bütünleşmiş bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Nesnelerin interneti cihazlarının da dâhil olduğu her türlü veri kaynaklarını kullanarak öngörülü bir şekilde çalışan teknolojinin hayatımızın her yerine nüfus ettiği bir sistem olarak ortaya çıkmaktadır. Kişinin bakışları, hareketleri, jesti, mimikleri ve davranış kalıplarını kullanarak kişiselleştirilmiş bir deneyim sunar ve bu sayede kullanıcı teknolojiyi bilinçli olmadan kullanarak hayatını kolaylaştırmış olur. İlgili bilişimin sistematik bir şekilde çalıştığı nesnelerin interneti, bulut bilişim, uç bilişim ve sürekli iletişim gibi çok katmanlı teknolojiler ile akıllı cihazları daha fazla akıllı hale getirdiği ifade edilmektedir.

Bilişim teknolojilerinin her segmentinin önümüzdeki yıllarda daha da fazla gelişeceği aşikardır. Fakat bu gelişimin beraberinde getirdiği anti – çevresellik problemi de ortaya çıkmaktadır. Dünya genelinde hâlihazırda 12 bin veri merkezi bulunmaktadır. Bu sayının 2030 yılına kadar katlanarak artması ve dünyadaki elektrik tüketiminin %3,2'sinin veri merkezleri tarafından kullanılacağı öngörülmektedir.[211] Devasa elektrik kullanımı haricinde aşırı miktarda sera gazı salımı ve yüksek ısı da bilişim teknolojilerinin çevreye verdiği zararlardan biri olarak öne çıkmaktadır. İlerleyen süreçte, verilen zarar büyüdükçe çözüm olarak 'sürdürülebilir bilişim merkezleri' ve 'sıfır enerji veri merkezleri' kavramları yaygınlaşacaktır. Tüketilen elektriğin yeşil olduğu ve üretilen fazla miktarda ısının da yeniden kullanıldığı bu sistemlerin ülkemizde de bulut bilişimin geliştiği orantıda yaygınlaşacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda, sürdürülebilir bilişim merkezlerinin altyapısını sağlamak amacıyla yeşil teknolojilerin kullanımı hususlarında kapasite geliştirme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve geliştirilmesi önem arz etmektedir.

[211] Fleck, A. (2026, 27 Mayıs). Which Countries Have The Most Data Centers? Statista. https://www.statista.com/: https://www.statista.com/chart/24149/data-centers-per-country/

DÜŞÜK KODLU VE KODSUZ UYGULAMALAR

İstatistik: Düşük Kodlu ve Kodsuz uygulama market büyüklüğü 2023 yılında 12 milyar dolar iken 2028 yılında 47 milyar dolara çıkması beklenmektedir.[212]

İstatistik: 2027 yılında dünya nüfusunun yarısından fazlası en az bir tane süper uygulamayı gündelik hayatında kullanacağı öngörülmektedir.[213]

Low-Code ve No-Code uygulamaları, günümüzde teknoloji dünyasında kendi uygulamalarını oluşturmak isteyen herkes için kapıları aralayan kolaylaştırıcı bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Bu teknoloji, geleneksel kod yazma süreçlerine olan bağımlılığı azaltarak, iş süreçlerini optimize etmek ve yenilikçi projeleri hızla hayata geçirmek isteyenler için büyük bir kolaylık sağlar. Teknik olmayan herhangi bir kullanıcı dahi yenilikçi fikrini bir platforma dökerek çalışabilirliğini test edebilmektedir.

Bu teknolojilerin sunduğu avantajlar sadece hız ve erişilebilirlikle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda geliştirme maliyetlerini düşürerek, projelerin bütçelerine dost bir çözüm de sunmaktadır. Geleneksel yazılım geliştirme süreçleri zaman alabilirken, Düşük Kodlu ve Kodsuz uygulamalar ile projeler hızla değiştirilebilmektedir. Bu süreç yalnızca özel sektör için değil aynı zamanda bütün kamu kurumları için de proje geliştirme ve bakım maliyetlerini düşürdüğünden ötürü önem arz etmektedir.

Bulut kent bilgi sistemlerinin bir fonksiyonu olarak dinamik form sistemi kodsuz uygulamalara örnek teşkil etmektedir. Söz konusu fonksiyon ile yerel yönetimler herhangi bir maliyet gerektirmeden kendi uygulamalarını oluşturabilmekte ve veri toplama süreçlerini dinamik olarak yönetebilmektedir. Önümüzdeki süreçte, yalnızca veri toplama süreci değil yapay zekâ modelinin koddan bağımsız bir şekilde öğretilmesi gibi karmaşık sistemlerin de geliştirilmesi ve vatandaşların hizmetine sunulması hedeflenmektedir.

Gelecekte, bu uygulamaların rolü daha da büyüyecek gibi görünmektedir. Teknoloji dünyası sürekli değişmekte ve bu değişime hızla uyum sağlamak isteyenler için Düşük Kodlu ve Kodsuz uygulamalar, birer rekabet avantajı haline gelmektedir. Bu teknolojilerin evrimiyle birlikte, daha karmaşık ve özelleştirilebilir uygulamaların bu platformlarda oluşturulmasının da muhtemel hale geleceği düşünülmektedir. Düşük Kodlu ve Kodsuz uygulamalar programlama sürecini daha demokratik bir duruma getirdiği için gelecekte dijital müşteri hizmetleri için tek erişim noktası olmayı amaçlayan süper uygulamaların gelişimini de olumlu anlamda etkileyeceği öngörülmektedir. 2027 yılında dünya nüfusunun yarısından fazlasının en az bir tane süper uygulamayı gündelik hayatında kullanacağı projeksiyonu dikkate alındığında ülkemizde de benzer teknolojilerin geliştirilmesi hususunda çalışmaların yapılması önem arz etmektedir.

[212] https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/low-code-development-platform-market#:~:text=How%20big%20is%20the%20Low,USD%2047.48%20billion%20by%202028.
[213] HCL Tech Trends

4. AKILLI ŞEHİRLERDE BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK

Şehirlerin nüfusu her geçen gün artmakta, bu artışın önümüzdeki yıllarda da devam edeceği tahmin edilmektedir. Nüfus artışı şehirlerin altyapı, ulaşım, enerji ve çevre gibi pek çok farklı alanında önemli bir baskı yaratmaktadır. Akıllı şehirler, aşırı nüfus artışının şehirler üzerinde yarattığı baskıyla mücadele etmek, şehirleri yaşanabilir ve sürdürülebilir kılmak ve hizmet kalitesini artırmak noktasında önemli bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Akıllı şehir, şehir fonksiyonlarından elde ettiği bilgiyi ekonomik, sosyal ve çevresel faydaya dönüştürme yeteneği ile sürdürülebilir kalkınma, rekabet gücü ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında kayda değer kazanımlar yaratmaktadır.

Akıllı şehir, sosyal ve yönetişim unsurları ayrı olarak ele alınırsa, bir sistemler ve teknolojiler bütünüdür. Akıllı şehir uygulamalarının, farklı akıllı şehir bileşenleri kapsamında yer alsalar ve farklı kurum ve kuruluşlarca hayata geçirilmiş olsalar dahi, ortak bir akıl oluşturma yönünde tesis edilmelerinin gözetilmesi gerekmektedir. Örneğin, trafikte geçen süreyi azaltmak ve yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla kurulan bir akıllı sinyalizasyon sisteminin, gerektiğinde acil durum araçlarının geçişlerini önceliklendirecek bilgiye ve altyapıya sahip olması, sistemin sağlayacağı faydayı artıracaktır.

Ancak, akıllı şehir hizmetleri ve uygulamaları çoğunlukla bağımsız ve ilgisiz birimler olarak tasarlanmakta, bu yaklaşım ise hem şehir hem de ülke ölçeğinde izole ve heterojen veri ve teknoloji adalarının oluşmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda bağlantısız uygulamalar ve hizmet sağlayıcılar arasında veri akış sorunu ortaya çıkmakta, bu birlikte çalışabilirlik sorunu akıllı şehirlerde bağımsız siloların ortaya çıkmasına sebebiyet vermektedir. Bu tür silolar veri entegrasyonunu sekteye uğratmakta, vatandaşların ve kamu idarelerinin akıllı şehirlerin sağladığı imkânlardan tam anlamıyla yararlanmasını engellemekte, marka ve teknoloji bağımlılığına neden olmaktadır. Akıllı şehir yaklaşımından sağlanacak katma değerden azami ölçekte faydalanabilmek ve akıllı şehir uygulamalarının tüm potansiyelini kullanabilmek için akıllı şehirlerde birlikte çalışabilirliğin ülke ölçeğinde teminat altına alınması hayati önem arz etmektedir.

Bu kapsamda ülkemizin akıllı şehir dönüşümünün kolaylaştırılması ve hızlandırılması, akıllı şehir hizmetlerinin ve uygulamalarının ulusal ölçekte birlikte çalışabilirliğinin teminat altına alınması, marka ve teknoloji bağımsız, geleceğe dayanıklı ve sürdürülebilir akıllı şehirlerin tesis edilebilmesi noktasında; aşağıda belirtilen temel ilke ve yaklaşımların tüm akıllı şehir paydaşlarınca benimsenmesi ve uygulanması gerekmektedir.

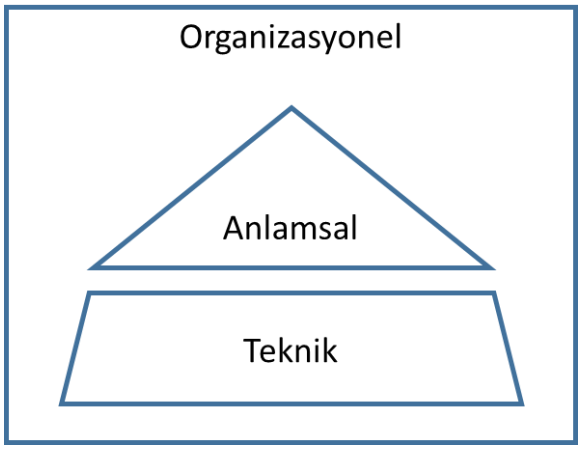
4.1 BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK

Akıllı şehirlerde birlikte çalışabilirlik, Akıllı Şehir Terminolojisinde "*Akıllı şehir kapsamında yer alan sistemlerin birbirleri ile müdahaleye gerek olmadan veriyi anlamlandırarak verinin karşılıklı değişimini (veri alışverişi) yapabilmesidir.*" olarak tanımlanmaktadır.

Bu kapsamda birlikte çalışabilirlik, ülkemizin akıllı şehir yaklaşımında temel üç başlık altında ele alınmaktadır.

TEKNİK BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK

Veri akıllı şehirlerin temel yapı taşı olarak değerlendirildiğinden, teknik birlikte çalışabilirlik, genel anlamda birlikte çalışabilirliğin temel yapı taşı olarak tanımlanabilir. Basit bir anlatımla teknik birlikte çalışabilirlik, akıllı şehirlerde yer alan sistem veya cihazlar arasındaki veri alışverişi kabiliyetidir. Teknik birlikte çalışabilirliğin sağlanmadığı senaryoda diğer birlikte çalışabilirlik unsurlarının hayata geçirilmesi söz konusu dahi olamayacaktır.



Şekil 46. Temel birlikte çalışabilirlik seviyeleri ilişkisi

Teknik birlikte çalışabilirliğin sağlanması, akıllı şehirlerdeki "akıl" unsurunun temel kaynağını oluşturan verinin, cihazlarda veya sistemlerde sıkışıp kalmasının önüne geçecektir.

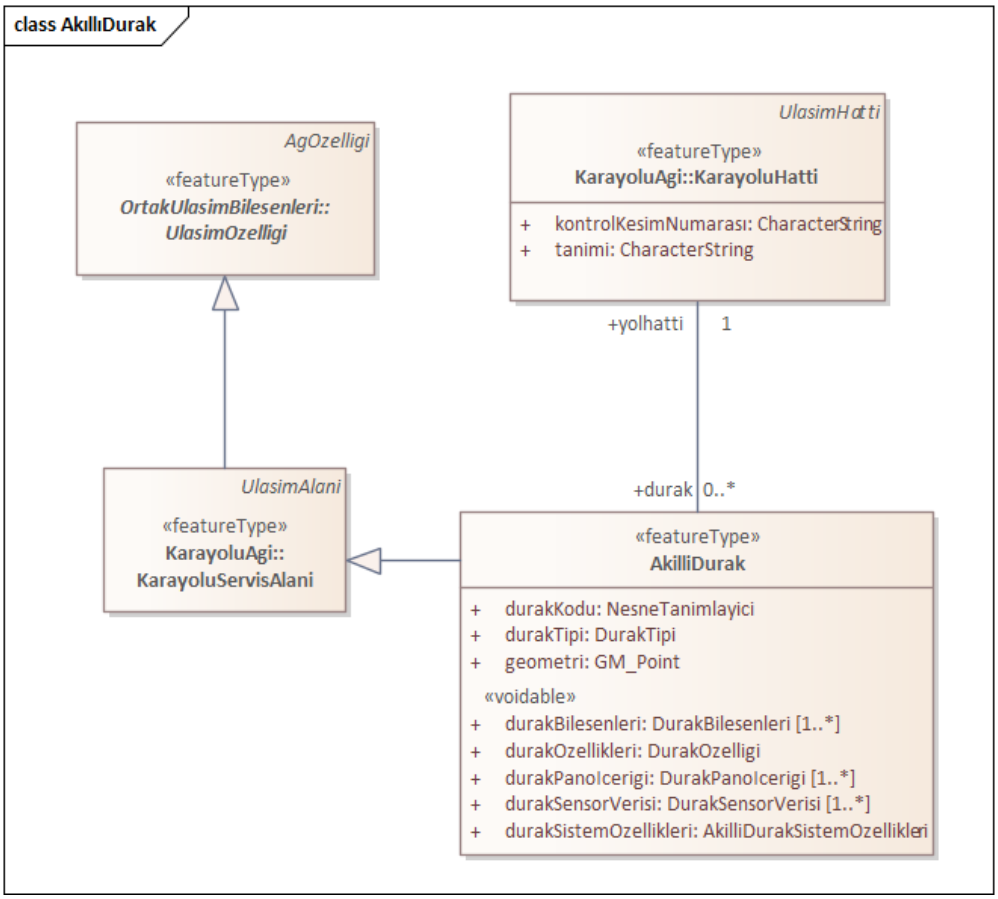
Akıllı şehirlerde açık standartların ve protokollerin kullanımı teknik birlikte çalışabilirliğin teminat altına alınması noktasında anahtar rol oynamaktadır. Bu kapsamda özellikle Referans ve Ulusal Akıllı Şehir Mimarisi (RUMİ) ve Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi kapsamında tanımlanmış olan standartların ve protokollerin benimsenmesi ve kullanılması; ulusal ölçekte teknik birlikte çalışabilirliğin sağlanmasına, akıllı şehir altyapılarının marka ve teknoloji bağımsız bir şekilde tesis edilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

ANLAMSAL BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK

Teknik birlikte çalışabilirlik veri alışverişindeki teknik hususları ele alırken, anlamsal birlikte çalışabilirlik paylaşılan verinin anlamına odaklanmaktadır. Diğer bir deyişle teknik birlikte çalışabilirlik sistemler arasındaki veri alışverişini teminat altına almakta, anlamsal birlikte çalışabilirlik ise paylaşılan bu verinin hem gönderen hem de alıcı tarafta aynı "anlama" sahip olmasını sağlamaktadır. Anlamsal birlikte çalışabilirliğin sağlanması için terminolojilerin, veri sözlüklerinin, metaverilerin, yeniden kullanılabilir veri yapılarının ve kavramsal modellerinin kullanılması temel yaklaşımlar olarak öne çıkmaktadır.

Akıllı şehirlerde anlamsal birlikte çalışabilirliğin sağlanması ile akıllı şehir verilerinin yeniden kullanımı ve sistem entegrasyonları kolaylaşacak, veriden üretilen değer önemli oranda artacaktır.

Bu doğrultuda akıllı şehir uygulamaları kapsamında ihtiyaç duyulan verilerin üretim ve paylaşım süreçlerinin ulusal ölçekte standart bir yapıya kavuşturulması amacıyla Akıllı Şehir Veri Sözlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanmıştır. Veri sözlüğünün kapsamı her geçen gün zenginleştirilmekte ve akıllı şehirlerde yaygın kullanılan tüm uygulamaların veri sözlüğü içerisinde yer alması amaçlanmaktadır. Ayrıca ülkemizde akıllı şehirlere yönelik ortak bir dil ve anlayışın oluşturulması amacıyla Akıllı Şehir Terminolojisi tüm paydaşların istifadesine sunulmuştur.



Şekil 47. Akıllı Şehir Veri Sözlüğü – akıllı durak uygulama şeması genel bakış

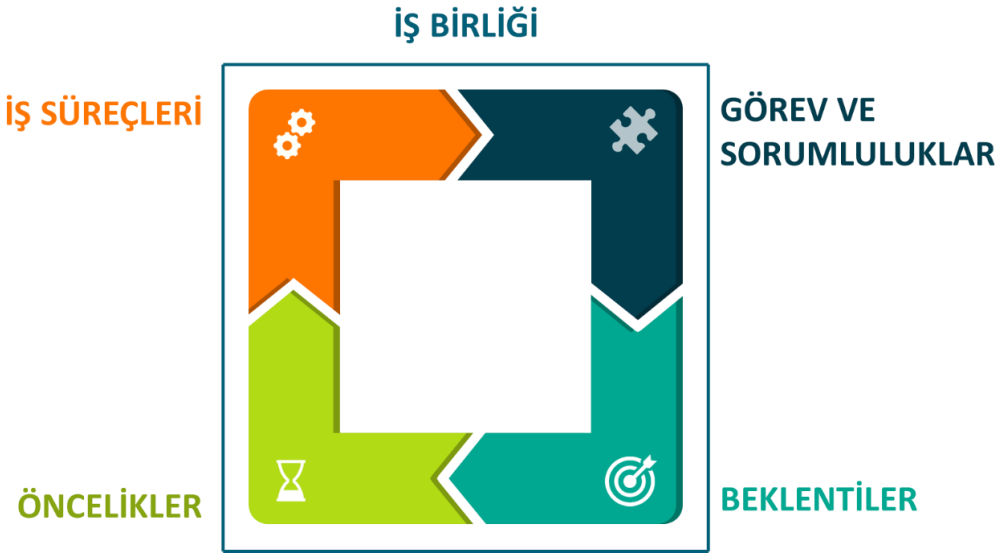
Bununla birlikte, Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi'nde semantiğe yönelik paylaşılmış olan standartların kullanımı, anlamsal birlikte çalışabilirliğin tesisi noktasında yol gösterici olacaktır. Ayrıca, akıllı şehir veri havuzunun temelini oluşturan coğrafi veri için gerekli standartlar Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) kapsamında hazırlanmış ve Resmî Gazetede yayımlanmış olup, coğrafi verinin üretilmesi ve paylaşılması açısından ilgili standartların hassasiyetle ele alınması ve benimsenmesi gerekmektedir.

Akıllı Şehir Veri Sözlüğünde tanımlanmış olan veri setleri TUCBS'ye uyumlu olarak tasarlandığından, akıllı şehir uygulamalarında bu veri setlerinin kullanılması durumunda, TUCBS ile uyumlu akıllı şehir uygulamalarının hayata geçirilmesi sağlanacaktır.

ORGANİZASYONEL BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLİK

Organizasyonel birlikte çalışabilirlik, organizasyonların, farklı hizmetler ve altyapılar kullanıyor olsalar dahi, veri alışverişini etkin ve anlamlı bir şekilde sağlama kabiliyetidir. Uygulamada, organizasyonel birlikte çalışabilirlik, iş süreçlerini ve alışverişi yapılan ilgili bilgileri belgelemek ve entegre etmek veya bilgiler arasında uyum sağlamak anlamına gelir. Organizasyonel birlikte çalışabilirliğin temeli, başarılı bir şekilde tesis edilmiş olan teknik ve anlamsal birlikte çalışabilirliğe dayanmaktadır.

Organizasyonel birlikte çalışabilirliğin güvence altına alınabilmesi için öncelikle ekosistem içerisinde yer alan kurum ve kuruluşların görevlerinin, sorumluluklarının, iş süreçlerinin, beklentilerinin ve önceliklerinin net bir şekilde tanımlanması ve bu hususların organizasyonlar arasında uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir.



Şekil 48. Organizasyonel birlikte çalışabilirlik döngüsü

Organizasyonel birlikte çalışabilirlik, başarılı teknik ve anlamsal birlikte çalışabilirliğe bağlıdır. Paydaşların akıllı şehirlere yönelik görev ve sorumluluklarının net bir şekilde tanımlanması, iş birliğine yönelik kolaylaştırıcı ortamların sağlanması gerekmektedir.

Ülkemizde, akıllı şehirlerde organizasyonel birlikte çalışabilirliğin tesis edilmesine ilişkin atılmış en büyük adım 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın hazırlanması ve 2019/29 sayılı 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı Genelgesi ile 24 Aralık 2019 tarihli ve 30988 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmasıdır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile ülkemizin akıllı şehir dönüşümünün ortak bir akıl ve yol haritası üzerine inşa edilmesi amacıyla 16 akıllı şehir bileşeni ve 26 eylem için sorumlu ve ilgili kurumlar belirlenmiş, eylemlerin üst seviye uygulama adımları ve beklenen faydaları tanımlanmıştır. Söz konusu tanımlamalar, ülkemizin güncel ihtiyaçları, gelişen ve değişen teknolojiler, öncelikler ve beklentiler doğrultusunda 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında güncellenmiştir.

Şehirlerimizin, görev ve sorumlulukları dâhilinde akıllı şehirlere yönelik beklentilerini ve önceliklerini net bir şekilde belirlemeleri, bu doğrultuda iş süreçlerini uygulamaları veya güncellemeleri ve bu hususları kapsayacak yerel akıllı şehirler stratejilerini ulusal strateji ile uyumlu bir şekilde hazırlamaları ve etkin bir şekilde uygulamaları gerekmektedir.

Bununla birlikte yerel akıllı şehir mimarilerinin RUMİ ile uyumlu bir şekilde hazırlanması, RUMİ ve Birlikte Çalışabilirlik İnceleme Raporunda yer alan organizasyonel birlikte çalışabilirliğe yönelik tanımlamaların kurum ve kuruluşlarca dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca yasal düzenlemelerin organizasyonel birlikte çalışabilirliği yavaşlattığı gözlemlenirse, bu doğrultuda gerekli tedbirler alınmalıdır.

4.2 BİRLİKTE ÇALIŞABİLİR AKILLI ŞEHİRLER İÇİN TEMEL İLKELER

Akıllı şehir teknoloji altyapılarının ülke ölçeğinde standart ve bütünleşik bir yapıda tesis edilmesi sağlanacaktır.

Dünya genelinde ihtiyaçlara ve önceliklere yönelik farklılıklar gösterebilen akıllı şehir yaklaşımındaki genel geçer kabul görmüş ortak noktalardan birisi akıllı şehirlerde bilgi ve iletişim teknolojilerine duyulan kaçınılmaz gerekliliktir.

Bu kapsamda akıllı şehirlerin doğası gereği, bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımları en temel maliyet kalemini oluşturmaktadır. Bu teknoloji altyapılarının özellikle büyük ölçekli olarak tesis edilmesi yatırım maliyetlerinin katlanarak artmasına sebep olmaktadır. Yerel ve ulusal ölçekte farklı zamanlarda, farklı ihtiyaçlarla veya farklı kurum ve kuruluşlarca tesis edilen akıllı şehir teknolojilerinin birlikte çalışabilirliğinin tesis edilebilmesi amacıyla ortak bir standart ve kurallar bütününün takip edilmesi hayati önem arz etmektedir.

Bu doğrultuda RUMİ, ulusal ölçekte akıllı şehir teknolojilerinin ne şekilde konumlandırılması gerektiği noktasında deniz feneri rolü üstlenecek, RUMİ'nin ulusal ölçekte benimsenmesi standart ve bütünleşik bir yapının tesis edilmesinin önünü açacaktır. Yerel akıllı şehir mimarilerinin RUMİ'ye uyumlu bir şekilde hazırlanması ise bu bütünleşik yapıyı perçinleyecektir. Böylelikle ülke ölçeğinde akıllı şehir yatırımlarının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine imkân sağlanacak, gereksiz yatırımların önüne geçilecek, birlikte çalışabilir akıllı şehirlerin temeli atılacaktır.

Yerel strateji ve politikaların, ulusal strateji ve politikalarla uyumu gözetilecektir.

Akıllı şehirler politika ve standartlarının ulusal ölçekte ele alınması birlikte çalışabilirlik kabiliyetine önemli katkılar sunsa da akıllı şehirlerin ruhu gereği akıllı şehir uygulamaları yerel ihtiyaçlara ve önceliklere göre şekillenebilmekte, bu durum ise yerel akıllı şehir strateji ve politikalarının tesis edilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Bu noktada yerelin vizyonunu, ihtiyaçlarını ve önceliklerini gözeten yerel akıllı şehir strateji ve politikalarının ulusal ölçekte tanımlanmış olan (On İkinci Kalkınma Planı, 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi, Türkiye Yapay Zekâ Eylem

Planı vb.) ulusal strateji ve politikaları benimsemesi, akıllı şehir dönüşümünün ortak bir akıl ve yol haritası üzerinde sürdürülmesine imkân sağlayacaktır.

Akıllı şehirlerde kurum ve kuruluşlar arasında iş birliği mekanizmaları ve kolaylaştırıcı ortamlar tesis edilecek ve yaygın kullanımı sağlanacaktır.

Ülkemizin akıllı şehir vizyonunun ve 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nda yer alan eylemlerin hayata geçirilebilmesi, kaynakların ve hizmetlerin ekosistem paydaşları arasında iş birliği ve koordinasyon temelinde yönetilmesi ile mümkün olacaktır.

Akıllı şehir uygulamalarının, farklı gereksinimlerden kaynaklı ve farklı amaçlara yönelik olması, uzun vadeli değişimlere farklı paydaşların zaman, para, bilgi ve tecrübesini dâhil etmesini gerektirmesi sebebiyle tek bir paydaş tarafından yönetilip başarıyla sonuca ulaştırılabilmesi ihtimali oldukça düşüktür. Akıllı şehirlerin inşa edilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, bütüncül ve yapısal bir iş birliği ve koordinasyon ortamının merkezi ve yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları dâhil tüm paydaşların dâhil olabileceği bir şekilde oluşturulması ile mümkün olacaktır.

Dolayısıyla, akıllı şehirlerde paydaşlar arasında kurumsal, kurumlar arası, yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliklerinin artırılması amacıyla akıllı şehir uygulamalarına teknik, yönetsel ve tecrübe desteği sağlayacak organik ve resmi ağların oluşturulması ihtiyacı bulunmaktadır.

Bu ihtiyaca yanıt veren bir yapı olarak, Akıllı Şehir Ekosistemi T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından geliştirilmiş olup https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/ web sayfası üzerinden hizmet vermektedir. Kamu, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, akademi ve vatandaşı tek bir platformda toplayan ekosistem ile akıllı şehir alanında ihtiyaçların, ihtiyaçlara yönelik çözümlerin ve çözüm üreticilerinin tespit edilmesi ile ortak bir terminoloji ve anlayış oluşturulmasının sağlanması ve akıllı şehir paydaşlarıyla akıllı şehir ekosisteminde yer alan üyelerin buluşturulması amaçlanmaktadır.

Ayrıca bu çalışma ile yerli üretimin artması ile dışa bağımlılığın azaltılması, bu çerçevede tedarikçiler arasındaki iş birlikleri ile kümelenme faaliyetlerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Akıllı şehir ekosistemi ile öncelikle ülkemizde akıllı şehirlere yönelik ihtiyaçların yerli ve millî imkânlarla karşılanması, ayrıca uluslararası alanda etkin bir şekilde başka ülkelerdeki ihtiyaçlara çözümler sunulabilmesi hedeflenmektedir.

Ülkemizdeki tüm akıllı şehir ekosistemi paydaşlarının platformu etkin bir şekilde kullanması, ilgili bilgilerini güncel ve detaylı tutması ile paydaşlar arasında güçlü ve etkin bir iletişim kanalı kurulması, üretilen başarılı proje ve çözümlerin yaygınlaştırılarak katma değerinin artırılması ve ulusal akıllı şehir kabiliyetlerinin güçlendirilmesi sağlanacaktır.

Akıllı şehirlerde uygulamaların ve verinin yaygın ve yeniden kullanımı teşvik edilecektir.

Akıllı şehirlerin temel yapı taşı veridir. Akıllı şehir uygulamalarının tamamındaki "akıl" unsuru veriye dayanır. Akıllı şehir, veriye ve uzmanlığa dayalı olarak gelecek öngörüleriyle beklenti ve problemleri karşılamayı güvence altına alma yaklaşımını bir gereklilik olarak kabul etmektedir. Akıllı şehir hizmetleri özellikle gelişen teknoloji ve yükselen beklentiler ışığında artmakta, bu hizmetlerce üretilen ve kayıt

altına alınan veriler inanılmaz boyutlara ulaşmaktadır. Dolayısıyla bu verilerden etkin yararlanma oranı akıllı şehir hizmetlerinin oluşturduğu yarar ile doğru orantılıdır.

Bu kapsamda akıllı şehir verilerinin yeniden kullanımının sağlanması noktasında anahtar rol standart veri yapılarına düşmektedir. Akıllı Şehir Veri Sözlüğü kapsamında tanımlanmış olan standart veri yapılarının benimsenmesi, sistemlerce üretilen verilerin başka sistemlerce kullanılabilir olmasının önünü açacaktır. Kamu kurum ve kuruluşlarınca üretilen standart verilerin, verinin güvenliğinin ve gizliliğinin korunması ve ilgili mevzuata aykırı bir husus bulunmaması kaydıyla, diğer tüm kamu kurum ve kuruluşlarıyla paylaşımına yönelik gerekli tedbirlerin alınması esastır.

Bununla birlikte akıllı şehir verilerinin büyük bir kısmını coğrafi verilerin oluşturduğu bilinmektedir. Ülkemizde coğrafi verinin standartları TUCBS kapsamında ortaya konmuş ve veri temalarına ilişkin standartlar Resmî Gazetede yayımlanmıştır. Coğrafi verinin ülke ölçeğinde etkin kullanımının tesis edilmesi, coğrafi verilerin paylaşımının ve yeniden kullanımının sağlanması ve akıllı şehir dönüşüm kapasitesinin artırılması için coğrafi verilerin TUCBS standartlarında üretilmesi ve paylaşılması önem arz etmektedir.

Bu hususlara ek olarak, ülkemizde kamu kurum ve kuruluşlarınca geliştirilen ve kullanım hakları ilgili kuruma ve kuruluşa ait olan akıllı şehir uygulamalarının, kamuda mükerrer yatırımların ve kaynak israfının önüne geçilmesi maksadıyla, diğer kamu kurum ve kuruluşları ile paylaşılması esastır. Akıllı şehirler kapsamında uygulama ve tecrübe paylaşımı Akıllı Şehir Ekosistemi (https://akillisehirekosistem.csb.gov.tr/) üzerinden sağlanacaktır. Başarılı uygulamaların yaygınlaştırılması, başarılı teknik, anlamsal ve organizasyonel birlikte çalışabilirliğin temini ile mümkün olacaktır.

Akıllı şehir teknoloji altyapılarının tesisinde marka bağımsızlık teminat altına alınacaktır.

Akıllı şehirlerde birlikte çalışabilirliğin önündeki en büyük engellerden birisi satıcı bağımlılığıdır. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri alanında sunulan bazı çözümlerin zamanla tekelleşmeye ve satıcı bağımlılığına yol açtığı görülmektedir. Marka bağımlı sistemler ile diğer sistemler arasında haberleşme ve veri akışında sorunlar yaşandığı sıklıkla karşılaşılan bir durumdur.

Bu durumun çözümü etkin teknik birlikte çalışabilirliğin sağlanmasından, ürün ve uygulama tedarik aşamasında ulusal standartlara hassasiyetle uyulmasından, açık standartları benimseyen sistemlerin tercih edilmesinden geçmektedir. Bu kapsamda ulusal ve uluslararası genel geçer ve açık standartlarını içerisinde barındıran RUMİ'nin benimsenmesi, marka bağımsız sistemlerin tesisi noktasında kolaylaştırıcı ve yönlendirici olacaktır.

Akıllı şehir altyapılarında yerli ve millî teknolojiler desteklenecektir.

Akıllı şehirlerin en temel ve büyük maliyet kaleminin teknoloji altyapısı olduğu düşünüldüğünde, teknoloji yatırımlarının çok doğru ve hassas bir şekilde planlanması gerekliliği net bir şekilde görülmektedir.

Bu kapsamda ülkemizdeki teknolojik gelişimin teminat altına alınması ve kaynakların verimli kullanımının sağlanması amacıyla akıllı şehirlerde yerli ve millî teknolojilerin kullanımına öncelik

verilecektir. Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaşması ile ulusal ölçekte sistem entegrasyonu ve birlikte çalışabilirlik hususlarında önemli kazanımlar elde edilecek, ülke kaynaklarının etkin kullanımına katkı sağlanacaktır.

Ulusal ölçekte tüm akıllı şehir altyapılarının ölçeklenebilir kılınmasına yönelik tedbirler alınacaktır.

Akıllı şehirlerde ölçeklenebilirlik, şehrin büyüklüğü ve ihtiyaçları arttıkça, şehirdeki akıllı teknolojilerin ve altyapının uyum sağlayabilme kapasitesini ifade eder. Başka bir deyişle, akıllı şehir projeleri başlangıçta belirli bir ölçekte uygulansa bile, şehir büyüdükçe ve teknolojik gereksinimler değiştikçe, bu sistemlerin genişletilebilir ve uyum sağlayabilir olması gerekmektedir.

Bu kapsamda akıllı şehir projeleri, modüler bir tasarıma sahip olacak şekilde tasarlanmalı, yeni teknolojilerin ve uygulamaların kolayca eklenebileceği, yükseltilebileceği veya entegre edilebileceği, bütün sistem etkilenmeden parçaların güncellenebileceği bir yapı tesis edilmelidir.

5. AKILLI ŞEHİR FİNANSMANI

5.1 BÜTÜNCÜL AKILLI ŞEHİR ÇÖZÜMLERİ İÇİN FİNANSMAN MODELİ

Akıllı şehir yatırımları, farklı ölçek ve niteliklere sahip oldukları için değişken ve genellikle yüksek bütçe gerektirmektedir. Bu yatırım projelerinin finansmanında, kamu ya da özel sektör iş birliğiyle geliştirilen projeler için borçlanma araçlarından faydalanılabileceği gibi, öz kaynaklar da kullanılabilmektedir. Ancak akıllı şehirlerde teknolojik sürdürülebilirliği sağlamak, israfı önlemek, kaynakları etkin kullanmak ve riski paylaşmak için gerekli sermayeyi elde etmek amacıyla, dijitalleşen yeni şehir tasarımı yenilikçi finansman yöntemlerini de içermelidir. Finansmana erişim sağlarken sermaye kaynakları, katılımcı sayısı, finansman kolaylığı, süresi, riskler, vergi uygulamaları, geri ödeme kaynakları ile yatırımın avantajları ve dezavantajları gibi faktörler dikkate alınmalıdır.

Akıllı şehir yatırımları için kamu, özel sektör veya her ikisinin bir arada olduğu hibrit modeller gibi çeşitli finansman ve fon erişim modelleri oluşturulabilmektedir. Yerel yönetimler tarafından geliştirilen akıllı şehir yatırım projeleri için dış kaynak (fon) planlamasında, menkul kıymet ihracına dayalı sermaye piyasası araçları kullanılabileceği gibi kamu-özel sektör iş birliğiyle yenilikçi hibrit modeller veya yurt dışı fonlama kanalları da düşünülebilmektedir. Kamu yatırımlarının finansmanında, belediye tahvili, gelir ortaklığı senedi veya altyapı gayrimenkul yatırım ortaklığı üzerinden pay senetlerinin satışı gibi yöntemler kullanılabilmektedir.

Kamu-özel sektör iş birliklerinin, akıllı şehirler için uygun finansman modeli olarak düşünülmesi mümkündür. Gelir paylaşımı, ürün veya hizmet için ödenen ücret, ön ödemeli yatırımlar ve veriden elde edilen gelir gibi unsurlar da kamu-özel sektör ortaklarının bir parçasıdır. Bu tür projelerde kamu ve özel sektör, yatırım, risk, finansman, sorumluluk ve kâr gibi konularda iş birliği yapmaktadır. Yap-İşlet-Devret, Tasarla-Yap-Finanse Et-İşlet, Kirala/Satın Al-Geliştir-İşlet, Tasarla-Yap gibi modellerle yürütülebilecek bu ortaklıkların gelir akışı kapsamında, gelir getiren akıllı şehir projeleri için şehir ve şirket geliri paylaşabilmektedir. Kamu, akıllı şehir projesi için fon sağlamak amacıyla cihazların ve hizmetlerin kullanımı kapsamında bir şirketle sözleşme yapabilmekte ve kullanım başına şirkete ücret ödemekte veya peşin ödeme yapmaktadır. Akıllı şehir projelerinde verilerin değeri nedeniyle, bir şirkete bir proje uygulaması için ödeme yapmak yerine, verilerin potansiyel değerinden elde edilen geliri teşvik etmek de mümkündür. Dolayısıyla özel sektör girişimcileri tarafından gerçekleştirilecek projeler için finansmana erişim, geleneksel borçlanma ve öz kaynak temini gibi konvansiyonel yöntemlere kıyasla, değişen ve çeşitlenen finansal piyasalar içinde yenilikçi ve bütüncül bir yapıda sağlanabilmektedir.

5.2 ULUSAL FİNANS DESTEK (AR-GE TEŞVİK) PROGRAMLARI

TÜBİTAK DESTEK (TEŞVİK) PROGRAMLARI

PROGRAM	AÇIKLAMA
1004- Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı	Program ile, ülkemizin teknoloji tabanlı stratejik ihtiyaçlarının yerli teknolojilerle karşılanması amacına yönelik; çok disiplinli, çok aktörlü, çok sektörlü Ar-Ge ve yenilik iş birliği ağlarının oluşturulması, insan kaynağı, altyapı ve bilgi/yetenek birikimi açısından kritik kitlenin geliştirilmesi ve edinilen teknolojik yeteneklerin daha hızlı ve etkin şekilde sanayiye aktarılması hedeflenmektedir.
1007- Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı	Kamu kurumları tarafından tespit edilen sorunların çözümüne ve/veya ihtiyaçlara yönelik olarak ilan edilen çağrılara üniversiteler, kamu Ar-Ge birimleri ve özel kuruluşların bilgi birikimi, yetişmiş insan gücü ve altyapı imkânları kullanılarak sunulan Ar-Ge nitelikli projeler desteklenmektedir.
1501- TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı	KOBİ ölçeğindeki kuruluşların proje esaslı araştırma – teknoloji geliştirme ve yenilikçilik faaliyetlerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Çağrı duyurusunda aksi belirtilmediği sürece projeler için konu sınırlaması yoktur. Tüm sektörlerden ve tüm teknoloji alanlarındaki Ar-Ge projeleri için başvuru yapılabilir.
1503- Proje Pazarları Destekleme Programı	Somut Ar-Ge düşünce ya da proje önerilerine sahip olup, bunları gerçekleştirmek için kendi yetenekleri dışında başka uzmanlık alanlarında katkıya gereksinim duyan, proje öneri veya sonuçlarına ilişkin talep varlığını araştıran, arz edilen proje iş birliği önerilerine teknolojik veya finansal katkıda bulunmak isteyen, üniversite, araştırma ve özel sektör kuruluşlarından temsilcilerin bir araya gelerek aktif katılımları ile projelerini birbirlerine tanıtmaları yoluyla iş birliği olanaklarına ortam oluşturulmasına yönelik düzenlenen ulusal ve/veya uluslararası etkinliklerdir.
Üniversite-Sanayi İş birliği Destek Programı	Bu programla, üniversite, araştırma altyapısı, kamu araştırma merkez ve enstitülerindeki bilgi birikimi ve teknolojinin, Türkiye'de yerleşik ve proje sonuçlarını Türkiye'de uygulamayı taahhüt eden kuruluşların

	ihtiyaçları doğrultusunda, ürüne ya da sürece dönüştürülerek sanayiye aktarılması yoluyla ticarileştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.
1507- TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı	KOBİ ölçeğindeki kuruluşların teknoloji ve yenilik kapasitelerinin geliştirilerek daha rekabetçi olmaları, sistematik proje yapabilmeleri, katma değeri yüksek ürün geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları, ulusal ve uluslararası destek programlarında daha etkin yer almaları hedeflenmektedir.
1511- TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P. D. P. (Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı)	Türkiye'de orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli, katma değeri yüksek ürünlerin ve bu sektörlerin gelişimi için kritik önemi haiz ürünlerin üretiminin artırılması ve bu çerçevede yeni üretim imkân ve kabiliyetlerinin ülkemize kazandırılması amaçlanmaktadır. Ülkemizin ihtiyaç duyduğu teknolojik gelişmeye katkı sağlayacak yatırım projelerinin uçtan uca yönetişim ve destek modeli ile hayata geçirilmesi hedeflenmektedir.
1512- Girişimcilik Destek Programı	Girişimcilerin, teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmeleri için, fikir aşamasından pazara kadar olan faaliyetlerin desteklenmesi, böylece nitelikli girişimciliğin özendirilmesi ve uluslararası rekabet gücü olan, yenilikçi, teknoloji düzeyi yüksek ürün ve hizmetleri geliştirebilen başlangıç firmalarının oluşturulması amaçlanmaktadır.
1513- Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı	Programın amacı üniversitelerde ve teknoloji geliştirme bölgelerinde üretilen bilgi ve teknolojilerin ticarileştirilmesine ve bu sayede ekonomik, sosyal ve kültürel değer oluşturulmasına katkı vermek için faaliyet gösteren teknoloji transfer ofislerinin desteklenmesidir.
1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (Tech-InvesTR)	Program ile, erken aşama teknoloji tabanlı girişim şirketlerinin desteklenerek, ülkemizdeki bu şirketlerin sermaye ihtiyaçlarının giderilmesine katkı sağlanması, yüksek katma değerli üretim ortamının oluşturulması, yeni fonların kurulmasının teşvik edilerek girişim sermayesi ekosisteminin oluşturulmasına katkı sağlanması, yatırımcı sayısının artırılması, Teknoloji Transfer Ofisleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve yeterlik almış Araştırma Altyapılarında girişim sermayesi

	konusunda tecrübe ve kaynak birikiminin sağlanması hedeflenmektedir.
1515- Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı	Program amacı doğrultusunda yeni bilgiler üretilmesi ve uygulanması, bilimsel yorumların yapılması, güncel ve gelecekte karşılaşılması muhtemel teknolojik ve bilimsel problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar yapılması, kavramsal doğrulama, yeni kuramsal çerçeveler oluşturulması amaçlı temel ve/veya uygulamalı araştırmaya dayanan faaliyetlerinin desteklenmesi esastır.
Girişimcilik ve yenilik alanlarında kapasite artırma	Özel sektörün Ar-Ge ve yeniliğe yaptıkları yatırımdan etkin ve verimli sonuçlar alması, üniversite sanayi iş birliklerinin canlanması ve teknolojik iş fikirleri olan girişimcilerin kurduğu başlangıç firmalarının daha hızlı gelişmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.
BiGG + KOBİ Mentor Arayüzü	2022-1 BiGG + KOBİ Mentor Arayüz Çağrısı KOBİ'lerin iş geliştirme ve yenilik kapasitelerini artırmaya yönelik mentorluk mekanizmaları oluşturulması ve yürütülmesine yönelik faaliyetlerin desteklenmesi amacı ile açılmıştır.
1601- Teknoloji Transferi Profesyoneli Çağrısı	TÜBİTAK, 2012 yılından itibaren üniversitelerde yürütülen araştırma çıktılarının ekonomik değere dönüşmesi, üniversite-sanayi iş birliğinin sağlanması, üniversitelerin ulusal ve uluslararası destek mekanizmalarından faydalanması, üniversitelerde üretilen bilgiye dayalı akademik girişimciliğin geliştirilmesi ve üniversitelerde fikri sınai hakların ticarileştirilmesi hedeflerine yönelik olarak faaliyet gösteren Teknoloji Transfer Ofislerine (TTO) yönelik farklı destek programları yürütmektedir. TTO'ların performansı, üniversitelerin araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi ve kamu-üniversite-sanayi etkileşimi bağlamında ürettiği çıktılar üzerinden ölçülmektedir. TTO'ların kurumsal kapasitelerinin önemli bileşenlerinden birisi bünyelerinde çalışan Teknoloji Transferi Profesyonellerinin (TTP) yetkinlikleridir. TTP'lerin pazar fırsatı farkındalığı, fikri hak stratejisi, iş geliştirme ve araştırma sonuçlarının ekonomik faydaya dönüştürülmesi alanlarında katkı sağlaması beklenmektedir.

1704- SAYEM Sanayi Yenilik Ağ Mekanizması	Özel sektör, üniversite ve kamu iş birliğiyle yenilik platformları oluşturularak, sanayi kesimine yönelik üst politika belgelerinin hedefleri olan katma değeri yüksek ürün veya ürün grubu geliştirilmesi amacıyla bir teknoloji ekosistemi olan Sanayi Yenilik Ağ Mekanizması (SAYEM) tasarlanmıştır. Oluşturulan SAYEM platformları ile Türkiye'nin Ar-Ge kaynaklarının etkin kullanımı sağlanarak cari açığın azaltılması hedeflenmektedir.
1602- TÜBİTAK Patent Destek Programı	Program ile, ülkemiz kaynaklı ulusal ve uluslararası patent başvuru sayısının artırılması ve ülkemizdeki patent sayısının artırılması hedeflenmektedir.
1707- Siparişe Dayalı Ar-Ge Projeleri için KOBİ Destekleme Çağrısı	Hızla ürüne dönüşebilecek ve yüksek ticarileşme potansiyeline sahip Ar-Ge projelerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. KOBİ'lerin potansiyel müşterisi olan yenilikçi ürünleri/süreçleri geliştireceği Müşteri Kuruluş ortaklı Ar-Ge projelerinin desteklenmesi hem iş birliklerinin artırılması ve Ar-Ge destekleri için ayrılan kamu kaynaklarının daha etkin kullanımının sağlanması amaçlanmaktadır.
1711- Yapay Zekâ Ekosistem Çağrısı	Bu destek modelinde, yapay zekâ çözümlerine ihtiyaç duyan müşteri kuruluşların, teknoloji sağlayıcı olarak en az bir KOBİ statüsündeki şirket, bu konuda tecrübeli en az bir üniversite araştırma laboratuvarı/merkezi ya da kamu araştırma merkezi/enstitüsü ve TÜBİTAK Yapay Zekâ Enstitüsü ile konsorsiyum oluşturmaları beklenmektedir.

T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI FİNANS DESTEKLERİ

AR-GE TEŞVİKLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PROGRAM	AÇIKLAMA
Teknoloji Geliştirme Bölgeleri	Firmalar Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyetlerine başladıktan sonra 4691 Sayılı Kanun kapsamında Vergi İndirimi, Sigorta Primi Desteği, Gelir Vergisi Stopajı Desteği, Damga Vergisi İstisnası ve Gümrük Vergisi İstisnası, Bakanlıkça ilan edilen alanlardan mezun Ar-Ge personeli istihdam eden işletmelere iki yıl boyunca brüt asgari ücret tutarında maaş desteği, projeler kapsamında satın alınan makine teçhizat ve ekipmanlar için de KDV istisnası sağlanmakta, ayrıca

	indirimli kira desteği, doktora öğrencisi istihdam desteği gibi birçok ilave destek sunulmaktadır.
Kümelenme Destek Programları	Türk sanayisinin rekabet edebilirliğinin, yenilikçiliğinin ve verimliliğinin yükseltilmesi, küresel ihracattan daha fazla pay alınması, ağırlıklı olarak yüksek teknolojili ürünlerin üretilmesi, nitelikli işgücüne sahip ve aynı zamanda çevreye ve topluma duyarlı bir sanayi yapısına dönüştürülmesi hedefiyle 2012 yılından itibaren Kümelenme Destek Programı yürütülmektedir. Program ile kümelenme teşebbüslerinin belirli bir vizyon ile değer zincirlerinin iyileştirilmesini hedefleyen 5 yıllık iş planları kapsamında eş zamanlı yürüttükleri birçok proje %70 hibe oranıyla desteklenmektedir. İl Özel İdareleri, yerel yönetimler, Üniversiteler ve Araştırma Kurumları, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Sanayi Odaları ile Ticaret ve Sanayi Odaları, Ticaret Borsaları, Serbest bölgeler, Organize Sanayi Bölgeleri, İhracatçı birlikleri, Endüstri Bölgeleri Kümelenme birlikteliğinde yer alabilmektedir.
Özel Sektör Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri	5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun kapsamında işletmeler Ar-Ge merkezi veya tasarım merkezi belgesi almaya hak kazandıklarında Vergi İndirimi, Sigorta Primi Desteği, Gelir Vergisi Stopajı Teşviki, Desteklenecek Programlar Desteği (Sadece Ar-Ge Merkezleri), Damga Vergisi İstisnası, Gümrük Vergisi İstisnası ve yeni makine ve teçhizat alımında KDV İstisnası gibi destek ve teşviklerden yararlanabilmektedir.

KALKINMA AJANSLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PROGRAM	AÇIKLAMA
Mali Destek Programları	Mali destekler doğrudan finansman desteği, faizsiz kredi desteği ve finansman desteği olarak verilmektedir. Doğrudan finansman desteği, ajansın esas itibarıyla proje teklif çağrısı yöntemiyle usul ve kurallar çerçevesinde belirli projelere sağladığı desteklerdir. Faizsiz kredi desteği, ajansın başvuru rehberine uygun projelere aracı kurumlar vasıtasıyla faizsiz kredi temin etmek suretiyle sağlayacağı mali destektir. Finansman desteği, başvuru rehberinde belirtilen nitelikteki projeler için, ilgili aracı kuruluşlardan alınacak krediler karşılığında ödenecek finansman giderlerinin, ajans tarafından karşılanmasını öngören mali destektir.
Güdümlü Proje Destekleri	Güdümlü projeler, bölge planında öngörülen öncelikler ve sonuç odaklı programlar doğrultusunda, konusu ve koşulları Ajans öncülüğünde ve yönlendirmesinde belirlenen özel nitelikli model projelerdir. Ajans, yalnızca fizibilitesi T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından onaylanmış güdümlü projelere destek sağlayabilir. Bu projelerde, bölge plan ve stratejilerine uygun sektörel ihtisaslaşmalar özendirilir.
Teknik Destekler	Ajans tarafından sağlanacak teknik desteğin amacı, bölgedeki yerel aktörlerin bölgesel kalkınma açısından önem arz eden, ancak kurumsal kapasite eksikliği nedeniyle hazırlık ve uygulama aşamalarında sıkıntı ile karşılaşılan çalışmalarına eğitim verme, program ve proje hazırlanmasına katkı sağlama, geçici uzman personel görevlendirme, danışmanlık sağlama, lobi faaliyetleri ve uluslararası ilişkiler kurma gibi konularda destek sağlamaktır.

SANAYİ BÖLGELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PROGRAM	AÇIKLAMA
Emlak Vergisi Muafiyeti	1319 sayılı Emlak Vergisi Kanunu'nun 4'üncü maddesinin (m) fıkrasına göre organize sanayi bölgelerinde, endüstri bölgelerinde ve sanayi sitelerinde yer alan binalar emlak vergisinden muaftır.

Harç İstisnası	Organize sanayi bölgelerinde yapılan yapı ve tesisler bina inşaat harcı ve yapı kullanma izni harcından müstesnadır, Organize sanayi bölgeleri parselasyon harcından müstesnadır, devir ve tescili işlemleri ve cins değişikliği işlemlerinden alınan harçtan istisnadır.
OSB'lerde Arsa Tahsis Desteği	OSB'lerde tamamen veya kısmen bedelsiz tahsis uygulaması, en az on kişilik istihdam öngören yatırımlara girişen gerçek veya tüzel kişilere OSB'lerdeki parsellerin tamamen veya kısmen bedelsiz tahsisine imkân sağlamaktadır.
OSB'lerde Damga Vergisi İstisnası	Sözleşmeler ve taahhütnameler damga vergisinden istisnadır.
Endüstri Bölgelerindeki Ruhsat ve İzin Harçları Muafiyeti	Yönetici şirket ve yatırımcılar, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca verilen her türlü ruhsat ve izinlere ilişkin harçlardan muaftır.
Özel Endüstri Bölgeleri Ek Teşvik Desteği	4737 sayılı Endüstri Bölgeleri Kanunu 4/Ç Maddesi gereği Özel Endüstri Bölgelerine ilişkin olarak Cumhurbaşkanınca ek teşvikler belirlenebilir.
İrtifak Hakkı ve Kullanma İzni Süresi ve Bedel Desteği	324 Sıra No.lu Millî Emlak Genel Tebliğinin Genel Esaslar başlıklı II. Bölümünün "Bedel Tespiti" başlıklı ikinci maddesi gereği endüstri bölgelerindeki İrtifak hakkı veya kullanma izni bedeli, taşınmazın emlak vergisine esas asgari metrekare birim değeri toplamının binde beşi (stratejik yatırım olması durumunda binde biri) oranında belirlenmektedir.
Yapı Denetim Kuruluşlarına Ödenecek Hizmet Bedeli İndirimi	4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanunun 5'inci maddesinin beşinci fıkrası gereğince yapı denetim kuruluşlarına ödenecek hizmet bedeli Yapı Denetim Uygulama Yönetmeliğinin 26.maddesi 3.fıkrası gereği EB'ler için %20, TGB, OSB, SB, KSS'lerde %35 olarak uygulanmaktadır.

TEŞVİK UYGULAMA VE YABANCI SERMAYE GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PROGRAM	AÇIKLAMA
Yatırım Teşvik Sistemi	Cazibe Merkezleri Programı kapsamındaki illerde kurulacak çağrı merkezleri ve veri merkezleri, kurulduğu bölgenin bölgesel teşviklerinden herhangi bir asgari yatırım tutarı şartı aranmaksızın yararlanabilmektedir.
Genel Teşvik Uygulamaları	Teşvik edilmeyecek veya teşviki için aranan şartları sağlayamayan yatırım konuları hariç olmak üzere, asgari sabit yatırım tutarı ve kapasiteler üzerindeki yatırımlar bölge ayrımı yapılmaksızın Genel Teşvik Uygulamaları kapsamında desteklenmektedir.
Bölgesel Teşvik Uygulamaları	Bölgesel Teşvik Uygulamalarında her ilde desteklenecek sektörler, illerin potansiyelleri ve ekonomik ölçek büyüklükleri dikkate alınarak tespit edilmiş olup, bölgelerin gelişmişlik seviyelerine göre yardım yoğunlukları farklılaşmaktadır.
Öncelikli Yatırımların Teşviki	Ülkemizin ihtiyaçları doğrultusunda, tespit edilen alanlarda yapılacak olan yatırımlar, öncelikli yatırımlar olarak belirlenmiş ve bu yatırımlara 1. 2. 3. 4. ve 5. Bölgelere ayrılarak yatırımlar sağlanmaktadır, uygulanan destekler sağlanmıştır.
Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki	Yatırımcıların, büyük ölçekli yatırım konularında faaliyet göstermeleri ve asgari yatırım tutarlarını sağlamaları halinde yatırım teşviki alınabilmektedir. Bu teşvik konuları şu şekildedir; KDV İstisnası, Gümrük Vergisi Muafiyeti, Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi, Vergi İndirimi, Gelir Vergisi Stopajı Desteği (6. Bölge yatırımları için geçerlidir), Sigorta Primi Desteği (6. Bölge yatırımları için geçerlidir).
Stratejik Yatırımların Teşviki	İthalat bağımlılığı yüksek olan ara malı veya ürünlerin üretimine yönelik yatırımlar stratejik yatırımların teşviki uygulamaları kapsamında desteklenmektedir.

Alt Bölge Desteklerinden Faydalanma	Organize sanayi bölgelerinde yapılacak yatırımlar veya imalat sanayine yönelik olarak endüstri bölgesinde gerçekleştirilen yatırımlar ve sektörel iş birliğine dayalı yatırımlar desteklenmektedir.

KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı)

PROGRAM	AÇIKLAMA
Girişimci Destek Programı	Ülkemizin stratejik öncelikleri doğrultusunda belirlenen sektörler öncelikli olmak üzere yeni kurulan işletmeleri destekleyerek sürdürülebilirliklerini sağlamak.
Küresel Rekabetçilik Destek Programı	Programın amacı, işletmelerin küresel rekabet ortamında daha dayanıklı olmalarını ve rekabet avantajı elde etmelerini sağlamak amacıyla; yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi, inovasyon faaliyetleri ile geliştirilmiş ürünlerin üretimi ve ticarileştirilmesi, üretim süreçlerinin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması, tedarik zinciri yönetiminin güçlendirilmesi, yeni teknolojileri etkin kullanmalarının sağlanması ve küresel iş birlikleri ile küresel pazarlar içerisinde yer almaları gibi stratejileri içeren projelerinin desteklenmesidir.
Teknoloji Merkezi Destek Programı	Destek Programının amacı; Ar-Ge, inovasyon ve teknoloji odaklı işletmelerin kurulmasına ve sürdürülebilir olmasına katkı sunmak için teknoloji merkezlerinin kurulmasını, işletilmesini, performanslarının artırılmasını, girişimcilerin iş fikirlerinin ticarileşmesini ve girişimcilik kültürünün yaygınlaştırılmasını sağlamaktır.
Stratejik Ürün Destek Programı	T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca yürütülen Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında Türkiye'de orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli sektörlerdeki katma değeri yüksek ürünlerin ve bu sektörlerin gelişimi için kritik önemi haiz ürünlerin üretimini artırmaya yönelik yapılacak yatırım projeleri desteklenmektedir.
KOBİ Teknolojik Ürün Yatırım (KOBİ Teknoyatırım) Destek Programı	KOBİ Teknoyatırım Destek Programı Türkiye'de kurulu ve faaliyet gösteren işletmelerin orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürün sınıfında yurtdışı pazarlarda güç kazanması, yurtdışında yer alan işletmelerle

	mücadele etmeleri amacıyla Türkiye'de uygulanan destek-hibe programlarından biridir.
Kapasite Geliştirme Destek Programı	Destek Programının amacı; KOBİ'lerin verimlilik, dayanıklılık, üretim, pazar büyüklüğü ve kurumsal kapasitesinin artırılmasına yönelik ölçek büyütme yatırımlarını desteklemek; büyük işletmelerin tedarikçilerinin geliştirilmesine katkı sağlamak ve işletmelerin makine-teçhizat, kalıp, yazılım ve işletme sermayesi ihtiyaçlarının finansmanını kolaylaştırarak sürdürülebilir büyüme ve rekabet güçlerinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktır.

ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI FİNANS DESTEKLERİ

PROGRAM	AÇIKLAMA
Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı Ar-Ge Destek Çağrıları	Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı çağrı programları ile Araştırma Geliştirme Projelerinin Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik çerçevesinde; ulaştırma ve haberleşme alanlarında sektörel gelişime katkı sağlayacak yenilikçi Ar-Ge projeleri, belirlenen dönemlerde ilan edilen çağrı başlıkları kapsamında desteklenmektedir.

5.3 ULUSLARARASI FİNANS DESTEK (AR-GE TEŞVİK) PROGRAMLARI

Akıllı şehir projeleri için uluslararası finans kurumları, düşük faizli krediler veya hibe programları yoluyla Ar-Ge teşviki sağlayabilir. Bu kuruluşlar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini destekleyen projelere öncelik verirler ve projelerin planlaması, uygulanması ve değerlendirilmesi konularında teknik destek sunabilirler.

PROGRAM	AÇIKLAMA
IPA-III Dönemi	Katılım öncesi mali destekler, AB Başkanlığı ve kurumların ilgili birimleri tarafından yürütülmekte olup 2021-2027 yıllarını kapsayan IPA-III döneminde de devam etmektedir. IPA-III döneminde yer alacak projelerin, Avrupa Komisyonu tarafından "ilgililik" ve "olgunluk" kriterleri çerçevesinde değerlendirilerek fonlanması planlanmaktadır.

Ufuk Avrupa Programı	2021-2027 yılları arasını kapsayan Ufuk Avrupa Programı, 95,5 milyar avroluk AB bütçesi ve ek olarak programa asosiye ülkelerin bütçesi ile dünyanın en yüksek bütçeli sivil Ar-Ge ve yenilik programı olma özelliğini taşımaktadır. Yeşil geçişi merkezinde tutan programın genel bütçesi dâhilindeki %35'lik bir oranın iklim hedeflerine ve eylemlerine yönelik katkı sağlayacak şekilde düzenlenmesi beklenmektedir.
Erasmus+	Erasmus+ proje türlerinde Avrupa Yeşil Gündemi'ne uygun konuların işlenmesi ve proje faaliyetlerinin uygulanmasında sürdürülebilirlik konularına hassasiyet gösterilmesi teşvik edilmektedir.
Dijital Avrupa Programı	Program kapsamında öncelikli olarak Yüksek Başarımlı Hesaplamalar, Yapay Zekâ, Veri ve Siber Güvenlik alanlarında kritik dijital altyapıların kurulması ve stratejik öneme sahip yenilikçi dijital teknolojilerin geliştirilmesi desteklenmektedir. İkinci aşamada ise, kurulan altyapıların ve dijital teknolojilerin KOBİ'lerin, kamu kurumlarının ve vatandaşların erişimine açılması ve kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.
Avrupa Dayanışma Programı	Gençlerin kişisel, eğitimsel, sosyal, sivil ve mesleki gelişimlerini teşvik ederken, kendi ülkelerinde veya yurtdışında topluma yarar sağlayan projelerde gönüllü olmaları, çalışmaları veya ağ kurma faaliyetlerinde bulunmaları için fırsatlar yaratılması, toplumsal sorunlara çözüm üreten faaliyetler içinde yer almalarının desteklenmesi hedeflenmektedir.
Tek Pazar Programı (KOBİ'ler Bileşeni)	Program ile işletmelerin pazara erişimini kolaylaştırmak, girişimciliği ve girişimcilik becerilerinin kazanılmasını teşvik etmek, sanayinin modernizasyonunu sağlamak ve küresel ve toplumsal zorlukları ele almak hedeflenmektedir. Böylelikle, işletmelerin rekabet güçlerinin ve sürdürülebilirliklerinin artırılması amaçlanmaktadır. 4,2 milyar avro bütçeli program, Avrupa İşletmeler Ağı vasıtasıyla KOBİ'lere uluslararası alanda nasıl yenilik yapacakları ve büyüyecekleri konusunda tavsiyeler sağlayan bütüncül bir paket sunmaktadır.
AB Sivil Koruma Mekanizması	Afetleri önleme, afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalenin geliştirilmesi için katılımcı devletler arasında sivil koruma alanında iş

	birliğinin güçlendirilmesi ve AB içinde ve dışında meydana gelen afet ve acil durumlarda beşerî, çevresel ve kültürel mirasın korunmasına yönelik olarak aynî yardım, teçhizat, personel ve uzman desteğinin sağlanması hedeflenmektedir.
Interreg Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İş Birliği Programı	Programın Yeşil Mutabakat doğrultusunda belirlenen 'Çevre dostu sınır ötesi iş birliği bölgesi' ve 'Sınır ötesi iş birliği bölgesinin bütünleşik kalkınması' öncelikleri altında enerji verimliliğinin teşvik edilmesi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması, döngüsel ve kaynakların verimli kullanıldığı bir ekonomiye geçişin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.
Karadeniz Havzasında Sınır Ötesi İş birliği Programı	Programın "araştırma ve yenilik kapasitelerinin ve ileri teknolojilerin benimsenmesinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi", "eko-sistem temelli yaklaşımları dikkate alarak iklim değişikliğine uyumun ve afet risklerinin önlenmesinin, dayanıklılığın teşvik edilmesi" ve "kentsel alanlar da dâhil olmak üzere doğanın, biyolojik çeşitliliğin ve yeşil altyapının korunmasını ve korunmasını geliştirmek ve her türlü kirliliği azaltmak" özel hedefleri doğrultusunda akıllı şehirler, yapay zekâ, yeşil altyapı, yeşil toparlanma, afet yönetimi, su yönetimi, çevrenin korunması, düşük karbon tüketiminin sağlanması gibi alanlardaki projelerin finansmanı için 72,25 milyon avro bütçe ayrılmıştır.
Akdeniz Havzasında Sınır Ötesi İş Birliği Programı	Programın "Araştırma ve inovasyon kapasitelerinin geliştirilip artırılması ve ileri teknolojilerin benimsenmesi", "Enerji verimliliğinin teşvik edilmesi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması", "Eko-sistem temelli yaklaşımları dikkate alarak iklim değişikliğine uyumun ve afet risklerinin önlenmesinin, dayanıklılığın teşvik edilmesi", "Suya erişimin ve sürdürülebilir su yönetiminin desteklenmesi" ve "Döngüsel ve kaynakların etkin kullanıldığı bir ekonomiye geçişin desteklenmesi" özel hedefleri doğrultusunda akıllı şehirler, yapay zekâ, Ar-Ge, yeşil altyapı, yeşil toparlanma, döngüsel ekonomi, afet yönetimi, su yönetimi, çevrenin korunması, düşük karbon tüketiminin sağlanması gibi alanlardaki projelerin finansmanı için 123,6 milyon avro bütçe ayrılmıştır.

Akıllı şehirlerde yenilikçi finans yöntemlerinin ve iş modellerinin geliştirilmesi, gelir artırıcı inisiyatiflerin tanımlanması, gelir paylaşımına yönelik anlaşmaların oluşturulması ve kamu özel ortaklıklarına aracılık yapılması kritik öneme sahiptir. Bu sebeple ülkemizde akıllı şehir yatırımları için gerek kamu gerek özel

sektör gerekse de hibrit bir model dâhilinde kamu ve özel sektörün bir arada yer alabildiği modeller kurgulanarak fon ve finansman erişiminin sağlanması gerekmektedir. Akıllı şehir projelerinin gerçekleştirilmesi için yerel yönetimlerce yerel ve uluslararası kaynakların etkin şekilde kullanılması, örnek uygulamaların gerçekleştirilmesi ve akıllı şehir projeleri için yerel yönetimlere sağlanacak finansmanda önceliklerin belirlenmesi amacıyla akıllı şehir odaklı finans destek programlarının oluşturulması önem arz etmektedir.

6. VİZYON VE STRATEJİ

6.1 STRATEJİK BAKIŞ VE VİZYON

“İleri toplum, ileri teknoloji, sürdürülebilir ve dirençli dünya”

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının Vizyonu “İleri toplum, ileri teknoloji, sürdürülebilir ve dirençli dünya” olarak belirlenmiştir. Bu vizyon ile toplumun, teknolojinin, dünyanın ve yaşam standartlarının gelecekteki hedeflerde ilerlemesi, teknolojik gelişmenin, sürdürülebilirliğin ve dirençliliğin önemi vurgulanmaktadır.

Toplumun sadece teknolojik olarak değil, aynı zamanda sürdürülebilir ve dirençli bir perspektiften de ilerlemesi hedeflenmektedir. Bu, çeşitli sektörlerin ve paydaşların iş birliği içinde çalışarak, yenilikçi çözümler üreterek ve sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyerek gerçekleştirilebilecektir.

Hızla ilerleyen teknolojik gelişmelerin yüksek kültürel ve manevi değerlerle özümsenerek Türkiye’de içselleştirilmesi ile toplum 5.0 kavramının ötesine geçilmesi hedeflenmektedir. Akıllı şehirlerde teknoloji unsurlarının sosyolojik ve felsefî unsurlar ile birlikte değerlendirilmesi, İleri Toplum hedefi yolunda değer yargılarının dikkate alındığı uygulamaların gerçekleştirilmesini gerektirmektedir.

Millî Teknoloji Hamlesi ile eşgüdümlü olarak ileri ve bağımsız teknolojilerin üretilmesi, kullanılması ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Stratejik yaklaşımların millî değerler taşıması, akıllı şehirlerde kullanılan teknolojilerde de tamamen millî üretimlerin gerçekleştirilmesine dayanmaktadır.

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı; toplum, teknoloji, sürdürülebilirlik ve dirençlilik, eksenlerinde, akıllı şehirler bağlamında ileri uygulamalar gerçekleştirilmesi suretiyle sürdürülebilir bir dünya için ulusal düzeyde yüksek katkılar oluşturmayı hem Türkiye’de hem de dünyada sürdürülebilirliğe karşı olumsuz etkilerin ortadan kaldırılmasını hedeflemektedir.

"İleri toplum, ileri teknoloji, sürdürülebilir ve dirençli dünya"

İLERİ TOPLUM

Akıllı şehir vizyonu, toplumun ileriye doğru gelişimini simgelemektedir. Bu gelişim, eğitim, kültür, sosyal adalet ve ekonomik değerlere dayalı olarak şekillenecektir. İleri toplum, bireylerin ve toplumun potansiyellerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlar.

İLERİ TEKNOLOJİ

İleri teknoloji, günlük yaşamı kolaylaştıran, verimliliği artıran ve sorunlara çözümler sunan gelişmiş teknolojik çözümleri içerir. Dijitalleşme, yapay zekâ, giyilebilir teknolojiler, algılayıcılar gibi tüm alanlarda akıllı şehir uygulamaları ile yerli ve millî kabiliyetlerin, ürün ve teknolojilerin artması amaçlanmaktadır.

SÜRDÜRÜLEBİLİR DÜNYA

Sürdürülebilirlik, kaynakları dengeli bir şekilde kullanmayı ve gelecek nesiller için doğal dengeyi korumayı hedefler. Akıllı şehirlerle sürdürülebilir dünya, ekonomik büyümenin, çevresel korumanın ve sosyal adaletin bir arada var olduğu bir geleceği işaret eder.

DİRENÇLİ DÜNYA

Doğal afetlere, iklim değişikliğine, ekonomik dalgalanmalara ve diğer risklere karşı dirençli bir dünya inşa etmeyi amaçlar. Akıllı şehirler toplulukların ve sistemlerin değişen koşullara uyum sağlama ve çevresel, ekonomik ve sosyal şoklara dayanıklı olma kapasitesini artıracaktır.

6.2 STRATEJİK AMAÇLAR VE HEDEFLER

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında 4 Stratejik Amaç ve 8 Stratejik Hedef belirlenmiştir.

Tablo 6. Stratejik Amaçlar ve Hedefler

Stratejik Amaç 1: Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah	
Stratejik Hedef 1.1	Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi
Stratejik Hedef 1.2	Akıllı şehir yatırımlarının ve teşviklerinin artırılması
Stratejik Amaç 2: Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik	
Stratejik Hedef 2.1	Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması
Stratejik Hedef 2.2	Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması
Stratejik Amaç 3: Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık	
Stratejik Hedef 3.1	Şehirleşmede yeşil gelişim ve dönüşümün sağlanması
Stratejik Hedef 3.2	Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi
Stratejik Amaç 4: Jeopolitik Liderlik ve Uluslararası İlişkiler	
Stratejik Hedef 4.1	Etkin pazar ve iş birliği ortamlarının oluşturulması
Stratejik Hedef 4.2	Akıllı şehir ekosisteminin geliştirilmesi

6.3 AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

Akıllı Şehir yapısı ile ilgili söz konusu farklı yaklaşımlar değerlendirilmiş ve 2020 – 2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında belirlenen Akıllı Şehir Yapısı aynı şekilde esas alınmış ve Akıllı Şehir Yönetimi ve Akıllı Şehir Uygulamaları olmak üzere iki ana başlık altında şekillenmiştir. Akıllı Şehir Yönetimi 5 bileşen, Akıllı Şehir Uygulamaları ise 16 bileşenden oluşmaktadır.

Akıllı Şehir Yönetimi

1. **Yönetişim:** Akıllı şehirler alanında ihtiyaç duyulan paydaşlar arasında şehir çapında liderliği güçlendirmek, etkinleştirmek ve sürdürülebilirliği sağlamak için etkili yolların bulunması amacıyla gerçekleştirilen yönetim düzenlemelerine yönelik faaliyetlerdir.
2. **Strateji Yönetimi:** Akıllı şehir stratejilerinin geliştirilerek şehre yön veren yol haritalarına dönüştürülmesi uygulamaların bu bakış açısıyla hayata geçirilmesinin sağlanmasına yönelik faaliyetlerdir.
3. **Politika Yönetimi:** Akıllı şehir yönetimi ve uygulamalarına yön veren ilkeleri ortaya koyan politikaların belirlenmesi ve uygulanmasına yönelik faaliyetlerdir.
4. **Bütüncül Hizmet Yönetimi:** Akıllı şehir çözümlerinin kullanıldığı şehircilik hizmetlerinin bütüncül bir şekilde ve birbirleriyle etkileşim içerisinde kapsayıcı kanallarla sunumuna ve olgunluğunun artırılmasına yönelik faaliyetlerdir.
5. **İş Yönetimi:** Akıllı şehir çözümlerinin kullanıldığı şehircilik hizmetlerinin sunulması amacıyla hizmet ve teknoloji katmanları arasındaki iş katmanının yönetimine ilişkin faaliyetlerdir.

Akıllı Şehir Uygulamaları

1. **Akıllı Çevre:** Bilgi ve iletişim teknolojileri desteği ile atık, hava, su, toprak, iklim değişikliği ile mücadele yönetimi ile şehrin tabiat varlıklarının korunarak çevre ve doğanın sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi ve çevre yönetiminin yeşil şehir planlamasının dikkate alınarak yapılması olarak tanımlanabilir.
2. **Akıllı Güvenlik:** Teknolojiyi kullanarak, şehirlerde mevcut güvenlik hâline karşı oluşabilecek tehditlere yönelik olarak vatandaşları korumak ve kriz yönetimini sağlamak için tasarlanmış, şehir güvenliğinin ölçümlenmesi ve etkinliğinin sağlanması işlevlerinin bütünüdür.
3. **Akıllı İnsan:** Farkındalığı, katılımcılığı ve yaratıcılığı yüksek, hayat boyu öğrenen, bilişim teknolojilerini hayatına dâhil etmiş, beşerî ve sosyal sermayenin ana unsuru ve şehir yaşamının odak noktası olan bireydir. Akıllı İnsan bileşeni kapsamında sosyal altyapı, kültürel etkileşim ve bağımlılık konuları ele alınmaktadır. Sosyal altyapı; sosyal yapının temel taşlarını oluşturan eğitim, sağlık, kültür, turizm, sanat, spor ve sosyal yardımlar gibi insanın ve toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesine yönelik faaliyetler ve hizmetlerdir.

4. **Akıllı Yapılar:** Bir şehirde yer alan tüm yapılar için toplumun; barınma kalitesi, konut kalitesi, yapı güvenlik önlemleri, yapı iklimlendirme ve enerji sistemleri gibi temel ihtiyaçlara akılcı ve teknolojik bir yaklaşımla dokunarak yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen sistemleri içerir.

5. **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.

6. **Akıllı Mekân 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 şehirleşme ilkelerine uygun şekilde gelişmesi konularını ifade eder.

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

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

9. **Bilgi Teknolojileri:** Bilginin (ses, veri, metin, görüntü vb.) üretilmesi, toplanması, işlenmesi, işletilmesi ve paylaşılması süreçlerinin teknolojinin desteği ile yapılmasını sağlamaktadır. Akıllı şehir kapsamında bilgi teknolojileri, şehir yönetimi, enerji, ulaşım, altyapı gibi birçok hizmete yatay olarak destek veren durumdadır.

10. **Akıllı Ulaşım:** BİT 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 içermektedir.

11. **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 entegre ve esnek kaynak sistemlerinin yanı sıra iç görüye dayalı, kamusal değeri olan ve yenilikçi yaklaşımlara dayanan şebekeler ile enerjinin yönetimidir.

12. **İletişim Teknolojileri:** Bilginin aktarımı ile ilgili altyapı, teknoloji, standart ve donanımların bütünüdür. Akıllı şehir kapsamında iletişim teknolojileri; şehir yönetimi, enerji, ulaşım, altyapı gibi birçok hizmete yatay olarak destek veren durumdadır.

13. **Bilgi Güvenliği:** Bilginin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik öğeleri doğrultusunda risk yönetimi süreci de uygulanarak muhafaza edilmesidir. Bilgi güvenliği kapsamında; teknoloji, sistem ve altyapıların (ağ, yazılım, cihaz, veri vb.) bütünsel olarak korunması ve ele alınması ile gelecek tehditlere hazırlıklı olunması amaçlanmaktadır.

14. **Akıllı Altyapı:** Akıllı çevre, akıllı ulaşım ve iletişim teknolojileri bileşenleri kapsamında kullanılan sensörlerle toplanan veriyi 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 sistemlerdir.

15. **Afet ve Acil Durum Yönetimi:** Önlem alınarak karşılaşılabilecek 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 bütünüdür.

16. **Coğrafi Bilgi Sistemleri:** Birçok sektörle mekânsal etkileşimde olan coğrafi verinin; üretilmesi, temini, depolanması, işlenmesi, yönetilmesi, kıymetlendirilmesi, analiz edilmesi, paylaşılması, görselleştirilmesi, sunulması ve güncel tutulması için gerekli olan donanım, yazılım, insan kaynağı, standartlar ve yöntemler bütünüdür.

7. EYLEM PLANI

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının hazırlanmasına 2020-2023 stratejik planlama döneminin değerlendirilmesi ile başlanmıştır. Kurumlardan sorumlu oldukları eylemlerle ilgili alınan geri dönüşler yeni stratejinin eylemlerini belirlerken özellikle performans göstergeleri ile ilgili girdi sağlamıştır.

Olgunluk değerlendirme raporları ve bunun sonucunda oluşturulan şehir endeksi şehirlerimizin akıllı şehir konusundaki gelişmelerinin izlenmesini ve eksik / yönlendirme gereken konuların belirlenmesini sağlamıştır.

Yerel Yönetim Akıllı Şehir Etki Analizi çalışması ile belediyelerin akıllı şehir yaklaşımları, bu konudaki bilinç düzeyleri ve uygulamaları ortaya konulmuştur.

Vatandaşların akıllı şehir kavramına ve akıllı şehir hizmetlerine dair algı ve farkındalığı, ilgi ve bilgi düzeyinin öğrenilmesi ve akıllı şehir uygulamalarının vatandaşlardaki yansımalarının ve özümsenişinin ölçümlenmesi üzerine anketler yapılmıştır.

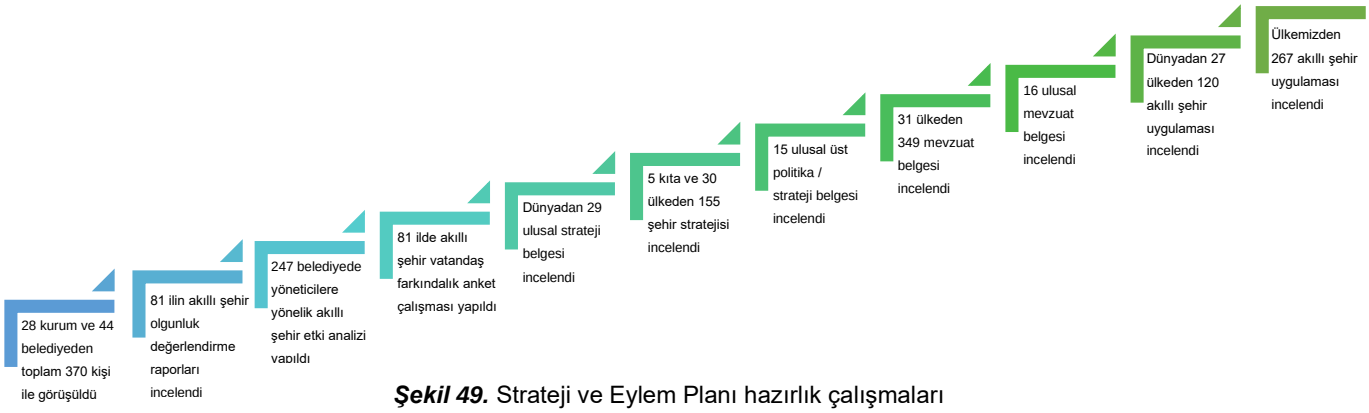
Ülkelerin hem yönetim yapılarındaki hem de finansman süreçlerindeki farklı yaklaşımlar sebebi ile şehir ölçeğinde bağımsız akıllı şehir stratejilerinin yoğunlaştığı, bazı bölgelerde ise bu stratejilerin dijital strateji veya teknolojik strateji gibi başlıklar ile hazırlandığı görülmektedir. Şehre özgü akıllı şehir stratejilerinde 44 şehir ile Almanya başı çekmektedir. 21 şehir ile Avustralya 2. sırada ABD ise 15 şehir ile 3. sırada yer almaktadır. Şehir stratejilerinde; iklim, ulaşım, enerji, ekonomi, katılım gibi üst başlıkların yanı sıra yapay zekâ, veri, nesnelerin interneti, gelecek hedefleri, otonom teknolojiler ve dijitalleşme gibi farklı alt başlıklara sahip olan teknoloji üst başlığının ve akılcı kavramının vurgulandığı görülmektedir. Buradan ve stratejilerdeki ana başlıklardan yola çıkarak teknoloji ve akıllı şehir çözümlerinin araç olarak kullanılmasıyla şehirde yaşayan insanların yaşamlarını etkileyen pek çok alanda iyileştirmeler ve geliştirmelerin hedeflendiği söylenebilir. İstanbul, Sakarya, Bursa, Malatya, Konya, Nevşehir, Kırıkkale akıllı şehir stratejisi olan şehirlerimizdir.

Ülkemizin üst politika / strateji belgeleri akıllı şehir özelinde ve eylemlerle ilişkileri bağlamında incelenmiştir. Dünyada akıllı şehir kapsamına giren mevzuat belgeleri incelenmiş, en çok değinilen konular derlenmiştir.

Dünya akıllı şehir mevzuatında bilgi güvenliği, teknolojilerin birlikte çalışabilirliği ve açık kaynak teknoloji kullanımı gibi konuların ön plana çıktığı görülmüştür.

Dünya genelinde akıllı şehir çalışmaları, ülkelerin önceliklerine ve ihtiyaçlarına göre farklı odaklara sahiptir. Avrupa ülkelerinde temel hedefler; karbon salımını azaltmak, genç nüfusun şehirde kalmasını sağlamak, yaşlı nüfusu desteklemek, bütçe açıklarını kapatmak için maliyetleri düşürmek, açık veriye erişimi artırmak ve geniş bant altyapısını geliştirmektir. Amerika'da ise yeni iş fırsatları oluşturmak, ekonomik koşulları iyileştirmek, bütçe açıklarını kapatmak için giderleri kısmak, şehirlerin dijitalleşmesinden doğan ekonomik ve sosyal faydaları en üst düzeye çıkarmak, artan nüfusla başa çıkmak ve yönetimde şeffaflığı desteklemek önceliklidir. Asya ülkelerinde tüketimi optimize etmek, kamu hizmetlerini iyileştirmek ve şehirlerin imajını güçlendirmek amaçlanırken, Orta Doğu ve Afrika'da

finansman sorunlarına çözüm bulmak ve yeni sanayi kollarını destekleyerek istihdam yaratmak önem taşımaktadır.



Şekil 49. Strateji ve Eylem Planı hazırlık çalışmaları

Ülkemizdeki akıllı şehir uygulamaları bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte ağırlıklı olarak bina, ulaşım ve enerji alanlarında yoğunlaşmaktadır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'na uyumlu olarak açık veri portalına sahip olan ve akıllı şehir yerel strateji çalışmaları gerçekleştiren belediye sayısında artış gözlemlenmektedir. Birçok belediyemizde farklı bileşenlerde afete yönelik yapılan çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Akıllı insan ve BİT odağında genç girişimcilerin ve teknoloji geliştiricilerinin yerel yönetimlerce desteklendiği program ve merkezlerin sayısındaki artış dikkat çekmektedir. Yeryüzü koşulları uyumlu olan şehirlerde bisiklet kullanımına teşvik edecek projeler gerçekleştirilmiştir. Birçok uygulama ya da sistem coğrafi bilgi sistemleri tabanlı olarak geliştirilmiştir.

Ülkemizde ve dünyada akıllı şehirlerle ilgili mevcut durumun analiz edilmesi, 2020-2023 Stratejinin yürütülmesi esnasında alınan geri dönüşler ve edinilen kazanımlar, ülkemizin üst seviye hedefleri ve dünyanın sürdürülebilirlik ihtiyaçlarından yola çıkılarak 2030 akıllı şehir hedeflerine ulaşmak için eylemler oluşturulmuştur.

GZFT ANALİZİ

Güçlü Yönler: **Teknolojik İlerleme:** Türkiye'nin hızla gelişen teknoloji altyapısı, akıllı şehir çözümlerine uyum sağlama konusunda avantaj sağlamaktadır. **İnovasyon Yeteneği:** Yerel teknoloji firmalarının inovasyon kapasitesi, akıllı şehir projelerine öncülük edebilme potansiyeli taşımaktadır. **İş birliği İmkanları:** Kamu, özel sektör ve akademik kurumlar arasında güçlü iş birliği potansiyeli, projelerin başarılı bir şekilde uygulanmasına katkı sağlayabilir.	**Zayıf Yönler:** **Altyapı Zayıflıkları:** Bazı bölgelerde altyapı eksiklikleri, akıllı şehir çözümlerinin etkin bir şekilde uygulanmasını sınırlayabilir. **Finansman Zorlukları:** Büyük ölçekli akıllı şehir projelerinin finansmanı konusundaki zorluklar, uygulama sürecini etkileyebilir. **Bilgi Güvenliği Endişeleri:** Artan dijitalleşme ile birlikte bilgi güvenliği zorlukları, projelerin başarısını riske atabilir.
Fırsatlar: **İnsan Kaynakları Potansiyeli:** Türkiye'nin genç ve yetenekli nüfusu, akıllı şehir çözümlerine yönelik projelerde etkili bir şekilde çalışma fırsatı sunmaktadır. **Yatırım Çekme Potansiyeli:** Akıllı şehir projeleri, yabancı yatırımcıları çekebilir ve Türkiye'nin ekonomik büyümesine katkıda bulunabilir. **Sürdürülebilirlik:** Akıllı şehir çözümleri, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma potansiyeli taşımaktadır.	**Tehditler:** **Veri Gizliliği Riskleri:** Artan dijitalleşme ile birlikte, kişisel veri güvenliği ve gizliliği konularındaki artan endişeler, projelerin başarısını etkileyebilir. **Hukuki Engeller:** Mevzuat ve düzenleyici zorluklar, akıllı şehir projelerinin uygulanmasını geciktirebilir. **Toplumsal Kabul:** Yeni teknolojilere ve değişen şehir yaşamına yönelik toplumsal kabulün yetersiz olması, projelerin başarısını etkileyebilir.

PESTLE ANALİZİ

Politik: **Politik istikrar:** Türkiye'nin politik istikrarı, akıllı şehir projelerinin sürekli gelişimini destekleyebilir. **Kamu politikaları:** Sürdürülebilirlik, dijitalleşme ve akıllı şehir çözümleri konusundaki politikalar, projelerin yönlendirilmesinde önemli bir etken olacaktır.	**Ekonomik:** **Finansman olanakları:** Büyük dönüşümler içeren akıllı şehir projeleri genellikle projelere ilave maliyetler gerektirir. **İş dünyası ortamı:** Yatırımcıların ve işletmelerin ekonomik ortamı değerlendirmeleri, akıllı şehir projelerine olan katılımı etkileyebilir.
Sosyal: **Toplumsal kabul:** Akıllı şehir çözümlerinin toplum tarafından kabul edilmesi ve bağlılık önemlidir. Toplumun bu teknolojilere yönelik tutumu, projelerin başarısını etkileyebilir. **Eğitim düzeyi:** Eğitim düzeyi, akıllı şehir teknolojilerinin etkili kullanımı ve yönetiminde önem arz etmektedir.	**Teknolojik:** **Altyapı:** Türkiye'nin teknolojik altyapısı, akıllı şehir çözümlerinin uygulanabilirliğini genel olarak olumlu yönde etkileyecektir. **İnovasyon yetenekleri:** Türk teknoloji şirketlerinin ve araştırma kuruluşlarının inovasyon kapasitesi, yeni akıllı şehir çözümlerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynayacaktır.
Hukuki: **Veri gizliliği ve güvenliği:** Hukuki düzenlemeler, akıllı şehir projelerinde kullanılan büyük veri ve diğer teknolojilere yönelik düzenlemeleri içermelidir. **Kamu-özel sektör iş birliği düzenlemeleri:** Türkiye'nin bu alandaki hukuki çerçevesi, kamu-özel sektör iş birliğini teşvik eden önemli bir faktör olabilir.	**Çevresel:** **Sürdürülebilirlik:** Akıllı şehir projeleri genellikle çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine yöneliktir. Türkiye'nin bu alandaki çevresel politikaları, projelerin tasarımını olumlu yönde etkiler. **Doğal afet riskleri:** Türkiye'nin coğrafi konumu nedeniyle doğal afet riskleri, akıllı şehir altyapılarının tasarımını ve dayanıklılığını etkileyebilir.

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı

Stratejik Amaç, Hedef ve Eylem İlişkileri Tablosu

Tablo 7. Stratejik Amaç, Hedef ve Eylem İlişkileri

Stratejik Amaç 1: Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah		
Stratejik Hedef 1.1: Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi	Eylem 1	Şehre özgü yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası hazırlanacaktır.
	Eylem 2	Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşımlarının artırılması için şehirler arası rehberlik mekanizması oluşturulacaktır.
	Eylem 6	Yerel akıllı şehir yönetişim mekanizmaları kurulacaktır.
	Eylem 8	Akıllı şehirlere yönelik toplumsal farkındalık ve kapsayıcılık artırılacaktır.
	Eylem 25	Şehirlerde sanat desteklenecek, küresel kültürel gelişime yön verilecektir.
	Eylem 29	Ulusal Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Ölçme Programı oluşturulacaktır.
	Eylem 32	2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının izlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyetleri yürütülecektir.
Stratejik Hedef 1.2: Akıllı şehir yatırımlarının ve teşviklerinin artırılması	Eylem 28	Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri belirlenecek, Akıllı Şehir Endeksinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
	Eylem 4	Akıllı şehir mevzuat altyapısının oluşturulmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.
	Eylem 5	Akıllı şehir dönüşüm finansmanı çeşitlendirilecek ve etkin kullanımı sağlanacaktır.
	Eylem 17	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin ekonomik kalkınmaları desteklenecektir.
Stratejik Amaç 2: Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik		
Stratejik Hedef 2.1: Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması	Eylem 7	Akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır.
	Eylem 11	Akıllı şehir standart altyapısı güçlendirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.
Stratejik Hedef 2.2: Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması	Eylem 10	Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilerek kentsel yönetişim ve karar alma mekanizması güçlendirilecektir.
	Eylem 12	Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısı Yönetişim Çerçevesi oluşturulacaktır.
	Eylem 20	Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu sistemlerin kullanılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
	Eylem 21	Kent içi hareketlilikte yenilikçi ve akıllı teknolojiler desteklenecek ve yaygınlaştırılacak, veriye dayalı analiz ve karar destek mekanizmaları ile teknik kapasitenin artırılması sağlanacaktır.

	Eylem 26	Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması kapsamında model akıllı şehirler inşa edilecektir.
	Eylem 31	Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği teknolojik hazırlık seviyesi artırılacaktır.
Stratejik Amaç 3: Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık		
Stratejik Hedef 3.1: Şehirleşmede yeşil gelişim ve dönüşümün sağlanması	Eylem 22	Çevrenin ve doğanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılacaktır.
	Eylem 23	İklim değişikliği ile mücadelede akıllı şehir çözümlerinin kullanılması sağlanacaktır.
	Eylem 24	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin afetlere karşı dirençlilik seviyelerinin artırılması sağlanacaktır.
	Eylem 30	Yeşil teknolojiler yaygınlaştırılarak yeşil dönüşüme katkı sağlanacaktır.
Stratejik Hedef 3.2: Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi	Eylem 13	Ulusal Kent Bilgi Sistemi yaygınlaştırılacaktır.
	Eylem 14	Mekânsal Planlama Sistemlerinde semantik planlama yaklaşımı ile plan zekâsı geliştirilecektir.
	Eylem 15	Akıllı şehir yönetişimini destekleyecek interaktif ikiz uygulamaları geliştirilecektir.
	Eylem 16	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu yaygınlaştırılarak sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
	Eylem 9	Akıllı şehir hizmetlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
Stratejik Amaç 4: Jeopolitik Liderlik ve Uluslararası İlişkiler		
Stratejik Hedef 4.1: Etkin pazar ve iş birliği ortamlarının oluşturulması	Eylem 27	Akıllı şehirlere yönelik uluslararası iş birliği artırılacaktır.
	Eylem 19	Akıllı şehirler alanında girişimcilik desteklenerek “akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri” oluşturulacaktır.
Stratejik Hedef 4.2: Akıllı şehir ekosisteminin geliştirilmesi	Eylem 3	Akıllı şehir ekosisteminin yetkinliği artırılacaktır.
	Eylem 18	Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.

7.1 EYLEMLER

Tablo 8. Eylem Listesi

Eylem No	Eylem Adı
Eylem 1	Şehre özgü yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası hazırlanacaktır.
Eylem 2	Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşımlarının artırılması için şehirler arası rehberlik mekanizması oluşturulacaktır.
Eylem 3	Akıllı şehir ekosisteminin yetkinliği artırılacaktır.
Eylem 4	Akıllı şehir mevzuat altyapısının oluşturulmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.
Eylem 5	Akıllı şehir dönüşüm finansmanı çeşitlendirilecek ve etkin kullanımı sağlanacaktır.
Eylem 6	Yerel akıllı şehir yönetişim mekanizmaları kurulacaktır.
Eylem 7	Akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır.
Eylem 8	Akıllı şehirlere yönelik toplumsal farkındalık ve kapsayıcılık artırılacaktır.
Eylem 9	Akıllı şehir hizmetlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
Eylem 10	Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilerek kentsel yönetişim ve karar alma mekanizması güçlendirilecektir.
Eylem 11	Akıllı şehir standart altyapısı güçlendirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.
Eylem 12	Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısı Yönetişim Çerçevesi oluşturulacaktır.
Eylem 13	Ulusal Kent Bilgi Sistemi yaygınlaştırılacaktır.
Eylem 14	Mekânsal Planlama Sistemlerinde semantik planlama yaklaşımı ile plan zekâsı geliştirilecektir.
Eylem 15	Akıllı şehir yönetişimini destekleyecek interaktif ikiz uygulamaları geliştirilecektir.
Eylem 16	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu yaygınlaştırılarak sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
Eylem 17	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin ekonomik kalkınmaları desteklenecektir.

Eylem 18	Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.
Eylem 19	Akıllı şehirler alanında girişimcilik desteklenerek “akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri” oluşturulacaktır.
Eylem 20	Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu sistemlerin kullanılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
Eylem 21	Kent içi hareketlilikte yenilikçi ve akıllı teknolojiler desteklenecek ve yaygınlaştırılacak, veriye dayalı analiz ve karar destek mekanizmaları ile teknik kapasitenin artırılması sağlanacaktır.
Eylem 22	Çevrenin ve doğanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılacaktır.
Eylem 23	İklim değişikliği ile mücadelede akıllı şehir çözümlerinin kullanılması sağlanacaktır.
Eylem 24	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin afetlere karşı dirençlilik seviyelerinin artırılması sağlanacaktır.
Eylem 25	Şehirlerde sanat desteklenecek, küresel kültürel gelişime yön verilecektir.
Eylem 26	Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması kapsamında model akıllı şehirler inşa edilecektir.
Eylem 27	Akıllı şehirlere yönelik uluslararası iş birliği artırılacaktır.
Eylem 28	Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri belirlenecek, Akıllı Şehir Endeksinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
Eylem 29	Ulusal Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Ölçme Programı oluşturulacaktır.
Eylem 30	Yeşil teknolojiler yaygınlaştırılarak yeşil dönüşüme katkı sağlanacaktır.
Eylem 31	Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği teknolojik hazırlık seviyesi artırılacaktır.
Eylem 32	2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının izlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyetleri yürütülecektir.

Tablo 9. Eylem Etki Seviyesi Karşılaştırma Matrisi

Eylem No	Yaygın Etki	Uygulama Kolaylığı	Kritiklik Seviyesi	İnsan Odaklılık
Eylem 1	●●●●●●●●○	●●●●●●○○○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○
Eylem 2	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●●○○○	●●●●●●○○○
Eylem 3	●●●●●●●●○	●●●●●●●●○	●●●●●●○○○	●●●●●●●●○
Eylem 4	●●●●●●●●●	●●●●●○○○○	●●●●●●●●●	●●●●●●●●●
Eylem 5	●●●●●●●●○	●●●●●●●●○	●●●●●●●●●	●●●●●○○○○
Eylem 6	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●●○○○
Eylem 7	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●○○○○	●●●●●○○○○
Eylem 8	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●●●●●
Eylem 9	●●●●●●●●○	●●●●●○○○○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○
Eylem 10	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●○○○○
Eylem 11	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●○○○○
Eylem 12	●●●●●●●○○	●●●●○○○○○	●●●●●○○○○	●●●●○○○○○
Eylem 13	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●●●●○
Eylem 14	●●●●●●○○○	●●●●●●○○○	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○
Eylem 15	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●○○○○	●●●●●●○○○
Eylem 16	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●●○○○
Eylem 17	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●●○○○
Eylem 18	●●●●●●●●●	●●●●●●●●○	●●●●●●●●○	●●●●●○○○○
Eylem 19	●●●●●●●●○	●●●●○○○○○	●●●●●●○○○	●●●●●○○○○
Eylem 20	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●○○○○
Eylem 21	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●●●○○
Eylem 22	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●●●○○
Eylem 23	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●●●○○
Eylem 24	●●●●●●●●○	●●●●●●●●○	●●●●●○○○○	●●●●●●●●○
Eylem 25	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●●○○○	●●●●●●●●●
Eylem 26	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●○○○○○	●●●●●●●○○
Eylem 27	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●○○○○
Eylem 28	●●●●●●●○○	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●●●●●○
Eylem 29	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●●●●●
Eylem 30	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●○○○○	●●●●●●●○○
Eylem 31	●●●●●●●○○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○	●●●●●○○○○
Eylem 32	●●●●●●●●●	●●●●●●●●○	●●●●●●●○○	●●●●●●○○○

7.2 EYLEMLER VE UYGULAMA ADIMLARI

Tablo 10. Eylemler ve Uygulama Adımları

EYLEM 1	**Şehre özgü yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası hazırlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
1	Yerel Akıllı Şehir Stratejisi, şehrin mevcut durumu dikkate alınarak kademeli olarak geliştirilecektir. • Literatür taraması yapılması, • Paydaş haritasının hazırlanması, • Vizyon oluşturma çalışması, • Saha anket çalışması, • Akıllı şehir mevcut durum analizi yapılması ve raporunun hazırlanması • Paydaşlar ile odak grup toplantılarının yapılması • Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası belgesinin hazırlanması sağlanacaktır.	2026	2028
2	Şehirler tarafından hazırlanan Yerel Akıllı Şehir Stratejisinin; • Yerel ölçekte; şehrin karakteristik özelliklerini dikkate alarak ve şehrin ihtiyaçlarını önceleyerek mevcut Stratejik Planları ile uyumlu olması sağlanacaktır. • Ulusal ölçekte; Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, akıllı şehir çalışmalarını ilgilendirebilecek diğer bölgesel, tematik ve sektörel stratejiler ile uyumlu olması ve ulusal sistemlere entegre olunacak hedeflerin konulması sağlanacaktır. • Uluslararası alanda; Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Yeni Kentsel Gündem (BM Yeni Kentsel Gündem, 2017) ile uyumlu olması sağlanacaktır.	2026	2028
3	Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritasının hayata geçirilmesi amacıyla yürütülecek akıllı şehir proje ve faaliyetlerinin birlikte yönetimini sağlayan Yerel Akıllı Şehir Programı hazırlanacaktır.	2026	2029
4	Yerel Akıllı Şehir Strateji ve Yol Haritasının dinamik koşullarla uyumlu olması ve eylemlerin planlanan şekilde hayata geçirilmesi amacıyla izlenip değerlendirilmesi ve değişim yönetimi sağlanacaktır.	2026	2030
5	Sonraki dönem Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası bir önceki dönem sonuçları dikkate alınarak hazırlanacaktır.	2028	2030
6	Akıllı şehirler kapsamında strateji yönetimine (hazırlık, hayata geçirme, izleme değerlendirme ve değişim, olgunluk değerlendirme, risk yönetimi) ilişkin merkezi rehberlik (strateji alanları, izlenecek göstergeler gibi) ve finans kaynağı oluşturulmasına yönelik mekanizmalar geliştirilecektir.	2026	2030
7	Belediyeler tarafından yerel paydaşlarla Yerel Yönetim Akıllı Şehir Sözleşmeleri yapılacaktır.	2026	2028

EYLEM 2	**Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşımlarının artırılması için şehirler arası rehberlik mekanizması oluşturulacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
8	Kendi ihtiyaçları ve iç dinamikleri doğrultusunda akıllı şehir dönüşümünü başarılı ve etkin şekilde hayata geçirmiş, akıllı şehir olgunluk seviyeleri yüksek şehirler olgunluk seviyesi düşük şehirlere rehberlik etmek üzere belirlenecektir.	2026	2026
9	Rehberlik sağlayan ve rehberlik edinen şehir grupları belirlenerek, her bir grup için sunulacak rehberlik kapsamını içeren Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı oluşturulacaktır.	2026	2026
10	Akıllı Şehir Rehberliği Programı kapsamında belirlenen yerel yönetimlere eğitim verilecektir.	2026	2026
11	Şehirler arası Akıllı Şehir Rotaları belirlenerek başarılı akıllı şehir uygulamalarının tanıtımına katkıda bulunulacaktır.	2026	2030
12	Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı kapsamında rehberlik konuları akıllı şehir bileşenleri ve uygulamalar çerçevesinde belirlenecektir.	2026	2026
13	Rehberlik çerçevesi Akıllı Şehir Endekslerine göre ihtiyaçlar ve öncelikler doğrultusunda oluşturulacaktır.	2026	2026
14	Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı dâhilinde şehirlerin eşleştirilmesi sağlanacaktır.	2026	2030
15	Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşabileceği ve ortak projeler hazırlayabileceği ortam oluşturulacaktır. Söz konusu ortam Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu bünyesinde geliştirilecektir.	2027	2028
16	Tecrübe paylaşımının gerçekleştirilmesinde Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu etkin kullanılarak ağırlıklı olarak dijital etkinlikler gerçekleştirilecektir.	2026	2030
17	Fiziki toplantılar kapsamında bölgesel ve iller bazında Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Toplantıları yapılacaktır. Fiziki toplantıların gerçekleştirilmesinde organizasyonel maliyetler asgari düzeyde tutulacak, ağırlıklı olarak belediyelerin, valiliklerin veya T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerinin, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının ve Türkiye Belediyeler Birliğinin imkânlarından faydalanılacaktır. İlişkili görülen fiziki toplantılara, TÜBİTAK tarafından desteklenmekte olan akıllı şehirler konusunda Ar-Ge tabanlı çözümler gerçekleştiren kurum ve kuruluşların da katılması değerlendirilecektir.	2026	2030

EYLEM 3	**Akıllı şehir ekosisteminin yetkinliği artırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
18	Kurumsal kapasite geliştirilecektir. • Akıllı Şehir Yetkinlik Değerlendirme Modeli tüm yerel yönetimlere uygulanarak yerel yönetimlerin akıllı şehir yetkinliği ölçülecektir. • Yerel yönetimlerde boşluk analizleri yapılarak geliştirilmesi gereken alanlar belirlenecektir. • Merkezi yönetim kamu kurumları ile akıllı şehir kapasite geliştirme konularında ekosistem paydaşları için birlikte çalışma ortamı/yöntemi hazırlanacaktır.	2026	2030
19	İnsan kaynağı kapasitesi geliştirilecektir. • Yerel yönetim özelinde akıllı şehir hizmetlerinde geliştirilmesi gereken alanlarda eğitim faaliyetleri düzenlenecektir. • Üniversitelerde akıllı şehir alanında yüksek lisans/doktora programlarının yer alması sağlanacaktır. • Üniversiteler ile iş birliği yapılarak akıllı şehirlere yönelik sertifika programlarının oluşturulması adına çalışmalar yürütülecektir. • 1416 sayılı Ecnebi Memleketlere Gönderilecek Talebe Hakkında Kanun kapsamında "Akıllı Şehir ve Teknolojileri Yönetimi" alanında yüksek lisans ve doktora öğrenimi görmek üzere yurt dışına gönderilecek bursiyerlerin kontenjan sayısı artırılacaktır. • Ulusal Staj Programı kapsamında akıllı şehirler alanında staj imkânlarının geliştirilmesine ve öğrencilerin bu imkânlardan yararlanmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir. • İlgili kamu kurumlarında çalışan personele yönelik akıllı şehir uzmanlığı sertifika programı düzenlenecektir. • Akıllı şehir ünvanına sahip tüm belediyelerin işe alım süreçlerini Kariyer Kapısı Kamu İşe Alım Platformu aracılığıyla yürütmesi sağlanacaktır. • Uzaktan eğitim kapısı üzerinden akıllı şehirler alanında eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.	2026	2030
20	İş birliği ortamı geliştirilecektir. • Girişimcilik ve destek modellerinde edinilen deneyimlerin ve iyi uygulama örneklerinin yerel yönetimler arasında iş birliği ortamının kurulması ve tecrübe paylaşımı için etkinlikler gerçekleştirilecektir. • Yerel yönetim akıllı şehir uygulamalarının ve iyi örneklerinin tanıtıldığı etkinlikler gerçekleştirilecektir.	2026	2030
21	Akıllı Şehirler Ekosistem Platformunun etkinliği artırılacak ve yaygınlaştırılacaktır. • Akıllı Şehir Ekosisteminde yer alan başarılı girişimlerin ve iyi örneklerin bölgede, ülkede ve uluslararası ölçekte tanıtımının / yaygınlaşmasının desteklenmesi sağlanacaktır. • Ortak aklın ve şeffaf kriterlerin baz alındığı değerlendirme sistemi oluşturularak Akıllı Şehirler Ekosistem Platformunda yer alan proje, uygulama ve çözümlere ilişkin başarı kriterleri belirlenecektir. • Akıllı şehirler ile ilgili Yetenek Pazar Yeri kurulacaktır. Böylece özel sektör ile kamu kurumları arasındaki iş birliği dışında bireyler ile özel sektör arasında da iş birlikleri için altyapı oluşturulması sağlanacaktır. • Akıllı Şehir Ekosistemi Platformunda uzman havuzu oluşturularak yetkinlik değerlendirmeleri doğrultusunda mentörlük, uluslararası uzman değişim programları ve iş birliği çalışmaları hayata geçirilecektir.	2026	2030
22	Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu üzerinden akıllı şehir uygulama alanlarında özel sektörün yurtdışına açılması ve ihracatının artırılmasına yönelik sektör bazlı destekler verilecektir. • Ulusal ve uluslararası düzeyde start-up ve firma tanıtım programları yürütülecektir.	2027	2030

	• Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu kapsamında özel sektör tarafından sağlanan ürün, uygulama, hizmet ve çözümlerin çeşitliliği artırılarak etkin tanıtım ve bilgilendirme ortamı sağlanacaktır.		
23	Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu vasıtasıyla hazırlanacak düzenli yayın ve bültenlerin ilgili paydaşlara ve ekosistem üyelerine ulaştırılması sağlanarak ülkemizde yürütülen akıllı şehir çalışmalarına ilişkin farkındalığın güncel olması sağlanacaktır.	2026	2030

EYLEM 4	**Akıllı şehir mevzuat altyapısının oluşturulmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
24	Uluslararası mevzuat literatür taraması yapılacak, ülkemize uyarlanabilecek örnekler raporlanacaktır.	2026	2030
25	Ulusal mevzuata ilişkin literatür taraması yapılarak akıllı şehirlerle bağdaşan hususlar raporlanacaktır.	2026	2027
26	Mevcut mevzuata dair değişiklik önerileri raporlanacaktır.	2026	2027
27	Yeni mevzuat önerileri geliştirilecektir. • Büyükşehir Belediyelerinde Akıllı Şehir Daire Başkanlıklarının, diğer belediyelerde ise Akıllı Şehir Müdürlüklerinin kurulmasına ve akıllı şehir yönetişimine yönelik mevzuat önerisi çalışmaları yürütülecektir. • Kent Bilgi Sistemlerine, Mekânsal Planlama Sistemlerine, Analiz, Açık Veri, Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti Platformlarına kurumlar tarafından entegrasyona ve sistemlerin merkezi düzeyde kullanılmasına yönelik mevzuat önerisi çalışmaları yürütülecektir.	2026 2026 2026	2030 2027 2027

EYLEM 5	**Akıllı şehir dönüşüm finansmanı çeşitlendirilecek ve etkin kullanımı sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
28	Akıllı şehir dönüşüm finansmanı için gerekli adımlar tanımlanarak başvuru süreçleri oluşturulacaktır.	2026	2026
29	Akıllı şehir dönüşümünde finansal destek programları artırılacaktır.	2026	2030
30	Yerel yönetimlere fon sağlamak amacıyla ilgili kurumlarla ortak çalışma yürütülecek ve ulusal düzeyde fon sağlayacak iş birliği çalışmaları artırılacaktır.	2026	2030
31	Akıllı şehir alanında yerel yönetimlerin faydalanabileceği uluslararası fonlar araştırılarak duyurulacaktır. Fon kaynaklarının takip edilmesini ve mükerrer proje tekliflerinin tespit edilmesini sağlayan çatı uygulamalar geliştirilecektir.	2026	2030
32	Girişimcilik faaliyetlerinin artırılması ve inovatif projelerin hayata geçirilmesi amacıyla proje yarışmaları düzenlenecek ve ilgili projelerin pilot bölgelerde gerçekleştirilmesi için finansman tahsisi sağlanacaktır.	2027	2030
33	Akıllı Şehir Dönüşüm Finansmanı kapsamında Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu üzerinde yatırım ortamını destekleyici ve teşvik edici nitelikte faaliyetler gerçekleştirilecektir.	2026	2030
34	Uluslararası Finans Kuruluşları ve Avrupa Birliği kaynaklı finansman ve eşleştirme programlarının yerel yönetimlerce kullanılabilmesine yönelik kolaylaştırıcı ve yol gösterici çalışmalar gerçekleştirilecektir.	2026	2030

EYLEM 6	**Yerel akıllı şehir yönetişim mekanizmaları kurulacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
35	Yerel düzeyde akıllı şehir yönetişim mekanizması kurulabilmesi için yerel paydaş kurumlar belirlenerek Yerel Akıllı Şehir Kurulu oluşturulacaktır. Belirlenen kurum ve kuruluşlarda, bu alanda yapılacak çalışmalarda yer alacak uzmanlaşmış birim ve kişiler belirlenecektir.	2026	2028
36	Yerel akıllı şehir paydaşları analiz edilerek paydaşlar arası etkileşimi tanımlayan paydaş haritası ve akıllı şehir paydaş etkileşim programı oluşturulacaktır.	2026	2028
37	Ekosistem paydaşlarının görüşleri dâhil edilerek ortak bir bakış açısı ile yerel akıllı şehir yönetişim mekanizması ve organizasyonu tanımlı hâle getirilecektir.	2026	2027
38	Kent sakinlerinin şehir ile ilgili verilen kararlarda söz sahibi olması için katılımcılık mekanizmaları geliştirilecektir.	2026	2029
39	Vatandaşlar tarafından fikir ve önerilerin sunulabileceği, şehir ile ilgili duyuruların ve anketlerin yapıldığı, karar alma süreçlerine katılım sağlanabilen, şehirde yürütülen projelerin ilerleyişi hakkında bilgi sunulan, hizmet talepleri yapılabilen Akıllı Şehir Yönetişim platformları geliştirilecek ve vatandaş tarafından etkin bir şekilde kullanılması sağlanacaktır. Platformda Bulut Kent Bilgi Sisteminden faydalanılacaktır.	2026	2029
40	Şehir planlamasına/tasarımına ilişkin yarışmalar ve e-değerlendirme sistemleri yapılacaktır.	2028	2030

EYLEM 7	**Akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
41	Şehirlerde akıllı şehir dönüşümünün etkin bir yapıda gerçekleştirilebilmesi için yerel yönetimler tarafından gelişim planları hazırlanacaktır.	2026	2029
42	Akıllı şehir gelişim planlarının yerel akıllı şehir yol haritaları ile uyumlu olması sağlanacaktır. Akıllı şehir gelişim planlarının hazırlanmasında; akıllı şehir uygulamalarının ve bu konudaki altyapıların gerek sivil, gerekse güvenliğe yönelik olmak üzere çok amaçlı, birden fazla kurum tarafından kullanılabilir altyapı ve uygulamalar olarak geliştirilmesi, mükerrer altyapıların oluşturulmaması esas alınacaktır.	2026	2029
43	Akıllı şehir gelişim planı standartları belirlenecektir.	2026	2027
44	Planlar şehrin tüm paydaşları ile koordine olunarak hazırlanacaktır.	2026	2029
45	Akıllı şehir gelişim planlarının hazırlanmasına ve hayata geçirilmesine dair rehberlik faaliyetleri yürütülecektir.	2027	2030
46	Rehberlik faaliyetleri kapsamında bilgilendirici dokümanlar, eğitimler, dijital araçlar ve pilot uygulamalar hayata geçirilecektir.	2027	2029
47	Akıllı Şehir Gelişim Planları Sistemi geliştirilerek yapılan planlama ve uygulama faaliyetlerinin merkezi izleme ve onaylama altyapısı oluşturulacaktır.	2027	2029
48	Akıllı şehir gelişim planlarının hayata geçirilmesine dair pilot uygulamalar gerçekleştirilecektir.	2029	2030

EYLEM 8	**Akıllı şehirlere yönelik toplumsal farkındalık ve kapsayıcılık artırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
49	Yerel yönetimlerin akıllı şehirler alanında sundukları hizmetlerin vatandaş üzerindeki etkilerinin ölçülebilmesi için her yıl Akıllı Şehir Vatandaş Farkındalık Çalışması yürütülecektir.	2026	2030
50	Okul öncesi eğitim, ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin akıllı şehirler konusunda farkındalığını artırmak üzere MEB ile ortak çalışma yürütülmesi sağlanacaktır.	2026	2027
51	Akıllı şehirleri anlatan animasyon, kamu spotu, çizgi film vb. uygulamalar geliştirilmesi sağlanacaktır.	2026	2030
52	MEB ile yürütülecek müşterek çalışmayla mesleki ve teknik ortaöğretim kurumları, bilim ve sanat merkezleri ile proje liselerindeki öğrencilere akıllı şehirler alanında ÇŞİDB tarafından mentörlük ve rehberlik sağlanacak, gençlerin akıllı şehirler alanında farkındalıklarını artırmaya ve desteklemeye yönelik çalışmalar yürütülecektir.	2026	2028
53	Gençlere yönelik akıllı şehir/inovasyon atölyeleri düzenlenmesine dair çalışmalar yürütülecektir. Gençlik merkezlerinde bulunan inovasyon atölyelerinin kapsamına akıllı şehirler ile ilgili konuların dâhil edilmesi sağlanacaktır.	2026	2029
54	Toplumun her kesimini kapsayacak şekilde dijital okuryazarlık artırma çalışmaları yürütmek üzere ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile iş birliği ortamı oluşturulacaktır.	2026	2030
55	Dijital katılım platformları ve uygulamalar aracılığıyla vatandaşların projelere, kararlara ve şehir yönetimine katkıda bulunmaları sağlanacaktır.	2027	2030
56	Dezavantajlı grupların ilgili tüm paydaşlar ile birlikte tespit edilen ihtiyaç ve beklentilerini karşılayabilecek hizmet sunum kanalları hayata geçirilecektir.	2028	2030
57	Şehircilik hizmetlerinin erişilebilirlik seviyeleri değerlendirilecek, tüm hizmetler erişilebilirlik mevzuat ve standartlarına uygun hale getirilecektir. Yerel yönetimler tarafından yapılacak işlerin teknik şartnamelerinde ve projelerinde erişilebilirlik mevzuat ve standartlarına uygunluk sağlanacaktır.	2028	2030

EYLEM 9	**Akıllı şehir hizmetlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
58	Şehirlerin mevcut yönetim sistemleri ve altyapıları incelenerek yapay zekâ uygulamaları için öncelikli alanlar belirlenecektir.	2026	2027
59	Uygulanacak yapay zekâ tabanlı akıllı şehir çözümleri belirlenecektir.	2026	2027
60	İlgili paydaşlarla iş birliği içinde detaylı entegrasyon planı hazırlanacaktır.	2027	2028
61	Seçilen şehirlerde pilot projeler hayata geçirilecektir.	2027	2029
62	Pilot uygulamalardan elde edilen verilerin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi sağlanacaktır.	2027	2028
63	Uygulamalarda makine öğrenimi ve büyük veri analitiği yöntemlerinin yaygın kullanılması sağlanacaktır.	2027	2029
64	Büyük dil modeli temelli uygulamaların akıllı şehir uygulamaları bazında kullanımı değerlendirilecektir.	2027	2029
65	Başarılı pilot uygulamaların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2028	2030
66	Sürekli iyileştirme süreçlerinin uygulanması ve yeni teknolojilerin entegrasyonu sağlanacaktır.	2029	2030
67	Vatandaşların geri bildirimlerinin alınması ve süreçlere dâhil edilmesi sağlanacaktır.	2029	2030
68	Bilinçlendirme ve eğitim programlarının düzenlenmesi çalışmaları yürütülecektir.	2029	2030

EYLEM 10	**Ulusal nesnelerin interneti platformu ve akıllı şehir büyük veri platformu geliştirilerek kentsel yönetişim ve karar alma mekanizması güçlendirilecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
69	Ulusal akıllı şehir standartlarına uyumlu Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu Mimarisi oluşturulacaktır.	2026	2027
70	Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu Mimarisi ile uyumlu açık kaynak kodlu Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu geliştirilecektir.	2026	2027
71	Ulusal akıllı şehir standartlarına uyumlu Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Mimarisi oluşturulacaktır.	2026	2027
72	Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Mimarisi ile uyumlu açık kaynak kodlu Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilecektir.	2027	2028
73	Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu'nun ulusal düzeyde yaygınlaştırılması ve entegrasyonu sağlanacaktır.	2027	2028
74	Ulusal ve yerel ölçekte büyük veri analizine konu olabilecek akıllı şehir verileri tanımlanacak, şehirlerin öncelikleri ve amaçları doğrultusunda akıllı şehir verilerinden büyük veri yaklaşımı ile fayda üretilmesine yönelik kullanım senaryoları oluşturulacaktır.	2027	2028
75	Açık akıllı şehir verilerinin büyük veri kapsamında kullanılmasına yönelik ulusal ve yerel ölçekte rehberlik faaliyetleri gerçekleştirilecektir.	2028	2029
76	Büyük veri analizleri sonucunda elde edilecek verilerin akıllı şehir açık veri platformuna entegrasyonuna yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.	2028	2029
77	Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu'nun etkin kullanımının tesis edilmesine yönelik kapasite geliştirme ve farkındalık artırma faaliyetleri gerçekleştirilecektir.	2029	2030

EYLEM 11	**Akıllı şehir standart altyapısı güçlendirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
78	Akıllı şehir kabiliyetleri ve bu kabiliyetlerde yer alan varlıklara ilişkin Akıllı Şehir Terminolojisi güncel tutularak gelişen ve değişen koşullara göre geliştirilecektir.	2026	2030
79	Akıllı Şehir Veri Sözlüğü yaygın akıllı şehir uygulamalarını kapsayacak şekilde genişletilecek, mevcut veri setleri ise değişen ihtiyaçlara göre güncellenecektir.	2026	2030
80	Akıllı Şehir Veri Sözlüğü içerisinde yer alan ilgili coğrafi unsurların TUCBS ile entegre edilmesi sağlanacaktır.	2026	2030
81	Güncel akıllı şehir teknoloji eğilimlerini sürekli olarak takip edecek olan Akıllı Şehir Teknoloji Radarının tesis edilmesi ve güncel tutulması sağlanacak, bu yönde gerekli teknik ve organizasyonel mekanizmalar kurulacaktır.	2026	2030
82	RUMİ'nin gelişen ihtiyaçlar ve Akıllı Şehir Teknoloji Radarı doğrultusunda güncellenmesi ve yaşayan bir mekanizma haline getirilmesi sağlanacaktır.	2026	2030
83	Yerel yönetimlerin akıllı şehir mimarisi hazırlık seviyelerini ölçecek, tespit edilen mevcut durumlar ışığında uygulama ve mimari önerilerinde bulunacak dijital sistemler tesis edilecektir.	2026	2030
84	RUMİ'ye uyumlu, yerel ihtiyaçları ve öncelikleri gözeten Yerel Akıllı Şehir Mimarisi hazırlanacaktır.	2027	2028
85	RUMİ Dijital Platformu geliştirilecektir.	2026	2026
86	Akıllı şehirlerde birlikte çalışabilirliğin sağlanması ve güçlendirilmesi amacıyla temel yaklaşımları, kuralları, ilkeleri, standart ve yöntemleri barındıran Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esaslarına ilişkin çalışmalar yürütülecektir.	2026	2030
87	Akıllı şehir standartlarına yönelik mevzuat çalışmaları gerçekleştirilecektir.	2026	2030
88	Akıllı Şehir Terminolojisi, Veri Sözlüğü, Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esasları ve Referans Ulusal Akıllı Şehir Mimarisinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.	2026	2030

EYLEM 12	**Ulusal nesnelerin interneti ağ altyapısı yönetişim çerçevesi oluşturulacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
89	Yerel yönetimlere ait IoT cihazlarının, altyapı özniteliklerinin ve kullanım alanlarının envanteri çıkarılacaktır.	2027	2030
90	Cihaz uyumluluğu, veri formatları, iletişim protokolleri, güvenlik gereksinimleri ve sürdürülebilirlik ilkelerini kapsayan standartlar değerlendirilecektir.	2027	2028
91	Farklı üreticilerden gelen cihazların Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısına sorunsuz entegrasyonu için asgari teknik gereksinimler belirlenecektir.	2027	2027
92	Veri toplama, saklama, paylaşma ve güvenlik süreçleri için güvenli yönetim mekanizması oluşturulacaktır.	2027	2029
93	Yerel yönetimler, kamu kurumları, özel sektör ve akademiden temsilcilerin yer alacağı danışma heyeti tesis edilerek yönetişim çerçevesinin sürekliliği ve güncelliği sağlanacaktır.	2027	2029
94	Standartların uygulanmasını izleyen, teknolojik gelişmelere göre güncellemeler yapan ve paydaşlardan düzenli geri bildirim alan bir değerlendirme sistemi oluşturulacaktır.	2029	2030
95	Yerel yönetimlerin personelinin standartlar, protokoller ve veri yönetimi konularında bilgi düzeyini artırmak için eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri planlanacaktır.	2027	2030

EYLEM 13	**Ulusal kent bilgi sistemi yaygınlaştırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
96	Kent Bilgi Sistemi uygulamalarının kullanımına ilişkin eğitim ve teknik destek faaliyetlerinin kapsayıcı şekilde yürütülmesi sağlanacaktır.	2026	2030
97	Kent Bilgi Sistemi uygulamalarının tanıtım faaliyetlerinin yürütülmesi sağlanacaktır.	2026	2030
98	Uygulamaların idamesi, iyileştirme, kullanıcı alışkanlıklarının incelenmesi ve kullanıcı talepleri kapsamında yazılım geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi sağlanacaktır.	2026	2030
99	Özel sektör sertifikasyon ve bilgilendirme programı gerçekleştirilecektir.	2026	2028
100	Ulusal Kent Bilgi Sisteminde yapay zekâ altyapısı oluşturulacaktır.	2027	2029
101	Ulusal Kent Bilgi Sistemi analiz altyapısı geliştirilecektir.	2026	2029
102	Ulusal Kent Rehberi ve Belediye Kent Rehberi Uygulamaları tüm belediyelerde yaygınlaştırılacaktır.	2026	2028
103	Ulusal Yeşil Alanlar Bilgi Sistemi geliştirilecektir.	2026	2028
104	Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı bünyesinde yer alan ve askıya çıkarılan parselasyon planlarına kent sakinleri tarafından e-Devlet altyapısı kullanılarak dijital bilgilendirme ortamı sağlayan Parselasyon Planları İzleme ve Değerlendirme Sistemi yaygınlaştırılacaktır.	2026	2028
105	Akıllı Form uygulaması yaygınlaştırılarak yerel yönetim uygulamaları yazılım geliştirme maliyetleri azaltılacaktır.	2026	2029
106	Akıllı Bina ve İşyeri Ruhsat Sistemleri geliştirilerek planlama, parselasyon, ruhsat süreçleri entegre, şeffaf ve erişilebilir bir yapıya kavuşturulacak, ruhsatların tek merkezden planlara bağlı bir şekilde ilgili tüm verilerin konsolide edilerek üretilmesi sağlanacaktır.	2027	2029
107	Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı akıllı şehir uygulamalarını birleştirici yapıda süper uygulama niteliğine ulaştırılacaktır.	2028	2030
108	İlgili paydaş kurumlar ile iş birliği içerisinde, Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile entegre bir şekilde, kent sakinleri ile kullanıcıları bilgilendirici ve yönlendirici nitelikte olacak akıllı okul, akıllı hastane, akıllı güvenlik, akıllı havaalanı, akıllı kamu binaları, öğrencilere yönelik akıllı yurt gibi çevrimiçi uygulamalar geliştirilerek kentsel bilgiye erişim artırılacaktır.	2028	2030
109	Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile entegre yapıda market ve pazar fiyatları uygulaması geliştirilerek kent sakinlerini, yerel yönetimleri, esnaf ve işletmecileri tek noktada buluşturan kapsayıcı, katılımcı ve bütünsel bir dijital bilgilendirme ortamı oluşturulacaktır.	2027	2030
110	Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı bünyesinde oluşturulacak dijital ortam vasıtasıyla yerel yönetimlerin sunduğu sosyal hizmetlerin bütünsel yönetimi ve etkin bir şekilde takip edilebilmesi sağlanacaktır.	2027	2030
111	Ulusal Kent Bilgi Sistemi bünyesinde pandemi ve afet durumlarında sağlık hizmetlerinde hızlı ve etkili müdahaleye olanak sağlayacak akıllı sistemler oluşturulacaktır.	2027	2030
112	Yerel yönetimlerle birlikte çalışılarak Ulusal Kent Bilgi Sistemi bünyesinde spor alanları ile şehrin ana arterlerini bağlayacak spor durakları belirlenerek spora özgü yetenekleri tespit edilen öğrencilerin geliştirilecek Spor Kart uygulaması ile spor tesislerine ve alanlarına ücretsiz ulaşım olanakları değerlendirilecektir.	2029	2030
113	Yerel yönetimler tarafından yürütülen denetim faaliyetlerinde sensör ve çevrimiçi takip teknolojilerinden faydalanılması imkânı artırılarak Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısının uzaktan denetim işlemlerinde kullanılabilmesi sağlanacaktır.	2027	2030

114	Bulut Kent Bilgi Sistemi altyapısının iş birliği yapılan üniversiteler tarafından kullanımı sağlanarak Akıllı Kampüs uygulamaları geliştirilecek, kampüs sakinlerine dijital ve katılımcı bir ortamda kampüs yaşamını kolaylaştırıcı imkânlar sağlanacaktır.	2027	2030
115	Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformu entegre edilecektir.	2027	2030
116	Yerel yönetimlerin yürüttüğü ve yerel yönetimlere kamu kurum ve kuruluşları tarafından sunulan tüm dijital uygulamalara kullanıcılar tarafından kolaylıkla tek bir noktadan erişilebilmesinin sağlanması amacıyla bütünsel çevrimiçi bağlantı ve bu bağlantılarla yapılabilecek işlemler hakkında bilgilendirme yapan çevrimiçi Dijital Şehir Kapısı uygulaması gerçekleştirilerek yerel yönetimler tarafından çevrimiçi olarak yayınlanması sağlanacaktır.	2027	2030

EYLEM 14	**Mekânsal planlama sistemlerinde semantik planlama yaklaşımı ile plan zekâsı geliştirilecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
117	Mekânsal planlama süreçlerine yönelik semantik planlama modeli geliştirilecektir.	2026	2027
118	E-Plan Otomasyon Sistemlerinde modelin uygulanması sağlanacaktır.	2026	2027
119	E-Plan Otomasyon Sistemlerinde yapay zekâ tekniklerinden faydalanılarak Plan Zekâsı geliştirilecektir.	2028	2030
120	Plan Zekâsı uygulamalarının yaygınlaştırılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.	2029	2030
121	Plan Zekâsı Raporlama aracı geliştirilerek mekânsal planlama süreçlerinin etkinliği artırılacaktır.	2029	2030

EYLEM 15	**Akıllı şehir yönetişimini destekleyecek interaktif ikiz uygulamaları geliştirilecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
122	İnteraktif ikiz uygulamaları geliştirilerek sanal gerçeklik ortamında etkileşim sağlanabilen entegre geri bildirim mekanizmaları oluşturulacaktır.	2026	2030
123	Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformu geliştirilecektir.	2026	2030
124	Şehir sensörleri ve kent bilgi sistemi uygulamaları interaktif ikiz uygulaması ile entegre edilecektir.	2026	2030
125	İç mekân yönlendirme sistemleri engelliler için erişilebilirliği de sağlayacak şekilde geliştirilecektir.	2027	2029
126	Sanal ofis uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.	2028	2029
127	Akıllı Şehir Dijital Expo interaktif ikiz modelinde geliştirilerek yaygınlaştırılacaktır.	2028	2030
128	Entegre Akıllı Şehir Yapay Zekâ Bilgilendirme Platformu geliştirilecektir.	2027	2030

EYLEM 16	**Ulusal akıllı şehir açık veri platformu yaygınlaştırılarak sürdürülebilirliği sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
129	Platformda hâlihazırda bulunan veri kaynaklarına yeni veri sağlayıcıları eklenerek platformun veri çeşitliliği artırılacaktır.	2026	2027
130	Yerel Akıllı Şehir Açık Veri platformlarının yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetler yürütülecek ve mevcut veri sağlayıcılarının sürdürülebilirliği artırılacaktır.	2026	2027
131	Ulusal ve yerel katmanda açık veri politikaları, yönetişim mekanizması, araçları ve mevzuatına ilişkin farkındalık ve kapasite artırım faaliyetleri gerçekleştirilecektir.	2026	2028
132	Açık veri paylaşımı, kullanım senaryoları, analiz araçları, veri kalitesi ve doğruluğu konularında rehberlik faaliyetleri yürütülecektir.	2026	2028
133	Açık veriye ilişkin risklerin bertaraf edilmesini ve çalışmaların sürdürülebilirliğini sağlayan mevzuat geliştirilecektir.	2027	2029
134	Ulusal ve Yerel Akıllı Şehir Açık Veri Platformlarının kullanıcıları tarafından öneri ve geri bildirim alınmasına yönelik faaliyetler yürütülecektir.	2028	2029
135	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformları üzerinden akıllı şehir alanında veriye dayalı karar destek mekanizmalarına katkı sağlamak amacıyla söz konusu platformlara veri analitiği, veri modellemesi, veri işlemesi gibi fonksiyonlar kazandırılacaktır.	2028	2030
136	Yerel yönetimlere ait veri kümelerinin veri denetiminin yapılmasını ve yüksek değerli veri kümelerinin açık veri olarak yayınlanmasını sağlayacak akıllı şehir açık veri yol haritası hazırlanacak ve uygulamaya konulacaktır.	2026	2027

EYLEM 17	**Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin ekonomik kalkınmaları desteklenecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
137	Ulusal ve yerel ölçekte döngüsel ekonominin desteklenmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.	2026	2030
138	Firmaların bir arada endüstriyel iş birliği içinde olduğu ortak akıllı şehir çözümleri ile endüstriyel simbiyoz ortamının kurulması ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
139	Yerel akıllı şehir ekosisteminin desteklenmesi sağlanacaktır. • Şehirlerin yerel ekonomik potansiyellerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yürütülecektir. • Akıllı şehir uygulamaları ile şehirlere marka değeri kazandırılarak şehir ekonomisinin gelişmesi sağlanacaktır.	2026	2030
140	Akıllı şehir alanında girişimcilik desteklenerek ilgili bileşenler bazında akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri oluşturulacaktır	2028	2030
141	Aktif işgücü programları aracılığı ile akıllı şehirlerin ihtiyaçları doğrultusunda işgücünün nitelikleri artırılacak olup işgücü piyasasından gelen talepler doğrultusunda nitelikli işgücü yetiştirmeye yönelik olarak mesleki eğitim kursları ve işbaşı eğitim programları düzenlenecektir.	2027	2030
142	Turizm sektöründe akıllı şehir uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir. • Konsept akıllı şehir bölgeleri oluşturularak akıllı şehir turizminin gelişmesine katkı sağlanacaktır. • Ulusal kent rehberi uygulamasının turistlere yönelik kullanımına dair geliştirme ve yaygınlaştırma çalışmaları yürütülecektir.	2027	2029
143	Akıllı şehir alanında başarılı şehirlerin markalaşması, uluslararası platformlarda tanıtılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir. • Şehirlerin dâhil olabileceği, ulusal politikalar açısından uyumlu, uluslararası platformlar belirlenerek yerel yönetimlerin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.	2027 2027	2030 2028
144	Yerel yönetimlerin kendi yetki alanlarında yürüttükleri tarımsal faaliyetlerin akıllı tarım uygulamaları ile daha efektif hale getirilmesine yönelik çalışmalar hayata geçirilecektir. Kırsal alanlarda akıllı köy konseptine geçiş sağlanacaktır.	2027	2029
145	Akıllı şehir alanında uzmanlaşmış TGB, OSB, Serbest Bölge ve Yeşil OSB'ler kurulacaktır ve akıllı şehir teknolojileri geliştirilerek uluslararası pazarda pay sahibi olunmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.	2027	2030

EYLEM 18	**Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
146	Akıllı şehir uygulamalarında yerli ödeme sistemleri kullanılacaktır.	2027	2030
147	3 boyutlu yazıcı teknolojileri geliştirilecek ve desteklenecektir.	2027	2030
148	Dikey tarım ve akıllı tarım uygulamaları desteklenecektir.	2026	2030
149	Yonga üretim tesisleri desteklenecektir.	2027	2030
150	Su tasarruf sistemleri kurulacak ve desteklenecektir.	2027	2030
151	İnteraktif hologram, 3 boyut, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, hibrit gerçeklik uygulamaları geliştirilecektir.	2027	2030
152	Akıllı şehir faaliyetlerinde uzay teknolojilerinden faydalanılması için araştırmalar yapılacaktır.	2026	2030
153	Akıllı şehirlerde büyük dil modelleme ve doğal dil işleme alanlarında yapılan çalışmalar desteklenecektir.	2026	2030
154	Yapay zekâ, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve federe öğrenmeden faydalanan akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.	2027	2030
155	Bulut bilişim, sis bilişim, sınır bilişim, paralel veri işleme alanları desteklenecektir.	2027	2030
156	Düşük kodlu ve kodsuz uygulamalara geçiş desteklenecektir.	2026	2030
157	Bilgisayarlı görü ve görüntü işleme teknolojileri odak noktası olarak desteklenerek yaygınlaştırılacaktır.	2026	2030
158	Akıllı şehir uygulamalarında 5G ve ötesi gibi ileri bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı sağlanacaktır.	2027	2030
159	Akustik yapay zekâ uygulamaları geliştirilecektir.	2027	2030
160	Akıllı şehirlere yönelik kamera teknolojileri geliştirilecektir.	2027	2030
161	Otonom araçların lojistikte kullanımına yönelik araştırma ve geliştirme altyapısı oluşturulacaktır.	2028	2030
162	Yapay yağış teknolojileri araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılacaktır.	2027	2030
163	Teknolojide şeffaflığın ve etik kullanımın artırılması sağlanacaktır.	2026	2030
164	Elektrifikasyonda yenilenebilir enerjinin etkinliğinin artırılmasına yönelik politikalar izlenecektir.	2027	2030
165	Akıllı enerji yönetim sistemleri kurularak, binaların ve şehir altyapısının enerji tüketiminin optimize edilmesi sağlanacaktır. Bu sistemler enerji verimliliğini artırarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonuna ve talep yönetimi ile şehirlerin karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sunacaktır.	2027	2030

EYLEM 19	**Akıllı şehirler alanında girişimcilik desteklenerek "akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri" oluşturulacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
166	Akıllı şehir bileşenleri bazında oluşturulacak kümelenmelere ilişkin analiz raporu hazırlanacaktır.	2026	2026
167	Akıllı şehir teknoloji kümelenmelerine dâhil edilecek akıllı şehir bileşenleri belirlenecektir.	2026	2026
168	Akıllı şehir teknoloji kümelenmelerinin oluşturulabilmesi için gerekli olan optimum organizasyonel yapılar belirlenecektir.	2026	2027
169	Akıllı şehir teknoloji kümelenme faaliyetlerine yönelik yol haritası oluşturulacaktır.	2026	2027
170	Akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri için gerekli kaynak ve altyapı sağlanacaktır.	2027	2028
171	Akıllı şehir teknoloji kümeleri, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasında iş birliği ağları oluşturulacaktır.	2027	2028
172	Akıllı şehir girişimlerine özel finansal yardım paketi oluşturulacaktır.	2027	2029
173	Akıllı şehir girişimlerine akıllı şehir rehberliği ve mentörlük yapılacaktır.	2028	2030
174	Akıllı şehir girişimlerine donanım ve sistem paylaşımı gibi teknik altyapı destekleri sağlanacaktır.	2026	2030
175	Kümelenme faaliyetleri için gerekli kaynaklar ve altyapı sağlanacaktır.	2028	2030
176	Kümelenme faaliyetleri ve akıllı şehir çözümleri hakkında eğitim programları düzenlenecektir.	2028	2030
177	Akıllı şehir teknoloji kümeleri faaliyetleri izleme ve iyileştirme çalışmaları yapılacaktır.	2029	2030

EYLEM 20	**Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu sistemlerin kullanılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
178	Akıllı şehir uygulamalarına yönelik açık kaynak kodlu uygulamalar araştırılarak raporlanacaktır.	2026	2026
179	Akıllı şehir alanında açık kaynak kodlu uygulamaların kullanımına ilişkin yerel yönetimlere rehberlik yapılacaktır.	2026	2027
180	Akıllı şehir alanında açık kaynak kod dokümantasyon standartlarının belirlenmesine yönelik çalışma yapılacaktır.	2027	2028
181	Yerel yönetimler tarafından açık kaynak kodlu akıllı şehir yazılımlarının kullanımı raporlanacaktır.	2027	2029
182	Akıllı Şehir Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar Topluluğu kurularak yerel yazılım geliştiricileri ve start-up'lar ile iş birliği ortamları oluşturulacaktır. Topluluk vasıtasıyla etkinlikler yapılarak yerel ölçekte inovasyonun teşvik edilmesi, özgün çözümlerin geliştirilmesi ve bilgi alışverişinin kolaylaştırılması sağlanacaktır.	2026	2030

EYLEM 21	**Kent içi hareketlilikte yenilikçi ve akıllı teknolojiler desteklenecek ve yaygınlaştırılacak, veriye dayalı analiz ve karar destek mekanizmaları ile teknik kapasitenin artırılması sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
183	Kent içi hareketliliğin yönetiminde ve planlanmasında açık kaynak kodlu veriye dayalı karar destek sistemlerinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve güncel tutulması sağlanacaktır.	2026	2030
184	Kent içi hareketlilik kapsamında kullanılacak olan açık kaynak kodlu veriye dayalı karar destek sistemleri ile ilgili eğitim ve rehberlik faaliyetleri gerçekleştirilecektir.	2026	2027
185	Kent içi hareketlilikte yenilikçi teknolojilerin ve akıllı ulaşım uygulamalarının sürdürülebilir bir yapıda ilerletilmesi ve yaygınlaştırılması için rehber dokümanlar hazırlanacaktır.	2026	2028
186	Kent içi hareketlilik kapsamında yenilikçi ve çevre dostu uygulamaların hayata geçirilmesi amacıyla yarışmalar ve pilot uygulamalar düzenlenecektir.	2027	2029
187	Akıllı Ulaşım Sistemleri Mimarisinin ulusal ölçekte yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.	2027	2029
188	Ulaşım modlarının erişilebilirlik analizlerinin yapılmasına yönelik yazılımlar geliştirilecektir.	2027	2029
189	Bilgi paylaşım platformlarının geliştirilmesi ve mevcut olanların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2029
190	Kent içi hareketlilikte aktif ulaşım modlarının ve mikromobilite araçlarının kolay, erişilebilir ve ekonomik bir şekilde kullanımı ve yaygınlaştırılması için konsept modeller geliştirilecektir.	2026	2030
191	Mekânsal plan değişikliklerinde Kent İçi Ulaşım Etki Analizlerinin yapılması sağlanacaktır.	2026	2030
192	Kent içi hareketlilik kapsamında sıkışıklığın ve bekleme süresinin azaltılması için akıllı ulaşım uygulama örnekleri yaygınlaştırılacaktır.	2026	2030
193	Yapay zekâ teknolojileri kullanılarak hareketliliğe yönelik mekânsal dağılım ve yoğunluk analizleri yapılacaktır.	2026	2030
194	Çok modlu ulaşım sistemlerinin kullanımının artırılması için Ulusal Kent Rehberi üzerinden alternatif ulaşım bilgilerine erişilebilmesi sağlanacak ve bilgiler güncel tutulacaktır.	2028	2030
195	Otonom ve bağlantılı araç teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması desteklenecektir.	2028	2030

EYLEM 22	**Çevrenin ve doğanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
196	Yüzey suyu ve yeraltı suyu kütlelerinin miktarına, kalitesine ve sürdürülebilirliğine zarar verilmeden su kaynaklarının koordineli bir şekilde yönetiminde akıllı şehir çözümlerinin kullanımı teşvik edilecektir.	2026	2028
197	Akıllı, iklim değişikliğine karşı dayanıklı ve sürdürülebilir yönetim için su ve atık su sektörüne uygulanabilecek yapay zekâ / veri analitiği tabanlı düşük maliyetli, sensör destekli süreçler yaygınlaştırılacaktır.	2027	2028
198	Şehirlerde üretilen atığın sıfır atık uygulamaları kapsamında kaynağında ayrı toplanması ve atık yönetimi hiyerarşisine uygun olarak geri kazanımını teşvik edici akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaştırılmasına katkı sağlanacaktır.	2027	2028
199	Hava kalitesinin korunmasına ilişkin politikalar kapsamında gerekli iş ve işlemler bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak sürdürülecektir.	2028	2030
200	Toprağa ilişkin gerekli analizlerin yapılarak arazi tahribatının dengelenmesi kapsamında sürdürülebilir arazi yönetimi (kirliliğin, bozulumun ve çölleşmenin önlenmesi, toprağın rehabilitasyonu) faaliyetleri gerçekleştirilecektir.	2027	2029
201	Tabiat varlıklarının, doğal sit alanlarının, flora ve faunanın içinde bulunduğu ekosistemin bütüncül olarak korunması, biyolojik çeşitlilik kaybının önüne geçilmesi ve korunan alanların yönetimi sağlanacaktır.	2027	2029
202	Çevrenin korunması, çevre bilincinin geliştirilmesi, çevre sağlığı farkındalığının oluşturulması, çevreye değer katacak girişimlerin teşvik edilmesi ve özendirilmesi amacıyla yapılan akıllı uygulamalar ile çevre kirliliği azaltılarak çevre kalitesinin artırılması sağlanacaktır.	2027	2029
203	Su ve Atık Su Yönetimi, Atık Yönetimi, Yeşil Şehir, Temiz Hava, İklim Değişikliği, Arazi Yönetimi, Korunan Alanların Yönetimi, Gürültüsüz ve Temiz Çevre ve Çevre Yönetişimi temaları kapsamında kullanılabilecek akıllı şehir çözümlerinin yaygınlaştırılması ve hâlihazırda hizmet veren uygulamaların geliştirilmesi sağlanacaktır.	2028	2030
204	Çevrenin korunmasına ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik sensörler, veri toplama ve analiz sistemleri, yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi teknolojilerin kullanılmasının yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2028	2030
205	Çevre verilerinden anomali tespiti yapan akıllı şehir uygulamaları belediyelerde yaygınlaştırılacak ve bu modeller üzerinden eğitimler verilecektir.	2029	2030

EYLEM 23	**İklim değişikliği ile mücadelede akıllı şehir çözümlerinin kullanılması sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
206	İklim değişikliği ile mücadele kapsamında şehirlerdeki olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik geliştirilecek teknolojiler desteklenecektir.	2027	2030
207	İklim değişikliği ile mücadele bağlamında uluslararası başarılı akıllı şehir örnekleri araştırılarak raporlanacaktır.	2026	2027
208	İklim değişikliği konusunda ülkemizde gerçekleştirilen faaliyetlerde (sözleşmeler, strateji ve eylem planları vb.) akıllı şehir uygulamalarının rolü belirlenecektir.	2026	2027
209	İklim değişikliğinden en çok zarar gören şehirlerin belirlenmesi hususunda ilgili kurumlarla ortak çalışma yürütülerek akıllı şehir çözümleri destekli iklim değişikliği ile mücadele pilot şehri belirlenecek ve başarılı uygulamalar yaygınlaştırılacaktır.	2026	2028
210	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetler gerçekleştirilecektir.	2026	2028
211	Ulusal Güneş Potansiyeli Haritası uygulaması geliştirilerek 81 ilde bina bazında güneş enerjisi potansiyeli belirlenecektir.	2026	2029
212	Doğal kaynakların veriye dayalı yönetimi için gerekli sistem altyapısı oluşturulacaktır.	2027	2029
213	Öncelikle kamu binalarında emisyon azaltmaya yönelik akıllı uygulamalar hayata geçirilmesi sonrasında tüm binalar için yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
214	Su kayıplarının azaltılması çalışmalarında akıllı şehir çözümlerinin kullanılması yaygınlaştırılacaktır.	2027	2029
215	Su Verimliliği Seferberliği kapsamında yer alan tüm sektörlerde suyun verimliliğini artıracak akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
216	Kaynaktan kullanım aşamasına kadar arz-talep dengesini gözeten, su verimli kent modelini sağlayan akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
217	Alternatif su kaynaklarının (yağmur suyu, gri suyu, kullanılmış sular, deniz suyu, acı su vb.) akıllı şehir uygulamaları ile kullanımının yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
218	Akıllı şehir uygulamaları ile sağlanan çevre faydaları Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu aracılığıyla paylaşılacak ve kamuoyunun dikkatine çeşitli görünürlük faaliyetleri ile sunulacaktır.	2027	2030

EYLEM 24	**Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin afetlere karşı dirençlilik seviyelerinin artırılması sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
219	Şehirlerin afet ve acil durumlarına ilişkin dirençliliğinin artırılmasında akıllı şehir uygulamalarının katkısına yönelik analiz yapılacaktır.	2027	2027
220	Şehirlerde afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki iş birliği artırılacaktır.	2027	2027
221	Şehirlerde afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki planlama, iyileştirme ve zarar azaltma alanlarında gerçekleştirilecek faaliyetlerin akıllı çözümler ile kolaylaştırılması sağlanacaktır.	2027	2028
222	Afet bölgelerinde kullanılan akıllı şehir çözümleri doğrultusunda akıllı şehir afet dirençlilik raporu hazırlanacak, şehirlerin afete karşı dirençlilik seviyeleri tespit edilecektir.	2027	2028
223	Farklı afet türleri için dirençlilik seviyeleri düşük olan şehirlerde seçilen bölgelerde akıllı şehir çözümlerinin afet konusunda şehrin dirençliliğine etkilerini ortaya koymak üzere test çalışmaları yürütülecektir.	2027	2028
224	Şehirlerin afetlere hazırlık seviyelerinin artırılması bağlamında akıllı şehir uygulamaları kullanımının yaygınlaştırılması için bilinçlendirme çalışmaları yürütülecektir.	2027	2029
225	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerde afet ve acil durum yönetimine yönelik toplumun bilinçlendirilmesi ve farkındalığın artırılması sağlanacaktır.	2029	2030

EYLEM 25	**Şehirlerde sanat desteklenecek, küresel kültürel gelişime yön verilecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
226	Kamusal alanlarda sanatsal niteliğin artırılması sağlanacaktır.	2026	2030
227	Yerel yönetimler tarafından Kültür Akademileri kurulacaktır.	2026	2030
228	Kültürel, sanatsal ve sosyal alanlarda yerel ölçekli yarışmalar düzenlenecektir.	2026	2028
229	Kültürel, sanatsal ve sosyal alanlarda yeni teknolojilerden faydalanılması sağlanacaktır.	2026	2028
230	Kültür Merkezlerinin akıllı şehir bilinçlendirme, eğitim ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılması için çalışmalar yürütülecektir.	2027	2029
231	Kültürel etkinliklerde dijital araçların etkinliği ve çeşitliliği artırılacaktır.	2027	2029
232	Şehirlerde fiziksel ve dijital kültür ve sanat tesisleri artırılacak, mobil kütüphaneler gibi araçlarla mekânsal kapsayıcılık sağlanacaktır.	2027	2030
233	Sanatsal ve teknik alanlarda tasarım çalışmaları desteklenecektir.	2028	2030
234	Açık Kültür Kapısı Uygulaması geliştirilerek toplumun tüm kesimlerinin kültürel etkinliklere katılabilmesi sağlanacaktır.	2028	2030

EYLEM 26	**Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması kapsamında model akıllı şehirler inşa edilecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
235	Model akıllı şehir planlama çalışmaları gerçekleştirilecektir.	2026	2027
236	Model şehirlerde akıllı şehir deneyimleme alanları oluşturularak uygulamaların etki analizleri yapılacaktır.	2027	2028
237	Akıllı bölge konsepti oluşturulacaktır.	2026	2027
238	Şehirlerde pilot alanlar belirlenerek seçilen alanlarda akıllı bölge uygulamaları gerçekleştirilecektir.	2027	2030
239	Akıllı şehir yönetim merkezleri oluşturulacaktır.	2027	2030
240	81 ilde Şehir Teknoloji Merkezleri kurulacaktır.	2028	2030

EYLEM 27	**Akıllı şehirlere yönelik uluslararası iş birliği artırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
241	Sürdürülebilir bir dünya için akıllı şehirler alanında kazanılan deneyim uluslararası alanda paylaşılarak tecrübe paylaşımı sağlanacaktır.	2026	2030
242	Uluslararası akıllı şehir rehberlik programı oluşturulacaktır.	2026	2027
243	Belirlenecek ülke ve şehirlere akıllı şehir stratejisi ve eylem planı hazırlanması konusunda destek verilecektir.	2026	2030
244	Birleşmiş Milletler Habitat öncü programlarına etkin katılım ve katkı sunulması sağlanacaktır.	2026	2030
245	Akıllı şehirler alanında ülkeler bazında stratejik ortaklık çerçevesi oluşturulacaktır.	2026	2030
246	Bölgesel iş birliklerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.	2026	2030
247	Türk Devletleri Teşkilatı ile akıllı şehirler alanında bilgi, tecrübe ve teknoloji paylaşımı yapılacaktır.	2026	2030
248	Akıllı şehir alanında ülkemizde bulunan başarılı şehirlerin markalaşması ve uluslararası platformlarda tanıtılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.	2027	2029
249	Ülkemizdeki akıllı şehirler ile yurtdışında bulunan akıllı şehirler arasında kardeş akıllı şehirler programı oluşturulacaktır.	2027	2030
250	Yerel yönetimlerin akıllı şehirler alanında önde gelen uluslararası organizasyonlara katılımlarının teşvik edilmesi sağlanacaktır.	2027	2030
251	Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin uluslararası alanda yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.	2027	2030

EYLEM 28	**Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri belirlenecek, akıllı şehir endeksinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
252	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından, Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin şehirlere yerel yönetimler aracılığı ile uygulanması sağlanacaktır.	2026	2030
253	Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli doğrultusunda şehirler, akıllı şehir yetkinlik ve bileşenlerine göre sistem üzerinden ölçümlenecektir.	2026	2030
254	Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri tespit edilecek ve raporlama çalışmaları yapılacaktır.	2026	2030
255	Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Sonuçları doğrultusunda her yıl Akıllı Şehir Endeksi oluşturulacaktır.	2027	2030
256	Akıllı Şehir Endeksinin her yıl uygulanması ile sürdürülebilirliği sağlanacaktır.	2027	2030
257	Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinde yer alan ve mevcutta ölçülemeyen performans göstergelerinin ölçümüne ilişkin olarak, resmi istatistik programı gündemine eklenmeleri sağlanacaktır.	2027	2029
258	Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde kurulacak finansman mekanizması kapsamında akıllı şehir bileşenleriyle ilgili ihtiyaçların ve önceliklerin belirlenmesi ve gerekli kaynakların bu doğrultuda tahsis edilmesine yönelik olarak Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Raporları ve Akıllı Şehir Endeksi göz önünde bulundurulacaktır.	2027	2030
259	Akıllı Şehir Endeksi doğrultusunda yerel yönetimlere yönelik teşvik mekanizması oluşturulacaktır.	2027	2030
260	Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin analiz aşamasının ileri teknolojilerle desteklenmesi sağlanacaktır.	2027	2030

EYLEM 29	**Ulusal akıllı şehir kentsel yaşam kalitesi ölçme programı oluşturulacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
261	Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Modeli doğrultusunda birim alanda yaşam kalitesi hesaplanmasına yönelik metodoloji geliştirilecektir.	2026	2026
262	Kentsel Yaşam Kalitesi Modelinin şehirlere uygulanarak ölçümlenmesi sağlanacaktır.	2026	2027
263	Farklı kentsel alanların karakteristik özellikleri incelenerek zayıf yönleri ve potansiyellerinin belirlenmesine yönelik veriler toplanacak, geliştirilecek merkezi sistem üzerinden bu veriler analiz edilecek ve şehir ekranlarından paylaşılacaktır.	2026	2028
264	Geliştirilecek yaşam kalitesi modeli ile “Akıllı Şehirler Olgunluk Değerlendirme Modeli” entegre edilecektir.	2027	2028
265	Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Modeli ile değerlendirilen şehirlerin belirli kriterlere göre gruplanması sağlanarak Türkiye Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksi oluşturulacaktır.	2026	2027
266	Türkiye Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksinin düzenli aralıklarla uygulanması ile sürdürülebilirliği sağlanacaktır.	2026	2030
267	Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Modelinde yer alan ve ölçülemeyen performans göstergelerinin ölçümüne ilişkin olarak, resmi istatistik programı gündemine eklenmeleri sağlanacaktır.	2028	2030
268	Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Göstergeleri ve Endekslerinde kullanılacak veri kaynaklarını çeşitlendirmek üzere, verinin toplanması, paylaşılması ve analiz edilmesi için kentsel yaşam kalitesi veri ekosistemi (kamu kurumları, yerel ve merkezi yönetimler, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör, medya ve sosyal medya vb.) belirlenecek ve güncel tutulacaktır.	2029	2030

EYLEM 30	**Yeşil teknolojiler yaygınlaştırılarak yeşil dönüşüme katkı sağlanacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
269	Güneş ve rüzgâr enerjisi başta olmak üzere yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygınlaştırılması sağlanarak, hidrokarbonlardan ve fosil yakıtlardan sağlanan enerjiye bağımlılığın azaltılması ve daha çevreci çözümler geliştirilmesi teşvik edilecektir.	2027	2029
270	Kentsel alanlarda dikey tarım uygulamaları hayata geçirilerek, yerel ve doğal gıda kaynaklarına erişim kolaylaştırılacaktır.	2027	2029
271	Belediye atıklarının kaynağında ayrı toplanması amacıyla kullanılan akıllı konteynerler için otomatik izleme sistemleri ve otomatik optik tarama teknolojileri gibi yenilikçi teknolojiler yaygınlaştırılacaktır.	2026	2028
272	Suyu daha içilebilir hale getirmek ve denize veya nehirlere boşaltılan kirleticilerin varlığını önemli ölçüde azaltmak için membran filtrasyonu, mikrobiyal yakıt hücreleri, nanoteknoloji ve biyolojik arıtmaların kullanılması sağlanacaktır.	2026	2028
273	Ülkemizde yerel yönetimler tarafından işletilen kentsel atık su arıtma tesislerinin döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde, bölgesel şartlar da dikkate alınarak, biyorafineri tesislerine dönüşme potansiyelleri incelenerek 2053 yılına kadar bu tesislerin kendi enerjilerini üreten, değerli biyokimyasalların geri kazanıldığı fabrikalara dönüştürülme süreci değerlendirilecek, tesislerin dönüşüm kriterleri ve maliyetleri oluşturulacaktır.	2026	2029
274	Sıfır emisyona sahip olmaları nedeni ile elektrikli araçların kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir. • Şehir içi araç şarj istasyonlarının kurulumuna yönelik çalışmalar desteklenecektir. • Şehir içi toplu taşıma araçlarının elektrifikasyonuna yönelik faaliyetler desteklenecektir.	2026 2026 2027	2029 2027 2029
275	Elektrik güç şebekesi, gaz şebekesi ve belediye su sistemleri gibi altyapı destek hizmetlerinden bağımsız, yüzeylerine güneş enerjisiyle çalışan fotovoltaik paneller yerleştirilebilen, akıllı güneş takip sistemleri kullanılarak optimum bir radyasyon kullanımı elde edilebilen ve böylelikle kendi ısı ve elektriğini üreten, yağmur suyu toplama sistemleri ile gri su sistemlerine sahip çevreye uyumlu kendi kendine yeten binaların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
276	Elektrik enerjisi kullanımında tasarrufa yönelik elektrik güç dağıtımını yönetmek üzere, yapay zekâ ile elektrik tüketimi ve takılı cihazların her birinin kullanımı izlenerek geliştirilecek tasarruf yöntemlerine dair öneriler formüle edilecektir.	2027	2030
277	Büyük fabrikalar ve enerji santralleri tarafından üretilen karbondioksitin atmosfere ulaşmasını engelleyebilen Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama gibi yenilikçi teknoloji zincirlerinden faydalanılacaktır.	2027	2030
278	Yağmur suyunun akış hızını düşürerek kontrollü akmasını sağlayarak toprak kaybını önleyen, araç yolları, otoparklar ve yürüyüş yolları gibi sert yüzeyli alanlarda istenmeyen su birikintilerini toplayıp yönlendirerek doğaya geri kazandıran, doğal drenajı sağlayan ve alana estetik bir görünüm veren yağmur bahçeleri oluşturulması ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır.	2027	2030
279	Yeşil teknolojiler kullanılarak üretilen ürünlerin yeşil teknoloji görünürlüğünü artıran çalışmalar yapılacaktır.	2028	2030
280	Yeşil hidrojen ve enerji depolama gibi emisyon azaltılmasına katkı sağlayan teknolojilere yönelik Ar-Ge, teknoloji geliştirme ve öncü uygulama projeleri desteklenecek ve yatırım ekosisteminin geliştirilmesine destek sağlanacaktır.	2028	2030

EYLEM 31	**Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği teknolojik hazırlık seviyesi artırılacaktır.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
281	Akıllı Şehir Kabiliyetleri ve bu kabiliyetlerde yer alan varlıklar ile bunlara ilişkin ve/veya bunlar tarafından sağlanan verinin, verinin kontrolünü elinde tutanlar tarafından bilgi güvenliği, kişisel verilerin korunması ve mahremiyet perspektifinde kritiklik seviyeleri değerlendirilecektir. Kritiklik seviyeleri dikkate alınarak kontrol noktaları bazında ilişkili önlemler belirlenecek ve başta kimlik ve mahremiyet yönetimi olmak üzere ilgili önlemler hayata geçirilecektir.	2026	2027
282	Akıllı şehir alanında bilgi güvenliği araştırma ve geliştirme programları oluşturulacak ve insan kaynağı kapasitesi geliştirilecektir.	2027	2028
283	Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği kapsamında sektörel farkındalık artırmaya yönelik etkinlikler yapılacaktır.	2026	2029
284	Akıllı şehir alanında bilgi güvenliği ile kimlik ve mahremiyet yönetiminin gerektirdiği ihtiyaçlara yönelik pazar oluşumu sağlanacaktır.	2027	2029
285	Gelişen teknolojiler çerçevesinde akıllı şehir uygulamalarında bilgi güvenliğinin sağlanması amacıyla ilgili mevzuatın düzenlenmesi/güncellenmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.	2028	2030
286	Kamu kurumları arasındaki akıllı şehirler alanındaki bilgi güvenliği ve kişisel verilerin korunması kapsamında KamuNet üzerinden sunulan hizmet sayısının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.	2028	2030

EYLEM 32	**2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının izlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyetleri yürütülecektir.**		
	UYGULAMA ADIMLARI	Başlangıç	Bitiş
287	2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı bir bütün olarak yürütülecektir.	2026	2030
288	Strateji ve Eylem Planı'nda yer alan eylemlerin sorumlu kurum/kuruluş yetkilileri belirlenecektir.	2026	2026
289	2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı İzleme ve Değerlendirme Komisyonu kurulacaktır.	2026	2026
290	2030 Türkiye Akıllı Şehir Programı hazırlanacaktır.	2026	2027
291	Eylemlerle ilgili proje ve faaliyetlerin başlatılması, revize edilmesi ve sonuçlandırılması ile gelişimleri takip edilecektir.	2026	2030
292	Eylemlerin gerçekleşmesine dair verinin sistematik bir şekilde toplanması ve izleme faaliyetlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi amacıyla tüm paydaşların entegre olacağı elektronik izleme ve değerlendirme sistemi oluşturulacaktır.	2026	2027
293	İzleme dönemlerinde performans göstergeleri ölçümlemeleri yapılacaktır.	2026	2030
294	Koordinasyon sağlanması amacıyla her izleme dönemi sonunda, eylemlerden sorumlu ve ilgili kurum ve kuruluşları ile birlikte Dönemsel İzleme ve Değerlendirme Toplantısı organize edilecektir.	2026	2030
295	Eylemler hayata geçirilirken koordinasyon ihtiyacının oluşması durumunda eylemler arası eşgüdüm sağlanacaktır.	2026	2030
296	Strateji ve Eylem Planı'nın dinamik koşullarla uyumlu olması ve eylemlerin planlanan şekilde hayata geçirilebilmesi için değişimin kontrollü bir şekilde yönetimi sağlanacaktır.	2026	2030
297	Bir önceki dönem sonuçları ve yerel yönetimlerin yeni dönem ihtiyaçları dikkate alınarak, sonraki dönem Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanacaktır.	2029	2030

7.3 EYLEM AÇIKLAMALARI

(1) ŞEHRE ÖZGÜ YEREL AKILLI ŞEHİR STRATEJİSİ VE YOL HARİTASI HAZIRLANACAKTIR.

EYLEM NO	**1**
EYLEM ADI	Şehre özgü yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası hazırlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Belediyeler tarafından şehirlerin kendilerine özgü dinamikleri gözetilerek Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritasının hazırlanması, hazırlanan stratejinin uygulanması, izlenmesi, değerlendirilmesi ve değişim yönetimi ile sürdürülebilirliğinin sağlanması için gerekli çalışmalar gerçekleştirilecektir. Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile yürütülen çalışmalar üst ölçekli ve kapsayıcı bir perspektifle ulusal ve yerel düzeyde akıllı şehir çalışmalarının planlı bir yapıda gerçekleştirilmesini tanımlamaktadır. Yerel düzeyde gerçekleştirilecek akıllı şehir uygulamalarının Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, diğer ulusal politika ve strateji belgeleri ile uyumlu bir yapıda, bu planlarda belirtilen eylem çerçevelerini kurumsal sorumluluklar dâhilinde gerçekleştirecek şekilde, ortaya konulacak yerel vizyon ile şekillendirilmesi ve yerel ihtiyaçları öngörerek planlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda öncelikle 81 il bazında şehre özgü yerel akıllı şehir stratejileri ve yol haritaları hazırlanacaktır. Büyükşehirlerde, ilçe belediyelerinin büyükşehir strateji ve yol haritaları ile uyumlu strateji ve yol haritaları hazırlanacak, 51 ilde ise nüfusu 100.000 üzerinde olan belediyelerde il merkez belediyelerinin strateji ve yol haritaları ile uyumlu olacak şekilde yerel akıllı şehir stratejileri ve yol haritaları oluşturulacaktır. Mevcut durumda strateji ve yol haritaları hazırlanmış olan belediyelerde, 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile uyumun sağlanması için gerekmesi halinde revizyon ve güncellemeler yapılacaktır. Eylem kapsamında yerel akıllı şehir stratejileri ve yol haritalarının hazırlanmasının yanı sıra belediyeler tarafından yerel paydaşlarla Yerel Yönetim Akıllı Şehir Sözleşmeleri yapılarak akıllı şehirlere

	ilişkin yürütülecek çalışmaların toplu olarak taahhüde bağlanması ve paydaşların iş birliğinin toplumun tüm kesimlerine duyurulması sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●○○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü İLBANK A.Ş. Yerel Paydaşlar

UYGULAMA ADIMLARI

1. Yerel Akıllı Şehir Stratejisi, şehrin mevcut durumu dikkate alınarak kademeli olarak geliştirilecektir.

- Literatür taraması yapılması,
- Paydaş haritasının hazırlanması,
- Vizyon oluşturma çalışması,
- Saha anket çalışması,
- Akıllı şehir mevcut durum analizi yapılması ve raporunun hazırlanması
- Paydaşlar ile odak grup toplantılarının yapılması
- Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası belgesinin hazırlanması sağlanacaktır.

2. Şehirler tarafından hazırlanan Yerel Akıllı Şehir Stratejisi'nin:
   - Yerel ölçekte şehrin karakteristik özelliklerini dikkate alarak ve şehrin ihtiyaçlarını önceleyerek mevcut stratejik planları ile uyumlu olması sağlanacaktır.
   - Ulusal ölçekte Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, akıllı şehir çalışmalarını ilgilendirebilecek diğer bölgesel, tematik ve sektörel stratejiler ile uyumlu olması ve ulusal sistemlere entegre olunacak hedeflerin konulması sağlanacaktır.
   - Uluslararası alanda Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Yeni Kentsel Gündem (BM Yeni Kentsel Gündem, 2017) ile uyumlu olması sağlanacaktır.
3. Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritasının hayata geçirilmesi amacıyla yürütülecek akıllı şehir proje ve faaliyetlerinin birlikte yönetimini sağlayan Yerel Akıllı Şehir Programı hazırlanacaktır.
4. Yerel Akıllı Şehir Strateji ve Yol Haritasının dinamik koşullarla uyumlu olması ve eylemlerin planlanan şekilde hayata geçirilmesi amacıyla izlenip değerlendirilmesi ve değişim yönetimi sağlanacaktır.
5. Sonraki dönem Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası bir önceki dönem sonuçları dikkate alınarak hazırlanacaktır.
6. Akıllı şehirler kapsamında strateji yönetimine (hazırlık, hayata geçirme, izleme değerlendirme ve değişim, olgunluk değerlendirme, risk yönetimi) ilişkin merkezi rehberlik (strateji alanları, izlenecek göstergeler gibi) ve finans kaynağı oluşturulmasına yönelik mekanizmalar geliştirilecektir.
7. Belediyeler tarafından yerel paydaşlarla Yerel Yönetim Akıllı Şehir Sözleşmeleri yapılacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Şehircilik hizmetlerinin kalitesi artırılacaktır.
- Kaynakların etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi sağlanacaktır.
- Strateji ve yol haritasının oluşturulması süreci, toplumun katılımını teşvik edecek ve şehir yönetiminin daha şeffaf olmasını sağlayacaktır.
- Vatandaşların teknolojiyi kullanma becerilerini geliştirecektir.
- Kamu güvenliği artırılacak ve halkın daha güvende hissetmesi sağlanacaktır.
- Dezavantajlı gruplar için kent adaletini sağlayacaktır.
- Toplumsal uyumu artıracak ve toplumun daha kapsayıcı olmasını sağlayacaktır.
- İlçe Yerel Akıllı Şehir Stratejileri, ilçenin bağlı olduğu İl Yerel Akıllı Şehir Stratejileri ve Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi arasında uyum sağlanacaktır.
- Şehirler tarafından hazırlanan Yerel Akıllı Şehir Stratejilerinin, üst politikalar, tematik, sektörel ve bölgesel stratejiler ile uyumu sağlanacaktır.
- Ekosistem yaklaşımıyla yerel akıllı şehir paydaşlarının ortak vizyon benimseyerek çalışmalarını yönlendirmeleri sayesinde etkin bir akıllı şehir dönüşümü sağlanacaktır.
- Teknoloji firmalarının ve girişimcilerin şehre ilgisini artırarak yerel ekonominin büyümesini teşvik edecek ve inşaat, teknoloji, enerji ve diğer sektörlerde yeni iş fırsatları yaratacak ve yerel işgücünü artıracaktır.
- İşletmelerin ve hanelerin enerji maliyetlerini azaltarak ekonomik olarak daha sürdürülebilir hale gelmelerini sağlayacaktır.
- Su, enerji ve diğer kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılmasını teşvik ederek kaynak kullanımında ve ekonomide tasarruf sağlayacaktır.
- Turizm sektörünün büyümesine ve yerel ticaretin canlanmasına katkı sağlayacaktır.
- Daha etkili ve ekonomik ulaşım sistemleri ile trafik sıkışıklığını azaltacak ve toplu taşıma sistemlerini daha etkin hale getirecektir.
- E-ticaret, dijital hizmetler ve teknoloji tabanlı sektörlerin büyümesini teşvik ederek dijital ekonomiyi destekleyecektir.

- Şehirde yeşil alanların artırılmasını teşvik ederek şehir ekosistemine katkıda bulunacak ve çevresel sürdürülebilirliği artıracaktır.
- Akıllı ulaşım sistemleri, toplu taşıma, bisiklet yolları ve yürüyüş alanlarının geliştirilmesini ve bireylerin daha çevre dostu ulaşım seçeneklerini tercih etmelerini teşvik edecektir.
- Enerji verimliliği sağlayarak olumsuz çevresel etkiyi azaltacaktır.
- Atık ve atık su yönetimi süreçleri daha etkili hale getirilecektir.
- Su tasarrufu ve su kirliliği kontrolü ile suyun daha etkili kullanımı sağlanacak ve çevresel kaynakların korunması teşvik edilecektir.
- Doğal alanların korunmasını ve biyoçeşitliliğin sürdürülmesini teşvik edecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Strateji Yönetimi,
- Yönetişim,
- Politika Yönetimi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 17: Amaçlar için Ortaklıklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “532.4. Kamu yatırım planlamasını güçlendirmek üzere yerel yönetimleri de kapsayacak şekilde tüm kurumlarda KÖİ dâhil tüm yatırım projelerinin hazırlanması, finansmanı, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi süreçlerinin uluslararası standartlara uygun şekilde gerçekleştirilmesi için kurumsal yapı güçlendirilecek, beşerî kapasite artırılacaktır.”
    - “(853.2) Her şehrin özgün karakterini, medeniyet birikimini gözeten insan odaklı, akıllı, yeşil, güvenli, iklim dirençli ve kimlikli şehir ögelerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır. “

- “(857) Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamaları yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde gerçekleştirilecek, uygulamalarda yerli ürünlerin kullanımı yaygınlaştırılacaktır. “
- “(857.1) Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirme kapasiteleri artırılacaktır. “
- “(857.2) Yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacak, yerli ürün ve teknoloji oranları kaynak tahsisinde dikkate alınacaktır.”
- “950. Yerel yönetimlerin vatandaş memnuniyetini gözeten, etkin, hızlı ve kaliteli hizmet sunabilen, afetlere hazırlıklı, iklim değişikliğine dirençli, çevrenin korunmasını önceleyen, teknolojik gelişmelere uyum sağlayan, katılımcı, şeffaf, hesap verebilir ve mali sürdürülebilirliği sağlayan bir yapıya kavuşturulması temel amaçtır.” Amaç, politika ve tedbirleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 1</td><td colspan="5">Şehre özgü yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası hazırlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.1</td><td colspan="5">Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Belediyeler tarafından şehirlerin özgün ihtiyaç ve dinamiklerine uygun yerel akıllı şehir stratejileri ve yol haritaları hazırlanacak; bu belgelerin ulusal strateji, politika ve planlarla uyumlu biçimde uygulanması, izlenmesi, değerlendirilmesi ve gerektiğinde güncellenmesi sağlanacaktır. Büyükşehir ve ilçe düzeyinde uyumlu planlama yapılacak; yerel paydaşlarla Yerel Yönetim Akıllı Şehir Sözleşmeleri imzalanarak ortak vizyon ve taahhütler kurumsallaştırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">Büyükşehir Belediyeleri ve İl Merkez Belediyeleri</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 1.1</td><td colspan="5">Yerel akıllı şehir stratejisi ve yol haritası sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>5</td><td>15</td><td>30</td><td>50</td><td>81</td></tr>
</table>

(2) ŞEHİRLERİN BİLGİ VE TECRÜBE PAYLAŞIMLARININ ARTIRILMASI İÇİN ŞEHİRLER ARASI REHBERLİK MEKANİZMASI OLUŞTURULACAKTIR.

EYLEM NO	**2**
EYLEM ADI	Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşımlarının artırılması için şehirler arası rehberlik mekanizması oluşturulacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşımlarının artırılması için rehber şehirler belirlenerek şehirlerarası rehberlik mekanizması geliştirilecektir. Şehirlerarası rehberlik mekanizması ile şehirlerin olgunluk seviyeleri dikkate alınacak ve olgunluk seviyesi yüksek şehirlerin daha düşük olgunluk seviyesine sahip şehirlere rehberlik etmesi sağlanacaktır. Merkezi rehberlik ile şehirlerarası rehberlik ortamının oluşturulması sağlanarak mevcut bilgi ve tecrübeden en iyi şekilde faydalanılması sağlanacaktır. Bu doğrultuda Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı oluşturulacaktır. Bu program, Şehirlerarası Rehberlik Mekanizması ile rehberlik yapılan şehir gruplarının belirlenmesi ve her bir grup için sunulacak rehberlik kapsamının netleştirilmesi sağlanacaktır. Rehberliğin yönteminin ve kapsamının bir program dâhilinde yürütülmesi ve yapılacak eşleştirmeler doğrultusunda başarılı örneklerin diğer şehirlere aktarımı sayesinde akıllı şehir ekosisteminde bilginin sürdürülebilir bir yapıda hızla yayılması sağlanacaktır. Eylemin hayata geçirilmesi ile akıllı şehirler alanında yerel düzeyde kurumsal gelişim sağlanacak ve şehirlerin ortak bir yaklaşım oluşturması teşvik edilecektir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey

YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●○○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı Genel Sekreterliği Personel ve Prensipler Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Türkiye Belediyeler Birliği Üniversiteler

UYGULAMA ADIMLARI

1. Kendi ihtiyaçları ve iç dinamikleri doğrultusunda akıllı şehir dönüşümünü başarılı ve etkin şekilde hayata geçirmiş, akıllı şehir olgunluk seviyeleri yüksek şehirler olgunluk seviyesi düşük şehirlere rehberlik etmek üzere belirlenecektir.
2. Rehberlik sağlayan ve rehberlik edinen şehir grupları belirlenerek, her bir grup için sunulacak rehberlik kapsamını içeren Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı oluşturulacaktır.

3. Akıllı Şehir Rehberliği Programı kapsamında belirlenen yerel yönetimlere eğitim verilecektir.
4. Şehirler arası Akıllı Şehir Rotaları belirlenerek başarılı akıllı şehir uygulamalarının tanıtımına katkıda bulunulacaktır.
5. Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı kapsamında rehberlik konuları akıllı şehir bileşenleri ve uygulamalar çerçevesinde belirlenecektir.
6. Rehberlik çerçevesi Akıllı Şehir Endekslerine göre ihtiyaçlar ve öncelikler doğrultusunda oluşturulacaktır.
7. Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı dâhilinde şehirlerin eşleştirilmesi sağlanacaktır.
8. Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşabileceği ve ortak projeler hazırlayabileceği ortam oluşturulacaktır. Söz konusu ortam Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu bünyesinde geliştirilecektir.
9. Tecrübe paylaşımının gerçekleştirilmesinde Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu etkin kullanılarak ağırlıklı olarak dijital etkinlikler gerçekleştirilecektir.
10. Fiziki toplantılar kapsamında bölgesel ve iller bazında Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Toplantıları yapılacaktır. Fiziki toplantıların gerçekleştirilmesinde organizasyonel maliyetler asgari düzeyde tutulacak, ağırlıklı olarak belediyelerin, valiliklerin veya T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerinin, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının ve Türkiye Belediyeler Birliğinin imkânlarından faydalanılacaktır. İlişkili görülen fiziki toplantılara, TÜBİTAK tarafından desteklenmekte olan akıllı şehirler konusunda Ar-Ge tabanlı çözümler gerçekleştiren kurum ve kuruluşların da katılması değerlendirilecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Şehircilik hizmetlerinin nitelikli bir şekilde sunulmasına katkı sağlanacaktır.
- Akıllı Şehir dönüşümünde deneyim paylaşımı ile yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarını kavraması ve benimsemesi sağlanarak motivasyon artırılacaktır.
- Yerel yönetimler arası ortak çalışma kültürü oluşturulacaktır.
- Rehberlik yapılan şehirlerin daha çevik bir şekilde akıllı şehir dönüşümünü gerçekleştirmeleri sağlanacaktır.
- Ekonomik uygulanabilirliği test edilmiş akıllı şehir projelerinin yaygınlaştırılmasıyla kaynak israfının önüne geçilecektir.
- Olumsuz örneklerden çıkarılacak dersler sayesinde ekonomik kayıpların önüne geçilecektir.

- Kaynakların verimli kullanılması sağlanacaktır.
- Maliyetlerin düşürülmesi sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Ekonomi,
- Yönetişim,
- Bütüncül Hizmet Yönetimi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “534. Kamu yatırımlarının bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarını giderecek şekilde uygulanması sağlanacaktır.”
    - “534.1. Bölgesel gelişme potansiyelini harekete geçirecek yatırımlar ile sürdürülebilir kentsel gelişme odaklı projelere öncelik verilecektir.”
    - “534.2. Merkezi yönetim ile yerel yönetimler arasındaki iş birliği ve koordinasyon geliştirilecek, yerel aktörlerin kamu yatırım planlamasında daha aktif rol almasını sağlamak üzere katılımcılığı artıracak mekanizmalar kullanılacak ve proje üretme kapasitesi güçlendirilecektir.”
    - “827. İklim değişikliği ve afet riskleri dikkate alınarak dirençli yaşam alanlarının da oluşturulmasını teminen bölgelerin potansiyellerinin harekete geçirilmesiyle bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının azaltılması ulusal kalkınmanın önemli unsurlarından birini oluşturmaktadır. Bölge dinamikleri dikkate alınarak ekonomik ve sosyal gelişimin sağlanması yönünde yatırımların gerçekleştirilmesi ve desteklerin sunulmasına ağırlık verilmektedir. Kırsal nüfusun refahının ve yaşam kalitesinin artırılması da dengeli ve kapsayıcı kalkınma itibarıyla öne çıkmaktadır.”

- “890. Bölgelerin gelişmişlik düzeylerine, imkân ve kabiliyetleri ile farklılaşan yerleşim özelliklerine göre bölgesel stratejiler merkezi ve yerel düzeyde kurumlarla iş birliği içerisinde uygulanacaktır.”
- “890.1. "Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi" ve 26 Düzey-2 bölgesi için hazırlanan bölge planları uygulamaya konulacaktır.”
- “890.2. Görece düşük gelirli bölgelerin ekonomik ve sosyal yönden gelişimine yönelik üretim yapısının güçlendirilmesi, ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesi ve istihdamın artırılması sağlanacak, bölgelerin pazarlarla bağlantısını geliştiren ulaştırma ve lojistik altyapısı ile kentsel altyapı güçlendirilecektir.”
- “890.3. Başta ulaşım, sanayi ve lojistik alanlarında olmak üzere kent-bölgelerin bölgesel kalkınmadaki rolünü güçlendirmek amacıyla bölgesel kalkınma programları ve ortak projeler uygulanacaktır.”
- “890.4. Gelişmiş bölgelerin rekabet güçlerinin artırılması yönünde yüksek katma değerli ve bilgi yoğun faaliyetlerin artırılması sağlanacak, Ar-Ge ve yenilik altyapısı geliştirilecektir.”

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın 2024-2028 Stratejik Planında
  - “AMAÇ 6. Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak.
    - H 6.1. Yerli ve millî akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.” Hedefinin altında “Akıllı şehir alanında ihtiyaçların, ihtiyaçlara yönelik çözümlerin ve çözüm üreticilerinin tespit edilmesi ile ortak bir terminoloji ve anlayış oluşturulmasının sağlanması ve akıllı şehir paydaşlarıyla akıllı şehir ekosisteminde yer alan üyelerin buluşturulması ihtiyacı bulunmaktadır.” ve “Ülkemizdeki akıllı şehir projelerini desteklemek, iyi akıllı şehir uygulamalarını paylaşmak ve şehirlerarası iş birliği ağını genişletmek için çeşitli akıllı şehir ekosistem buluşmaları/toplantıları düzenlenecektir” ifadeleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 2</td><td colspan="5">Şehirlerin bilgi ve tecrübe paylaşımlarının artırılması için şehirler arası rehberlik mekanizması oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.1</td><td colspan="5">Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Belediyelere yapılacak daimi rehberlik ile birlikte; şehirlerarası bilgi ve tecrübe paylaşımını artırmak amacıyla, olgunluk düzeyi yüksek şehirlerin diğer şehirlere rehberlik edeceği bir yapı kurulacaktır. Bu kapsamda Sürdürülebilir Akıllı Şehir Rehberliği Programı geliştirilecek, rehber şehirler belirlenecek ve rehberlik süreçleri programlı biçimde yürütülecektir. Böylece başarılı uygulamaların yaygınlaştırılması, kurumsal gelişimin desteklenmesi ve şehirler arasında ortak bir yaklaşımın oluşması sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 2.1</td><td colspan="5">Akıllı şehir rehberliği yapılan belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>5</td><td>51</td><td>81</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 2.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir rehberliğine yönelik yapılan etkinlik/toplantı/eğitim sayısı (Ulusal akıllı şehir uygulamaları dâhil olarak)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>10</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td></tr>
</table>

(3) AKILLI ŞEHİR EKOSİSTEMİNİN YETKİNLİĞİ ARTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**3**
EYLEM ADI	Akıllı şehir ekosisteminin yetkinliği artırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı Şehir Ekosistemi içinde yer alan bütün paydaşların yetkinliğinin artırılmasına yönelik faaliyetler gerçekleştirilerek Türkiye Akıllı Şehir Ekosistemi güçlendirilecektir. Akıllı şehir vizyonunun hayata geçirilebilmesi, yetkin ve üreten Akıllı Şehir Ekosisteminin tesis edilmesi ile mümkün olacaktır. Bu bağlamda, Akıllı Şehir Ekosisteminde yönetişimin, eşgüdümün, birlikte çalışabilirliğin, iş birliğinin ve yetkinliğin artırılması büyük önem taşımaktadır. Akıllı şehir uygulamalarının, farklı gereksinimlerden kaynaklı ve amaçlara yönelik olması, uzun vadeli değişimlere farklı paydaşların zaman, para, bilgi ve tecrübesini dâhil etmesini gerektirmesi sebebiyle tek bir paydaş tarafından yönetilip başarıyla sonuca ulaştırılabilmesi ihtimali oldukça düşüktür. Akıllı şehirlerin inşa edilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, bütüncül ve yapısal bir iş birliği ve koordinasyon ortamının merkezi ve yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları dâhil tüm paydaşların dâhil olabileceği bir şekilde oluşturulması ile mümkün olacaktır. Akıllı şehirlere ilişkin paydaşlar; şehir için açık, zorlayıcı ve kapsayıcı bir vizyon oluşturmak, hizmet tasarımı ve sunumunun tüm yönlerine katılımcı bir yaklaşım benimsemek ve kentsel sistemleri her yerde, bütüncül ve kapsayıcı bir şekilde dijitalleştirmek için şehrin işleyiş biçiminde açıklık ve paylaşım için iş birliği sağlamalıdırlar. Bu sebeple akıllı şehirler alanında paydaşlar arasında kurumsal, kurumlar arası, yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliklerinin artırılması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, eylem kapsamında kurumsal kapasitenin ve insan kaynağının geliştirilmesi ve Akıllı Şehir Ekosistemi Platformunun etkinliğinin artırılarak paydaşlar arasında iş birliğinin güçlendirilmesi faaliyetleri yürütülecektir.

BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Yükseköğretim Kurulu Yerel Yönetimler İLBANK A.Ş. Türkiye Emlak Katılım Bankası A.Ş.
İLGİLİ KURUMLAR	Türkiye İş Kurumu Emlak Konut GYO A.Ş. Üniversiteler Özel Sektör Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Kurumsal kapasite geliştirilecektir.

- Akıllı Şehir Yetkinlik Değerlendirme Modeli tüm yerel yönetimlere uygulanarak yerel yönetimlerin akıllı şehir yetkinliği ölçülecektir.
- Yerel yönetimlerde boşluk analizleri yapılarak geliştirilmesi gereken alanlar belirlenecektir.
- Merkezi yönetim kamu kurumları ile akıllı şehir kapasite geliştirme konularında ekosistem paydaşları için birlikte çalışma ortamı/yöntemi hazırlanacaktır.

2. İnsan kaynağı kapasitesi geliştirilecektir.

- Yerel yönetim özelinde akıllı şehir hizmetlerinde geliştirilmesi gereken alanlarda eğitim faaliyetleri düzenlenecektir.
- Üniversitelerde akıllı şehir alanında yüksek lisans/doktora programlarının yer alması sağlanacaktır.
- Üniversiteler ile iş birliği yapılarak akıllı şehirlere yönelik sertifika programlarının oluşturulması adına çalışmalar yürütülecektir.
- 1416 sayılı Ecnebi Memleketlere Gönderilecek Talebe Hakkında Kanun kapsamında “Akıllı Şehir ve Teknolojileri Yönetimi” alanında yüksek lisans ve doktora öğrenimi görmek üzere yurt dışına gönderilecek bursiyerlerin kontenjan sayısı artırılacaktır.
- Ulusal Staj Programı kapsamında akıllı şehirler alanında staj imkânlarının geliştirilmesine ve öğrencilerin bu imkânlardan yararlanmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.
- İlgili kamu kurumlarında çalışan personele yönelik akıllı şehir uzmanlığı sertifika programı düzenlenecektir.
- Akıllı şehir ünvanına sahip tüm belediyelerin işe alım süreçlerini Kariyer Kapısı Kamu İşe Alım Platformu aracılığıyla yürütmesi sağlanacaktır.
- Uzaktan eğitim kapısı üzerinden akıllı şehirler alanında eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

3. İş birliği ortamı geliştirilecektir.

- Girişimcilik ve destek modellerinde edinilen deneyimlerin ve iyi uygulama örneklerinin yerel yönetimler arasında iş birliği ortamının kurulması ve tecrübe paylaşımı için etkinlikler gerçekleştirilecektir.
- Yerel yönetim akıllı şehir uygulamalarının ve iyi örneklerinin tanıtıldığı etkinlikler gerçekleştirilecektir.

4. Akıllı Şehirler Ekosistem Platformunun etkinliği artırılacak ve yaygınlaştırılacaktır.

   - Akıllı Şehir Ekosisteminde yer alan başarılı girişimlerin ve iyi örneklerin bölgede, ülkede ve uluslararası ölçekte tanıtımının / yaygınlaşmasının desteklenmesi sağlanacaktır.
   - Ortak aklın ve şeffaf kriterlerin baz alındığı değerlendirme sistemi oluşturularak Akıllı Şehirler Ekosistem Platformunda yer alan proje, uygulama ve çözümlere ilişkin başarı kriterleri belirlenecektir.
   - Akıllı şehirler ile ilgili Yetenek Pazar Yeri kurulacaktır. Böylece özel sektör ile kamu kurumları arasındaki iş birliği dışında bireyler ile özel sektör arasında da iş birlikleri için altyapı oluşturulması sağlanacaktır.
   - Akıllı Şehir Ekosistemi Platformunda uzman havuzu oluşturularak yetkinlik değerlendirmeleri doğrultusunda mentörlük, uluslararası uzman değişim programları ve iş birliği çalışmaları hayata geçirilecektir.

5. Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu üzerinden akıllı şehir uygulama alanlarında özel sektörün yurtdışına açılması ve ihracatının artırılmasına yönelik sektör bazlı destekler verilecektir.

   - Ulusal ve uluslararası düzeyde start-up ve firma tanıtım programları yürütülecektir.
   - Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu kapsamında özel sektör tarafından sağlanan ürün, uygulama, hizmet ve çözümlerin çeşitliliği artırılarak etkin tanıtım ve bilgilendirme ortamı sağlanacaktır.

6. Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu vasıtasıyla hazırlanacak düzenli yayın ve bültenlerin ilgili paydaşlara ve ekosistem üyelerine ulaştırılması sağlanarak ülkemizde yürütülen akıllı şehir çalışmalarına ilişkin farkındalığın güncel olması sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı Şehir Ekosistemi Platformunun etkinliği artırılacaktır.
- Akıllı şehirler alanında paydaşlar arasında kurumsal, kurumlar arası, yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliklerinin artırılması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir alanında iyi uygulama örneklerinin tanıtımı yapılarak yaygınlaştırılacaktır.
- Akıllı şehir alanında ihtiyaçların, ihtiyaçlara yönelik çözümlerin ve çözüm üreticilerinin tespit edilmesi ve ödüllendirilmesi sağlanacaktır.

- Akıllı şehir ihtiyaçlarının geribildirim mekanizmalarıyla doğru bir şekilde karşılanması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir ihtiyaç ve çözümlerine yönelik ortak bir terminoloji ve anlayış oluşturulması sağlanacaktır.
- Şehircilik hizmetlerinde kullanıcı deneyimi iyileştirilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Yönetişim,
- Akıllı Ekonomi,
- Akıllı İnsan

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 17: Amaçlarİçin Ortaklıklar
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planı
    - “113. Dünya genelinde bir taraftan korumacılık eğilimi artarken diğer taraftan uluslararası kuruluşların öncülüğünde kurallılık yaklaşımı öne çıkarılmaktadır. Bu yöndeki küresel ve bölgesel gelişmelere hızlı ve etkin tepkiler vererek çözüm süreçlerinde aktif rol alacak şekilde kurumsal kapasitenin daha da güçlendirilmesi, ülkemizi uluslararası düzeyde daha avantajlı konuma taşıyacaktır.”
    - “217. Plan döneminde Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin güçlendirilmesi yönünde ilerleme sürmüş, Ar-Ge harcamalarının 2017 yılında %1,18 olan GSYH içindeki payı 2021 yılında %1,40'a yükselmiştir. Ar-Ge ve yenilik destek programları güçlendirilmiş, özel sektör Ar-Ge harcamalarında ve araştırmacı insan gücü sayısında artış yaşanmış, araştırma altyapıları yaygınlaştırılmış ve etkinliklerinin artırılmasına yönelik mekanizmalar geliştirilmiştir. 6550 sayılı Araştırma Altyapılarının Desteklenmesine Dair Kanunla yeterlik kararı verilen araştırma altyapılarının desteklenmesine devam edilmiştir. Başta araştırma üniversiteleri olmak üzere üniversitelerin küresel rekabet gücünü artırmak, etkinlik ve performans artışını sağlamak için çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Bununla birlikte, Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin artırılması, özellikle Ar-Ge sonuçlarının ekonomik ve sosyal

faydaya dönüşmesini sağlayan bilgi ve teknoloji transferi ile girişimcilik ve ticarileştirme faaliyetlerinin geliştirilmesine ve ekosistemdeki paydaşların etkileşiminin artırılmasına olan ihtiyaç sürmektedir."

- "241. Yerel yönetimlerde stratejik planla kaynak tahsisi arasındaki uyumun artırılması, hizmet standardizasyonunu ve bu standartlara uyumun denetimini sağlayacak mekanizmaların geliştirilmesi, insan kaynağının uzmanlaşma düzeyi ve kapasitesinin artırılması, karar alma süreçlerinde vatandaşların katılım ve denetim rolünün güçlendirilmesi, afetlerle mücadele kapasitesinin geliştirilmesi, kent esenliği ve güvenliğinin güçlendirilmesi ve yerelde girişimciliğin desteklenmesi hususları önemini korumaktadır."
- "327. Mahalli idarelerde yönetişim süreçleri geliştirilecek, insan kaynağının niteliği artırılacak, harcama sorumlulukları, gelir kapasiteleri ve borçlanmaya ilişkin mevzuat ve uygulamalar sürdürülebilirlik çerçevesinde gözden geçirilecektir."
- "967. Kamu kurumlarında veri yönetişimi ve ileri veri analitiği kapasitesi geliştirilecek ve kurumlar arası veri paylaşım mekanizmaları güçlendirilecektir."
- "967.2. Kurumlar arası ileri veri analitiği ve yapay zekâ projeleri ile kurumsal kapasiteyi artırmaya yönelik kamu veri alanı altyapısı hayata geçirilecektir"
- "975.4. Uluslararası düzeyde iş yapma kapasitesine sahip STK'ların ve özel sektör kuruluşlarının çok taraflı iş birliklerine dâhil olmaları teşvik edilecektir."

- Orta Vadeli Program (2026-2028)
  - "Makroekonomik Hedefler ve Politikalar" bölümünde "Dijital dönüşüme geçişin desteklenmesi" başlığı altında "Kamuda bilişim hizmetlerinin güvenli ve yenilikçi kullanımına yönelik mekanizmalar geliştirilecek, dış ticaret açığı verilen yazılım, donanım ve altyapı harcamalarında tasarruf ve etkinlik sağlanacak, açık kaynak kodla geliştirilen uygulamalar artırılacaktır." politika ve tedbiri yer almaktadır.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 2024-2028 Stratejik Planında
  - "AMAÇ 6. Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak." amacı yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 3</td><td colspan="5">Akıllı şehir ekosisteminin yetkinliği artırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 4</td><td colspan="5">Jeopolitik Liderlik ve Uluslararası İlişkiler</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 4.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir ekosisteminin geliştirilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir ekosistemini oluşturan kamu, özel sektör, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları arasında bütüncül bir iş birliği ve eşgüdüm sağlanacak; yönetişim, birlikte çalışabilirlik ve dijital dönüşüm yetkinlikleri artırılacaktır. Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi, insan kaynağının güçlendirilmesi ve Akıllı Şehir Ekosistemi Platformunun etkinleştirilmesi yoluyla, sürdürülebilir ve katılımcı bir ekosistem yapısı oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 3.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Ekosistemi Platformuna kayıtlı belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>30</td><td>51</td><td>81</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 3.2</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Yetkinlik Değerlendirmesi yapılan belediye sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td></tr>
</table>

(4) AKILLI ŞEHİR MEVZUAT ALTYAPISININ OLUŞTURULMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR GERÇEKLEŞTİRİLECEKTİR.

EYLEM NO	**4**
EYLEM ADI	Akıllı şehir mevzuat altyapısının oluşturulmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir politikalarının ve uygulamalarının hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılması için gerekli mevzuat altyapısına yönelik çalışmalar yürütülecektir. Akıllı şehirler alanında yürütülen faaliyetler bağlamında yerel yönetimlerin idari yapılanmalarında önemli eksiklikler bulunmaktadır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı uygulama döneminde akıllı şehirlere ilişkin idari birimler tesis eden yerel yönetimlerin akıllı şehir endeksinde daha üst sıralarda yer aldığı bilinmektedir. Yerel yönetimlerde akıllı şehirlere ilişkin kurumsal yapıların tesis edilerek görece bireysel çaba ve gayretle sağlanan ilerlemenin idari ve sistematik bir yapıya dönüştürülmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Diğer yandan, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı uygulama döneminde geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının yaygın etkilerinin artırılabilmesi adına mevzuat altyapısının oluşturulması büyük önem ve ivedilik arz etmektedir. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı uygulama döneminde Ülkemizde akıllı şehir vizyonunun hayata geçirilebilmesi için kavramsal ve standart çerçeve oluşturulmuş, öncü ve yüksek etki sağlayabilen altyapılar geliştirilmiş; uygulama ve sürdürme aşamasına geçilmiştir. Sürdürülebilirliğin sağlanarak bu çerçevenin düzenli olarak gözden geçirilmesi ve yenilenmesi, tüm paydaşların sürece etkin katılımı ile mümkün olabilecektir. Akıllı şehirlerde üretilen yeni ve farklı yapılardaki veri türlerinin üretim, paylaşım standartları ve birlikte çalışabilirlik esaslarının, kullanılan ve geliştirilen sistemlerin yaygın etkiye ulaşabilmesi

	için sürdürülebilir bir yapıda desteklenmesi, mükerrer yatırım ve üretimlerin önlenmesi, oluşturulan stratejik ve teknik çerçevelerle birlikte yasal çerçevelerin güçlü bir şekilde oluşturulmasını gerektirmektedir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●○○○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Siber Güvenlik Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler Kamu Kurum ve Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Uluslararası mevzuat literatür taraması yapılacak, ülkemize uyarlanabilecek örnekler raporlanacaktır.
2. Ulusal mevzuata ilişkin literatür taraması yapılarak akıllı şehirlerle bağdaşan hususlar raporlanacaktır.
3. Mevcut mevzuata dair değişiklik önerileri raporlanacaktır.
4. Yeni mevzuat önerileri geliştirilecektir.

- Büyükşehir Belediyelerinde Akıllı Şehir Daire Başkanlıklarının, diğer belediyelerde ise Akıllı Şehir Müdürlüklerinin kurulmasına ve akıllı şehir yönetişimine yönelik mevzuat önerisi çalışmaları yürütülecektir.
- Kent Bilgi Sistemlerine, Mekânsal Planlama Sistemlerine, Analiz, Açık Veri, Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti Platformlarına kurumlar tarafından entegrasyona ve sistemlerin merkezi düzeyde kullanılmasına yönelik mevzuat önerisi çalışmaları yürütülecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir politikalarının ve bu politikalar kapsamında uygulanması planlanan projelerin başarılı ve sürdürülebilir şekilde uygulanmasına ve finanse edilmesine katkı sağlanacaktır.
- Ülke düzeyindeki akıllı şehir çalışmalarının koordinasyonunun gerçekleştirilmesine katkı sağlanacaktır.
- Yerel yönetimlerde mükerrer yatırımlar yapılmasının önüne geçilecektir.
- Standart veri üretimi ile etkin veri yönetimi ve akıllı şehir birlikte çalışabilirlik ilkelerinin uygulanması sağlanacaktır.
- Organizasyonel yapı güçlendirilerek kurumsal kapasiteler geliştirilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- Orta Vadeli Program'da (2026-2028) "Makroekonomik Hedefler ve Politikalar" bölümünde yer alan;
  - "Yeşil dönüşümün hızlandırılması" başlığı altında "İklim Kanununun uygulamasına yönelik sera gazı emisyonlarının azaltımı ve iklim değişikliğine uyuma ilişkin düzenlemeleri içeren ikincil mevzuat hazırlıkları tamamlanarak uygulamaya konulacaktır.", "Döngüsel ekonomi yaklaşımıyla uyumlu ve düşük karbonlu üretimi

amaçlayan yatırımlar Yeşil Dönüşüm Destek Programı kapsamında teşvik edilecektir." politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 2024-2028 Stratejik Planında
    - "AMAÇ 6. Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak.
        - H 6.1. Yerli ve millî akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacaktır." Hedefinin altında "Akıllı şehirlere yönelik hukuki altyapının oluşturulması amacıyla gerekli mevzuat hazırlanacaktır." Stratejisi yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="7">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 4</td><td colspan="6">Akıllı şehir mevzuat altyapısının oluşturulmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="6">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.2</td><td colspan="6">Akıllı şehir yatırımlarının ve teşviklerinin artırılması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="6">Akıllı şehir politikalarının etkili biçimde uygulanabilmesi için gerekli yasal, kurumsal ve teknik düzenlemeler geliştirilecek; veri yönetimi, birlikte çalışabilirlik, idari yapılanma ve standart belirleme konularında sürdürülebilir bir mevzuat altyapısı oluşturulacaktır. Yerel yönetimlerde kurumsal yapıların güçlendirilmesi ve uygulama birliğinin sağlanmasıyla akıllı şehirler alanında sistematik ve yaygın bir dönüşüm desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="6">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 4.1</td><td colspan="6">Hazırlanan taslak mevzuat önerisi sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

(5) AKILLI ŞEHİR DÖNÜŞÜM FİNANSMANI ÇEŞİTLENDİRİLECEK VE ETKİN KULLANIMI SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**5**
EYLEM ADI	Akıllı Şehir Dönüşüm Finansmanı Çeşitlendirilecek ve Etkin Kullanımı Sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir dönüşümü için finansal kaynaklar çeşitlendirilecek, paydaşlar bir araya getirilerek uygun finansman modelinin sağlanmasına yönelik faaliyetler gerçekleştirilecektir. Ülkemizde ve dünyada çeşitli kuruluşlar tarafından sürdürülebilir ve akıllı şehirlere ilişkin farklı kategorilerde finansal araçlar sunulmaktadır. Eylem kapsamında, yerel yönetimlerin akıllı şehir faaliyetlerine ilişkin ulusal ve uluslararası finansal kaynaklarına koordineli bir yapıda erişiminin artırılması sağlanacaktır. Genel olarak uzun yaşam döngüsü içeren akıllı şehir projelerinin finansmanında, projelerin fizibilite çalışmalarının yapılması ve yatırım geri dönüşünün dikkate alınması gerekmektedir. Akıllı şehir projelerinin finansmanında doğru yatırım için doğru finansman kaynağının tespit edilmesi, kısa vadede düşük kaynak gerekliliği ile etkili proje çıktıları sağlayabilecek projelerin öncelikle ele alınması, dış kaynak kullanımı gerektiren orta ve uzun vadede gerçekleştirilebilecek projelerde yatırım sürelerinin ve getiri sürelerinin planlanması önem arz etmektedir. Ulusal düzeyde sağlanan altyapılardan öncelikli ve etkin olarak faydalanılması ve yerel yönetim personeli tarafından bu altyapılar üzerinde veri yönetiminin sağlanması, mevcut altyapılardan yararlanılarak ek yatırım ihtiyacının azaltılması ve daha kısa sürede sonuç alınması hedeflenmektedir. Bu bağlamda, yetkili kurumların görev alanları ve ilgili finansman programlarının usul ve esasları çerçevesinde, mükerrer yatırımların önlenmesine yönelik değerlendirme ölçütleri geliştirilecek ve mevcut sistem altyapılarının etkin kullanımı teşvik edilecektir.

	Yerel yönetimlerde akıllı şehir projelerine ilişkin uluslararası fon ve hibelerden faydalanılmasında koordinasyon içerisinde olunması projelerin sürdürülebilirliği, ulusal stratejilerle uyumun ve teknik olarak birlikte çalışabilirliğin sağlanması açısından kritik role sahiptir. Bu doğrultuda yerel yönetimler ve merkezi kuruluşlar arasında iki yönlü bilgilendirme altyapısı oluşturulacaktır. Eylem kapsamında yürütülecek faaliyetlerde Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu etkin bir şekilde kullanılarak bilgilendirme, başvuru, koordinasyon çalışmalarına hız kazandırılacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●○○○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü İLBANK A.Ş. Türkiye Belediyeler Birliği Yerel Yönetimler Özel Sektör
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı

	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Yatırım ve Finans Ofisi T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı T.C. İçişleri Bakanlığı – İller İdaresi Genel Müdürlüğü T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı T.C. Dışişleri Bakanlığı – Avrupa Birliği Başkanlığı T.C. Ticaret Bakanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü Türkiye Ulusal Ajansı Türkiye Emlak Katılım Bankası A.Ş. Emlak Konut GYO A.Ş TÜBİTAK KOSGEB

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı şehir dönüşüm finansmanı için gerekli adımlar tanımlanarak başvuru süreçleri oluşturulacaktır.
2. Akıllı şehir dönüşümünde finansal destek programları artırılacaktır.
3. Yerel yönetimlere fon sağlamak amacıyla ilgili kurumlarla ortak çalışma yürütülecek ve ulusal düzeyde fon sağlayacak iş birliği çalışmaları artırılacaktır.
4. Akıllı şehir alanında yerel yönetimlerin faydalanabileceği uluslararası fonlar araştırılarak duyurulacaktır. Fon kaynaklarının takip edilmesini ve mükerrer proje tekliflerinin tespit edilmesini sağlayan çatı uygulamalar geliştirilecektir.

5. Girişimcilik faaliyetlerinin artırılması ve inovatif projelerin hayata geçirilmesi amacıyla proje yarışmaları düzenlenecek ve ilgili projelerin pilot bölgelerde gerçekleştirilmesi için finansman tahsisi sağlanacaktır.

6. Akıllı Şehir Dönüşüm Finansmanı kapsamında Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu üzerinde yatırım ortamını destekleyici ve teşvik edici faaliyetler gerçekleştirilecektir.

7. Uluslararası Finans Kuruluşları ve Avrupa Birliği kaynaklı finansman ve eşleştirme programlarının yerel yönetimlerce kullanılabilmesine yönelik kolaylaştırıcı ve yol gösterici çalışmalar gerçekleştirilecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir projelerinin etkin bir şekilde uygulanması ve hayata geçirilmesine katkıda bulunulacaktır.
- Yenilikçi fikirlerin desteklenmesi sağlanacaktır. Yeni proje alanlarının oluşturulması ve finanse edilmesi ile istihdam artışı sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi
- Akıllı Ekonomi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “118. Yeşil ve dijital dönüşümü destekleyecek şekilde yeni finansman ve teşvik modellerinin kurgulanması, bilim ve araştırma altyapılarının güçlendirilmesi, temel bilimler ve mühendislik alanlarında mezun sayısının artırılması, sosyal ve dijital becerilerin geliştirilmesi ve daha etkin uygulama, izleme-değerlendirme ve koordinasyon sistemlerinin oluşturulması gibi politikalar ülkemiz açısından önem kazanmaktadır.” ifadesi yer almaktadır.
- Orta Vadeli Program’da (2026-2028) “Makroekonomik Hedefler ve Politikalar” bölümünde yer alan;

- “Dijital dönüşüme geçişin desteklenmesi” başlığı altında “Yapay zekâ alanına özgü tematik kümelenmeler ve araştırma merkezlerinin sayısı artırılacak, hesaplama altyapılarının yapay zekâ araştırmacılarına erişimi kolaylaştırılacak ve uluslararası iş birlikleri geliştirilecektir.”, “Dijital Dönüşüm Programı kapsamında firmaların maliyet azaltımı ile verimlilik ve kalite artışı gibi alanlarda dijital dönüşüm yatırımları desteklenecektir.” politika ve tedbiri,
- “Yeşil dönüşümün hızlandırılması” başlığı altında “Enerji tüketiminin yüksek olduğu sektörler başta olmak üzere enerji verimliliği yatırımları desteklenecektir.”, “Sıfır atık uygulamaları yaygınlaştırılacak ve depozito saha uygulamaları sistemi hayata geçirilecektir.”, “Yerel yönetimlerin çevresel altyapı, yenilenebilir enerji ve ulaşım sektörlerinde, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum kapsamında gerçekleştireceği yatırımlar için yenilikçi ve sürdürülebilir finansman modelleri oluşturulacaktır.”, “Ulaşımda Net Sıfır Emisyon Stratejisi ve Eylem Planı tamamlanarak uygulamaya konulacak, entegre, verimli, güvenli, çevreye duyarlı akıllı ulaşım sistemleri teknoloji yol haritası oluşturulacak, ulaşımda emisyon azaltımı ve sürdürülebilirliğin sağlanması, bağlantısallığın artırılması konularında projeler hayata geçirilecektir.”, “Enerji tüketiminin yüksek olduğu sektörler başta olmak üzere enerji verimliliği yatırımları desteklenecektir.”, “Türkiye Yeşil Sanayi Projesi kapsamında açılacak çağrılar yoluyla sanayide sürdürülebilir üretim, enerji verimliliği ve iklim dostu teknolojilerin geliştirilmesi teşvik edilecektir.” politika ve tedbirleri,
- “Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin geliştirilmesi” başlığı altında “Enerji ve madencilik sektöründe kullanılan kritik teknoloji ve ekipmanların geliştirilmesi ve yerlileştirilmesine yönelik Ar-Ge ve Ür-Ge faaliyetleri desteklenecektir.”, “Yapay zekâ, siber güvenlik, otonom sistemler, kuantum teknolojileri, hipersonik sistemler, yeni nesil malzeme teknolojileri ve uzay teknolojileri gibi kritik alanlarda Ar-Ge faaliyetleri desteklenecek ve bu alanlarda çalışan araştırma kurumları, üniversiteler ve özel sektör şirketleri arasındaki işbirliği teşvik edilecektir.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı 2026-2030
  - “Eylem 8. Sektörel Yapay Zekâ programları ve KOBİ kuponları ile fikirden ürüne uzanan öngörülebilir bir destek mekanizması oluşturulacaktır.”
  - “Eylem 9. Yapay Zekâ Büyüme Bölgeleri ve Bölgesel Mükemmeliyet Merkezleri kurulacaktır.”
  - “Eylem 10. Temel araştırmadan girişimciliğe uzanan fon mekanizması kurulacaktır.”
  - “Eylem 13. Yapay zekâ ve veri merkezi yatırımlarında hukuki öngörülebilirlik, rekabetçi teşvikler ve stratejik altyapı taahhütleri tek çatı altında sunulacaktır.” Eylemleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 5</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Dönüşüm Finansmanı Çeşitlendirilecek ve Etkin Kullanımı Sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir yatırımlarının ve teşviklerinin artırılması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir dönüşümünü desteklemek amacıyla yerel yönetimlerin ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarına erişimi güçlendirilecek; uygun finansman modelleri, fizibilite odaklı yatırım planlaması ve kaynakların etkin kullanımı esas alınarak çeşitlendirme çalışmaları yürütülecektir. Dijital platformlar üzerinden bilgi, başvuru ve koordinasyon süreçleri kolaylaştırılacak; mükerrer yatırımlar önlenerek mevcut altyapılardan az kaynakla yüksek etki elde edilmesi teşvik edilecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">İLBANK A.Ş.
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 5.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Ekosistemi Platformu ile desteklenen akıllı şehir projesi sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
</table>

(6) YEREL AKILLI ŞEHİR YÖNETİŞİM MEKANİZMALARI KURULACAKTIR.

EYLEM NO	**6**
EYLEM ADI	Yerel akıllı şehir yönetişim mekanizmaları kurulacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Yerel düzeyde akıllı şehir faaliyetlerinde ve şehir yönetiminde; ilgili kurum, kuruluş ve vatandaşların aktif katılım, karşılıklı etkileşim ve iş birliği içerisinde olabilecekleri platformlar ile bilgi ve iletişim teknolojileri ile desteklenen ortamlar oluşturulması sağlanacaktır. Akıllı şehir faaliyetlerinin ve Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nda yer alan eylemlerin birbirlerine etkileri ve uyumu göz önünde bulundurularak hayata geçirilebilmesi için paydaşlar arasında etkileşimin temel alınması gerekmektedir. Farklı bölgelerde farklı ihtiyaç ve önceliklerin bulunması, ulaşılması istenen hedeflerle ilgili olarak tüm paydaşların süreçlere dâhil olmasını ve katılımının sağlanmasını gerektirmektedir. Akıllı şehir projelerinin başarılı olması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, bütüncül ve yapısal bir iş birliği ve koordinasyon ortamının ulusal ve yerel düzeyde tesis edilmesi ile mümkün olacaktır. Akıllı şehirlerin temel taşları hizmet sağlayıcısı kurumların ve kullanıcılarının; kesintisiz ve bağlantılı bir yapıda, veri, bilgi ve tecrübe paylaşımı, geri bildirimlerin alınması, sürekli iyileşme hedefi ile ilerleme potansiyeline dayalıdır. Hem ulusal hem yerel düzeylerde paylaşım kültürünü sınırlandıran ve engelleyen kurumsal ve kurum içi yapılarının dönüşmesi, yenilikçi hizmetlerin sağlanabilmesinin önündeki engelleri kaldırabilecek, aynı zamanda ilerlemeyi hızlandıracak en önemli araçtır. Bu doğrultuda, eylem ile paydaşların katılımının güçlendirilmesi ve yönetişimin daha etkin bir yapıya kavuşturulabilmesi için yerel düzeyde paydaşların rol ve sorumluluklarının tanımlandığı, dijital altyapılara ve organizasyonel yapılara dayalı yönetişim mekanizmaları tesis edilecektir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030

UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	Kamu Kurum ve Kuruluşları Üniversiteler Özel Sektör Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Yerel düzeyde akıllı şehir yönetişim mekanizması kurulabilmesi için yerel paydaş kurumlar belirlenerek Yerel Akıllı Şehir Kurulu oluşturulacaktır. Belirlenen kurum ve kuruluşlarda, bu alanda yapılacak çalışmalarda yer alacak uzmanlaşmış birim ve kişiler belirlenecektir.
2. Yerel akıllı şehir paydaşları analiz edilerek paydaşlar arası etkileşimi tanımlayan paydaş haritası ve akıllı şehir paydaş etkileşim programı oluşturulacaktır.
3. Ekosistem paydaşlarının görüşleri dâhil edilerek ortak bir bakış açısı ile yerel akıllı şehir yönetişim mekanizması ve organizasyonu tanımlı hâle getirilecektir.

4. Kent sakinlerinin şehir ile ilgili verilen kararlarda söz sahibi olması için katılımcılık mekanizmaları geliştirilecektir.

5. Vatandaşlar tarafından fikir ve önerilerin sunulabileceği, şehir ile ilgili duyuruların ve anketlerin yapıldığı, karar alma süreçlerine katılım sağlanabilen, şehirde yürütülen projelerin ilerleyişi hakkında bilgi sunulan, hizmet talepleri yapılabilen Akıllı Şehir Yönetişim platformları geliştirilecek ve vatandaş tarafından etkin bir şekilde kullanılması sağlanacaktır. Platformda Bulut Kent Bilgi Sisteminden faydalanılacaktır.

6. Şehir planlamasına/tasarımına ilişkin yarışmalar ve e-değerlendirme sistemleri yapılacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Paydaşların katılımı güçlendirilerek etkin yönetişim sağlanacaktır.
- Akıllı şehirler alanındaki rol ve sorumluluklar net bir şekilde belirlenecektir.
- Akıllı şehir uygulamalarına ilişkin görev ve yetki karmaşası giderilecektir.
- Akıllı şehirler ile ilgili çalışmalar bütüncül bir bakış açısıyla ve iş birliği içerisinde planlanacak ve uygulanacaktır.
- Şeffaf ve hesap verebilir bir Yönetişim Mekanizması oluşturulacaktır.
- Paydaşlar arası etkileşim artırılacaktır.
- Ekosistem paydaşlarının belirlenmesi ve haritalanması sağlanacaktır.
- Paydaş katılımının olduğu, sektörler arası ortaklığın sağlandığı, öğrenme ve deneyim alışverişinde bulunulduğu ortamlar oluşturulacaktır.
- Kent sakinlerinin şehir ile ilgili alınan kararlarda söz sahibi olması ve portal üzerinden takibi sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Yönetişim

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - Giriş bölümünde “12. "Adaleti esas alan demokratik iyi yönetişim" ekseni altında ise hukukun üstünlüğü ve hukuk devleti ilkeleri gereğince adalet ve güvenlik hizmetlerinin etkinleştirilmesi, sivil toplumun güçlendirilmesi ve iyi yönetişim anlayışı çerçevesinde kamuda stratejik yönetim ve veriye dayalı politika oluşturma kapasitelerinin artırılmasına yönelik politikalar ele alınmaktadır.”
    - Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi bölümüne “165. Türkiye, e-Devletin başlangıç dönemi uygulamalarını doğru yaklaşım ve politikalarla benimseyerek başarılı biçimde hayata geçirmiştir. Bu alandaki kazanımların korunması ve uluslararası ölçekte daha üst sıralarda yer alınması; doğru politikaların benimsenerek kararlı biçimde uygulanması, önceliklerin belirlenmesi, kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ile kaynakların etkin ve verimli biçimde kullanılmasına bağlıdır. Kamu yönetiminin iyi yönetişim ilkeleri çerçevesinde geliştirilmesinin önemli araçlarından biri olan dijital devlet anlayışının, diğer kalkınma politikalarına yansıtılması önem arz etmektedir. Ayrıca, ülke sınırlarını aşan hizmetler, yanıltıcı bilginin yayılmasına karşı mücadele, siber güvenlik, kişisel veri güvenliği ve mahremiyeti gibi alanlarda uluslararası düzeyde iş birliği ve koordinasyon içerisinde hareket edilmesi gerekmektedir.”
    - “327. Mahalli idarelerde yönetişim süreçleri geliştirilecek, insan kaynağının niteliği artırılacak, harcama sorumlulukları, gelir kapasiteleri ve borçlanmaya ilişkin mevzuat ve uygulamalar sürdürülebilirlik çerçevesinde gözden geçirilecektir.”
    - “746.12. Ülkemizin geliştirilebilecek alanlarında çalışmalar üretmek üzere ilgili kamu kurum ve kuruluşları, STK'lar, üniversite ve özel sektör ile gençleri bir araya getiren yönetişim modelleri geliştirilecektir.”
    - “888. Bölgesel kalkınmaya yönelik kurumsal yapı ve yönetişim mekanizması etkinleştirilecektir.”
    - “910. Kamu hizmetlerinin katılımcı, kapsayıcı, hesap verebilir, şeffaf, adil, hızlı, kaliteli, vatandaş memnuniyetini esas alan ve sivil toplumu destekleyecek şekilde bütüncül bir anlayışla sunulması, vatandaşların kamu kurumlarına olan güveninin artırılması amacıyla iyi yönetişim ilkeleri ve kamu yönetiminde dürüstlük odaklı anlayışın benimsenmesi Plan döneminin temel hedeflerindendir.” ifadeleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 6</td><td colspan="5">Yerel akıllı şehir yönetişim mekanizmaları kurulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.1</td><td colspan="5">Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarının etkili ve sürdürülebilir şekilde hayata geçirilmesi amacıyla yerel düzeyde kurumlar, özel sektör, sivil toplum ve vatandaşların aktif katılımını sağlayacak dijital altyapıya sahip yönetişim mekanizmaları oluşturulacaktır. Farklı paydaşların karşılıklı etkileşim içinde çalışabileceği bu yapılar, bilgi paylaşımını ve iş birliğini artırarak hizmetlerde bütüncül ve kapsayıcı bir dönüşümü mümkün kılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü
Valilikler, Büyükşehir Belediyeleri, İl Merkez Belediyeleri, Büyükşehir İlçe Belediyeleri</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 6.1</td><td colspan="5">Yerel Akıllı Şehir Kurulu olan şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>15</td><td>50</td><td>81</td><td>268</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 6.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir birimi kurulan belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>81</td><td>268</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

(7) AKILLI ŞEHİR GELİŞİM PLANLARI HAZIRLANACAKTIR.

EYLEM NO	**7**
EYLEM ADI	Akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Şehirlerin modern teknolojiler kullanılarak daha etkili, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir hale getirilmesi için akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır. Planlama sürecinde, diğer eylemlerde yer alan yerel yönetimlerin sorumluluklarını da içerecek şekilde asgari düzeyde teknoloji entegrasyonu, ulaşım ve trafik yönetimi, enerji verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik, veri analitiği, kamu hizmetleri, insan kaynağı kapasitesinin artırılması ve katılım alanlarına yer verilecek ve tüm akıllı şehir bileşenleri kapsanacaktır. Tematik bir plan olarak hazırlanacak akıllı şehir gelişim planı mekânsal bir plan değildir ancak barındırdığı akıllı şehir unsurlarına dair üretilecek konumsal verilerle birlikte yerel akıllı şehir uygulamalarının gösterimlerini ve niteliklerini tanımlayan, oluşturulacak merkezi planlama sistemi üzerinden veri paylaşımlarının kolayca yapılabileceği ve akıllı şehir gelişiminin şeffaf bir şekilde her düzeyde izlenebileceği bir yapıda olacaktır. Eylem kapsamında öncelikle akıllı şehir gelişim planlarının gösterim ve standartlarının belirlenmesi çalışmaları yürütülerek mevcut merkezi sistem altyapıları üzerinden sunulması çalışmaları gerçekleştirilecektir. Akıllı şehir gelişim planı altyapısının oluşturulmasının ardından yerel yönetimlerde pilot uygulamalar yapılarak şehre özgü hazırlanan yerel akıllı şehir strateji ve yol haritasını gerçekleştiren belediyelerde planların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey

YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Kamu Kurum ve Kuruluşları Üniversiteler Sivil Toplum Kuruluşları Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Şehirlerde akıllı şehir dönüşümünün etkin bir yapıda gerçekleştirilebilmesi için yerel yönetimler tarafından gelişim planları hazırlanacaktır.

2. Akıllı şehir gelişim planlarının yerel akıllı şehir yol haritaları ile uyumlu olması sağlanacaktır. Akıllı şehir gelişim planlarının hazırlanmasında; akıllı şehir uygulamalarının ve bu konudaki altyapıların gerek sivil, gerekse güvenliğe yönelik olmak üzere çok amaçlı, birden fazla kurum tarafından kullanılabilir altyapı ve uygulamalar olarak geliştirilmesi, mükerrer altyapıların oluşturulmaması esas alınacaktır.

3. Akıllı şehir gelişim planı standartları belirlenecektir.

4. Planlar şehrin tüm paydaşları ile koordine olunarak hazırlanacaktır.
5. Akıllı şehir gelişim planlarının hazırlanmasına ve hayata geçirilmesine dair rehberlik faaliyetleri yürütülecektir.
6. Rehberlik faaliyetleri kapsamında bilgilendirici dokümanlar, eğitimler, dijital araçlar ve pilot uygulamalar hayata geçirilecektir.
7. Akıllı Şehir Gelişim Planları Sistemi geliştirilerek yapılan planlama ve uygulama faaliyetlerinin merkezi izleme ve onaylama altyapısı oluşturulacaktır.
8. Akıllı şehir gelişim planlarının hayata geçirilmesine dair pilot uygulamalar gerçekleştirilecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir yol haritalarının şehirdeki mekânsal yansımaları öngörülerek daha etkin sonuçlar veren uygulamalar hayata geçirilecek, veri yönetiminde proaktif yaklaşımlar geliştirilecek, akıllı şehir uygulamalarını planlı ve sistematik olması sağlanacaktır.
- Etkili Trafik Yönetimi ile ulaşım sürelerinin ve yakıt tüketiminin azaltılması sağlanacaktır.
- Enerji tüketimi, gelişim planı dâhilinde izlenerek enerji verimliliğinin artırılmasına katkı sağlanacaktır.
- Atık yönetimi, su tasarrufu ve yeşil alanlar gibi alanlarda sürdürülebilirlik artırılacaktır.
- Akıllı güvenlik ve acil durum müdahale sistemleriyle şehir güvenliği artırılacaktır.
- Daha etkili ve şeffaf kamu hizmetleri sağlanacaktır.
- Veri analitiği ile şehir yönetiminde daha iyi karar alma olanağı sağlanacaktır.
- Dijital platformlarla vatandaşların şehir yönetimine katılımı teşvik edilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Yönetişim
- Akıllı İnsan
- Akıllı Mekân yönetimi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “94. Kalkınmanın sürdürülebilir olması için afet risklerinin anlaşılması, risk azaltıcı tedbirlerin alınması, çoklu tehlikelere karşı hazırlık kapasitesinin artırılması ve kırılganlıkların azaltılması önem taşımaktadır. Afet farkındalığının artırılması, imar planlarında çoklu afet tehlikelerinin dikkate alınması, binalar ile kritik alt ve üstyapıların dayanıklılığının artırılması, erken uyarı ve tahmin sistemleri ile afet sigortalarının yaygınlaştırılması risk azaltmaya yönelik tedbirler olarak öne çıkmaktadır.”
    - “247. Teknoloji hızla değişirken küresel düzeyde siyasi, ekonomik ve sağlık krizlerinin yaygınlaştığı ve sıklığının arttığı günümüzde öngörülebilirlik güçleşmekle birlikte, gerekli dönüşümleri sağlayarak krizlere karşı dayanıklılığı artırmak için istikamet belirlemede planların işlevi artmakta, vizyon, hedef ve politikaların yön göstericiliği daha fazla önem kazanmaktadır.”
    - “577.4. Afetlerden etkilenen bölgelerde yeni şehir planlarına uygun telekomünikasyon altyapısının hızla kurulması desteklenecektir.”
    - “605.2. Deprem riski yüksek bölgeler başta olmak üzere afetlere dirençli bir kentsel planlamanın oluşturulabilmesi için ulaştırma planlarının şehirlerin mekânsal kurgusuna yönelik kararlarla uyumlu şekilde yapılması sağlanacaktır.”
    - “605.3. İller özelinde acil ulaşım ve tahliye yollarına ait tasarım standartları tespit edilecek, afet durumunda bölgeye acil erişim planları belirlenecektir.”
    - “792.3. Yer değişikliği yapılacak tüm yerleşimlerde, kent kültürünün devamı için yeni kent planlarında eski şehir bölgeleriyle olan ilişkinin gözetilmesi sağlanacak, alan yönetimi modelleri uygulanacaktır.”
    - “851.2. Mekânsal planların yapımında afet tehlike ve riskleri ile dirençliliğe yönelik analizlerin yapılmasında kullanılacak veri ve bilgi sistemi altyapısı geliştirilecektir.”
    - “884. Mekânsal planlar ile ulaşım planlarının bütüncül bir şekilde ele alınması sağlanacak; bölge planları ile kentsel ulaşım ana planları eşgüdüm içerisinde oluşturulacak, kent içi raylı sistem projelerine ilişkin mevzuat düzenlemesi yapılacaktır.”

- “884.1. Ulaşım planlarının mekânsal ve tematik planlarla eşgüdümünü sağlamaya yönelik mevzuat düzenlemeleri yapılacaktır.” Politika ve hedefleri yer almaktadır.

- Orta Vadeli Program’da (2026-2028) “Makroekonomik Hedefler ve Politikalar” bölümünde;
  - “Yeşil dönüşümün hızlandırılması” başlığı altında “Yerel yönetimlerin çevresel altyapı, yenilenebilir enerji ve ulaşım sektörlerinde, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum kapsamında gerçekleştireceği yatırımlar için yenilikçi ve sürdürülebilir finansman modelleri oluşturulacaktır.”, “Yeşil dönüşüm sürecinde işletmelerin çevresel etkilerini izleyip şeffaf biçimde raporlamasını sağlamak amacıyla uzman insan kaynağı yetiştirilecek, raporlama standartları ve denetim altyapısı güçlendirilerek ihracatta çevresel düzenlemelere uyum ve rekabet gücü artırılacaktır.”
  - “Dijital dönüşüme geçişin desteklenmesi” başlığı altında “Yapay zekâ, siber güvenlik, otonom sistemler, kuantum teknolojileri, hipersonik sistemler, yeni nesil malzeme teknolojileri ve uzay teknolojileri gibi kritik alanlarda Ar-Ge faaliyetleri desteklenecek ve bu alanlarda çalışan araştırma kurumları, üniversiteler ve özel sektör şirketleri arasındaki işbirliği teşvik edilecektir.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 7</td><td colspan="5">Akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.1</td><td colspan="5">Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarının yerel düzeyde planlı ve bütüncül biçimde yürütülmesini sağlamak amacıyla, ulaşım, enerji, çevre, veri yönetimi ve kamu hizmetleri gibi temel alanları kapsayan tematik akıllı şehir gelişim planları hazırlanacaktır. Bu planlar, konumsal veriye dayalı gösterim ve merkezi sistemlerle uyumlu olacak şekilde şeffaf izleme imkânı sunacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Valilikler, Büyükşehir Belediyeleri, İl Merkez Belediyeleri, Büyükşehir İlçe Belediyeleri</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 7.1</td><td colspan="5">Akıllı şehir gelişim planlarına dair rehberlik faaliyetleri sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>10</td><td>15</td><td>30</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 7.2</td><td colspan="5">Hazırlanan akıllı şehir gelişim planı sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>10</td><td>15</td><td>30</td><td>-</td></tr>
</table>

(8) AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK TOPLUMSAL FARKINDALIK VE KAPSAYICILIK ARTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**8**
EYLEM ADI	Akıllı şehirlere yönelik toplumsal farkındalık ve kapsayıcılık artırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehirler alanında sunulan hizmetlerin tanıtımlarının ve hizmet sunum kanallarının yaygınlaştırılması ile şehir sakinlerinin akıllı şehir dönüşüm sürecine daha etkili bir şekilde dâhil olmaları sağlanacaktır. Günümüzde hem ulusal hem de yerel düzeyde farklı paydaşlar tarafından sunulan birçok akıllı şehir uygulaması ve dijital çözümler bulunmaktadır. Bu hizmetlerden toplumun tüm kesimleri tarafından faydalanılmasının artırılması için farkındalık çalışmalarının gerçekleştirilmesi, yapılan projelerin bilinirliğinin sağlanması, yararlarının yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Bu kapsamda, toplumdaki dijital okuryazarlık, dezavantajlı gruplar gibi farklı kullanıcı profilleri dikkate alınarak katılımcılık mekanizmalarının farklılaştırılması, kapsayıcılığın artırılmasında önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte, katılımcılık mekanizmalarının toplumun tüm kesimince kullanımına ilişkin tanıtım ve bilgilendirme çalışmaları yapılarak farkındalığın artırılması ve kent sakinlerinin bu yönde teşvik edilmesi gerekmektedir. Toplumun her kesiminin bilgi ve iletişim teknolojilerine erişim imkânına sahip olmaması değerlendirildiğinde ve dijital okuryazarlık açısından dezavantajlı gruplar dikkate alındığında özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri destekli geliştirilen katılımcılık mekanizmalarının kapsayıcılık açısından sorunlara neden olabileceği görülmektedir. Bu nedenle katılımcılık mekanizmalarının toplumun her kesimi dikkate alınarak geliştirilmesi ve kapsayıcı olması, bu bağlamda alternatif çözümlerin de üretilmesi önem arz etmektedir.

BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı T.C. Millî Eğitim Bakanlığı T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	Kamu Kurum ve Kuruluşları Üniversiteler Sivil Toplum Kuruluşları Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Yerel yönetimlerin akıllı şehirler alanında sundukları hizmetlerin vatandaş üzerindeki etkilerinin ölçülebilmesi için her yıl Akıllı Şehir Vatandaş Farkındalık Çalışması yürütülecektir.

2. Okul öncesi eğitim, ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin akıllı şehirler konusunda farkındalığını artırmak üzere MEB ile ortak çalışma yürütülmesi sağlanacaktır.

3. Akıllı şehirleri anlatan animasyon, kamu spotu, çizgi film vb. uygulamalar geliştirilmesi sağlanacaktır.

4. MEB ile yürütülecek müşterek çalışmayla mesleki ve teknik ortaöğretim kurumları, bilim ve sanat merkezleri ile proje liselerindeki öğrencilere akıllı şehirler alanında ÇŞİDB tarafından mentörlük ve rehberlik sağlanacak, gençlerin akıllı şehirler alanında farkındalıklarını artırmaya ve desteklemeye yönelik çalışmalar yürütülecektir.

5. Gençlere yönelik akıllı şehir/inovasyon atölyeleri düzenlenmesine dair çalışmalar yürütülecektir. Gençlik merkezlerinde bulunan inovasyon atölyelerinin kapsamına akıllı şehirler ile ilgili konuların dâhil edilmesi sağlanacaktır.

6. Toplumun her kesimini kapsayacak şekilde dijital okuryazarlık artırma çalışmaları yürütmek üzere ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile iş birliği ortamı oluşturulacaktır.

7. Dijital katılım platformları ve uygulamalar aracılığıyla vatandaşların projelere, kararlara ve şehir yönetimine katkıda bulunmaları sağlanacaktır.

8. Dezavantajlı grupların ilgili tüm paydaşlar ile birlikte tespit edilen ihtiyaç ve beklentilerini karşılayabilecek hizmet sunum kanalları hayata geçirilecektir.

9. Şehircilik hizmetlerinin erişilebilirlik seviyeleri değerlendirilecek, tüm hizmetler erişilebilirlik mevzuat ve standartlarına uygun hale getirilecektir. Yerel yönetimler tarafından yapılacak işlerin teknik şartnamelerinde ve projelerinde erişilebilirlik mevzuat ve standartlarına uygunluk sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Dijital platformlar aracılığıyla sağlanacak toplum etkileşimi ile yerel dayanışma sağlanacaktır.
- Engelli vatandaşlara sunulan hizmetlerin yaygınlaşması sağlanacaktır.
- Sunulan akıllı şehir hizmetleri ile kültürel etkinliklere erişim teşvik edilecek ve kolaylaşacaktır.
- Yerel yönetimler tarafından sunulan akıllı şehir hizmetlerinin yaygınlaşması, yerel girişimciliği teşvik ederek yeni iş fırsatlarının oluşmasını sağlayacaktır.
- Akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaşması ile şehirlerin altyapısının ve hizmetlerinin daha verimli bir şekilde yönetilmesi sağlanarak ekonomik büyüme desteklenecektir.

- Sunulan akıllı şehir hizmetlerinin vatandaşlar tarafından etkin kullanımı ile şehirlerde enerji tasarrufu sağlanabilecektir.
- Akıllı şehirler alanında sunulan eğitim programları ile rekabetçi iş gücü sağlanacaktır.
- Akıllı şehir uygulamalarının aktif kullanımı ile enerji verimliliği sağlanarak çevresel sürdürülebilirlik teşvik edilecektir.
- Akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaşması ve bu konularda yapılan yeni girişimlerin artması ile şehirlerin karbon emisyonları azaltılarak iklim değişikliği ile mücadele edilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Yönetişim
- Akıllı İnsan

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 4: Nitelikli Eğitim
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “126. Ulusal güvenliğin önemli bir unsuru haline gelen siber güvenliğe ilişkin farkındalık çalışmalarına ağırlık verilmesi, ulusal ölçekte yürütülen projelerde askeri-sivil etkileşiminin artırılması, yerlilik ihtiyacının karşılanması ve bilgi birikimi geçişkenliğinin sağlanması, yapay zekâ ile büyük veri ve siber güvenlik politikalarının bütüncül hale getirilmesi öncelikli bir hal almaktadır.”
    - “517.2. Enerji teknolojilerinde kullanılan hammaddelerin geri dönüşümüne ilişkin kapsamlı düzenlemeler yapılacak, imalatçı firmalar ve tüketiciler nezdinde farkındalık ve ödül mekanizmaları oluşturulacaktır.”
    - “574.4. Bilgisayar uygulamalı buluşlarla ilgili bilişim sektörüne yönelik bilgilendirme ve farkındalık faaliyetleri yürütülecektir.”
    - “688.6. 5G ve ötesi yeni nesil iletişim teknolojilerinde yazılım, donanım ve altyapı alanlarında, nesnelerin interneti, yapay zekâ, büyük veri, kuantum, siber güvenlik, akıllı

ulaşım, artırılmış gerçeklik gibi gelişen teknoloji alanlarında nitelikli insan gücü yetiştirilmesi çalışmalarına ağırlık verilecektir."

- "698.5. Gençlerin kariyer farkındalıklarını artırmak ve istihdam imkânlarına erişimini kolaylaştırmak amacıyla faaliyetler yürütülecektir."
- "715.4. Dijital teknolojilerin sağlık alanında kullanımına ilişkin toplum genelinde farkındalık oluşturulacak, dijital sağlık okuryazarlığı geliştirilecektir."
- "747.1. Okullarda, yükseköğrenim öğrenci yurtlarında ve gençlik merkezlerinde; sağlık, ilk yardım, teknoloji, sosyal medya, finansal ve hukuk okuryazarlığı konularında farkındalık artırıcı faaliyetler ile beceri güçlendirecek programlar yürütülecektir."
- "893.1. Bölgelerin yeşil ve dijital dönüşüm seviyeleri dikkate alınarak farkındalık çalışmaları yürütülecektir."
- "947.1. Kamu hizmetlerinin etkin tanıtımı yapılarak kamu hizmetlerine ilişkin farkındalık düzeyi artırılacaktır." politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Orta Vadeli Program'da (2026-2028) "Makroekonomik Hedefler ve Politikalar" bölümünde;
  - "İstihdam" başlığı altında "Yeşil ve dijital dönüşümün işgücü piyasalarına yansımaları analiz edilerek, uyum ve adil geçiş sürecine yönelik programlar hazırlanacaktır.", "Mesleki ve teknik eğitim içeriği sektör ihtiyaçları, başta yapay zekâ olmak üzere teknolojik gelişmeler ve stratejik öncelikler doğrultusunda yenilenecek, altyapı ve iş birlikleri güçlendirilecek ve öğrencilere uygun yönlendirme ile erişim imkânı sağlanacaktır." "İkiz dönüşüm kapsamında işgücünün becerilerinin geliştirilmesi desteklenecek, işgücünün ihtiyaç duyulan becerilerle donatılması kamu-özel sektör iş birliğiyle sağlanacaktır." politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 2024-2028 Stratejik Planında
  - "AMAÇ 6. Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak." amacı yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 8</td><td colspan="5">Akıllı şehirlere yönelik toplumsal farkındalık ve kapsayıcılık artırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.1</td><td colspan="5">Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir hizmetlerinin toplumun tüm kesimleri tarafından etkin şekilde kullanılabilmesi için farkındalık artırılacak, dezavantajlı gruplar ve farklı kullanıcı profilleri dikkate alınarak kapsayıcı, erişilebilir ve alternatif katılımcılık mekanizmaları geliştirilecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 8.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Vatandaş Farkındalık çalışması kapsamında düzenlenen anket sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 8.2</td><td colspan="5">Dijital Katılım Platformu (Geri Bildirim Mekanizması) kullanan belediye sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>10</td><td>15</td><td>30</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 8.3</td><td colspan="5">Akıllı şehirlere yönelik hazırlanan kamu spotu sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

(9) AKILLI ŞEHİR HİZMETLERİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI YAYGINLAŞTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**9**
EYLEM ADI	Akıllı şehir hizmetlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Yapay zekâ tabanlı çözümler kullanarak akıllı şehirlerin yönetim süreçlerinin iyileştirilmesi, şehirlerde yaşam kalitesinin artırılması, verimlilik sağlanması ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede, trafik yönetimi, enerji kullanımı, atık yönetimi, su tüketimi, güvenlik gibi alanlar başta olmak üzere şehir hizmetlerinin yapay zekâ teknolojileri kullanılarak optimize edilmesi ve iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, şehir yönetim süreçlerinin otomasyonu ile zaman ve maliyet tasarrufu, belediye hizmetlerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde sunulması ve kaynakların daha etkin kullanılması sağlanacaktır. Eylem ile ayrıca, yapay zekâ ile şehir hizmetlerinin daha hassas ve kişiselleştirilmiş hale getirilmesi, vatandaş memnuniyetinin artırılması ve şehir yönetiminde daha proaktif ve öngörülü yaklaşımlar geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Eylemin Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı (2026-2030) ile eşgüdüm sağlanarak gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●

İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı TÜBİTAK Yerel Yönetimler Üniversiteler Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Şehirlerin mevcut yönetim sistemleri ve altyapıları incelenerek yapay zekâ uygulamaları için öncelikli alanlar belirlenecektir.
2. Uygulanacak yapay zekâ tabanlı akıllı şehir çözümleri belirlenecektir.
3. İlgili paydaşlarla iş birliği içinde detaylı entegrasyon planı hazırlanacaktır.
4. Seçilen şehirlerde pilot projeler hayata geçirilecektir.
5. Pilot uygulamalardan elde edilen verilerin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi sağlanacaktır.
6. Uygulamalarda makine öğrenimi ve büyük veri analitiği yöntemlerinin yaygın kullanılması sağlanacaktır.
7. Büyük dil modeli temelli uygulamaların akıllı şehir uygulamaları bazında kullanımı değerlendirilecektir.
8. Başarılı pilot uygulamaların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
9. Sürekli iyileştirme süreçlerinin uygulanması ve yeni teknolojilerin entegrasyonu sağlanacaktır.
10. Vatandaşların geri bildirimlerinin alınması ve süreçlere dâhil edilmesi sağlanacaktır.
11. Bilinçlendirme ve eğitim programlarının düzenlenmesi çalışmaları yürütülecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Kaynakların daha etkin kullanımı ve yönetim süreçlerinde verimlilik sağlanacaktır.
- Şehir yaşam kalitesinin artırılması ve hizmetlerin iyileştirilmesine katkı sağlanacaktır.
- Yenilikçi teknolojilerin kullanımı ile ekonomik kalkınmanın desteklenmesi sağlanacaktır.
- Trafik akışının daha verimli hale getirilmesi, trafik sıkışıklığının azaltılması ve seyahat sürelerinin kısaltılması, acil durum araçlarının daha hızlı ulaşımı sağlanacaktır.

- Enerji tüketiminin optimize edilmesi, enerji tasarrufunun artırılması ve karbon ayak izinin azaltılması sağlanacaktır.
- Atık toplama süreçlerinin daha verimli hale getirilmesi, geri dönüşüm oranlarının artırılması, atık yönetim maliyetlerinin düşürülmesi sağlanacaktır.
- Su kullanımının izlenmesi ve optimize edilmesi, su israfının azaltılması ve su kaynaklarının daha verimli kullanımı ve su altyapısının daha etkin yönetilmesi sağlanacaktır.
- Güvenlik kameraları ve sensörler aracılığıyla suç oranlarının azaltılması, acil durumların hızlı tespit edilip müdahale edilmesi ve şehir genelinde güvenlik seviyesinin artırılması sağlanacaktır.
- Şehir yönetim süreçlerinin otomasyonu ile zaman ve maliyet tasarrufu, belediye hizmetlerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde sunulması ve kaynakların daha etkin kullanılması sağlanacaktır.
- Yapay zekâ ile şehir hizmetlerinin daha hassas ve kişiselleştirilmiş hale getirilmesi, vatandaş memnuniyetinin artırılması ve şehir yönetiminde daha proaktif ve öngörülü yaklaşımlar geliştirilmesi sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Tüm Uygulama Bileşenleri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 6: Temiz Su ve Sanitasyon
- SKA 7: Erişilebilir ve Temiz Enerji
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 13: İklim Eylemi

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “452. Yapay zekâ, siber güvenlik, kuantum bilişim ve nesnelerin interneti gibi alanlardaki yeniliklere uyum sağlanacak ve bu alanlardaki yetkinlik artırılacaktır.”
    - “452.1. Yapay zekâ ve nesnelerin interneti ekosistemlerinde kullanılan donanım ve yazılım ürünlerinin yerli imkânlarla üretilmesi desteklenecektir.”

- “557. Ülkemizde Millî Teknoloji Hamlesinin gerçekleştirilmesine yönelik yapay zekâ, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik, ileri malzeme, robotik, mikro/nano/opto-elektronik, biyoteknoloji, hidrojen teknolojileri, yenilenebilir enerji teknolojileri, batarya teknolojileri, genom düzenleme, karbon yakalama, kullanma ve depolama teknolojileri, yeni nesil nükleer reaktörler, füzyon, kuantum, algılayıcı teknolojileri ve katmanlı imalat teknolojilerine ilişkin gerekli Ar-Ge altyapısının tesis edilmesi, projelerin yürütülmesi ve ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi sağlanacaktır.” Politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı (2026-2030)’da
  - “Eylem 4. Vatandaşın haklarını koruyan ve yatırımcıya öngörülebilirlik sağlayan bir düzenleyici ortam kurulacaktır.”
  - “Eylem 7. Kamu yapay zekâ dönüşümüne öncülük edecek ve kamu alımları yoluyla pazarı şekillendirecektir.”
  - “Eylem 13. Güvenlik değerlendirme kapasitesi, düzenleyici deney alanları ve destekleyici mevzuat düzenlemeleri ile yenilikçi çözümlerin önü açılacaktır.” Eylemleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 9</td><td colspan="5">Akıllı şehir hizmetlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.2</td><td colspan="5">Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehirlerde yapay zekâ teknolojileri kullanılarak trafik, enerji, su ve atık yönetimi gibi hizmetlerde verimlilik artırılacak; şehir yönetimi süreçleri otomatikleştirilerek kaynak kullanımı optimize edilecek ve vatandaş memnuniyeti güçlendirilecektir. Eylem, Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı ile uyumlu şekilde yürütülecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 9.1</td><td colspan="5">Belediyelere yönelik düzenlenen farkındalık artırma etkinliği sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 9.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarında yapay zekâ teknolojileri kullanan belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>30</td><td>50</td><td>81</td><td>250</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 9.3</td><td colspan="5">Şehirlerde yapay zekâ ile yönlendirme sağlanmasına yönelik büyük dil modelinin tamamlanma oranı (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>10</td><td>40</td><td>70</td><td>100</td></tr>
</table>

(10) ULUSAL NESNELERİN İNTERNETİ PLATFORMU VE AKILLI ŞEHİR BÜYÜK VERİ PLATFORMU GELİŞTİRİLEREK KENTSEL YÖNETİŞİM VE KARAR ALMA MEKANİZMASI GÜÇLENDİRİLECEKTİR.

EYLEM NO	**10**
EYLEM ADI	Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilerek kentsel yönetişim ve karar alma mekanizması güçlendirilecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Ulusal Akıllı Şehir Veri Standartlarına uyumlu bir çerçeve oluşturarak, kentsel yönetişim mekanizmasını daha etkili hale getirmeyi ve çeşitli faydalar sağlamayı amaçlayan Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilecektir. Bu kapsamda, ülke genelindeki şehirler arasında veri entegrasyonunu kolaylaştıran ulusal standartlara uyumlu Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu Mimarisi oluşturulacaktır. Kentsel yönetim süreçlerini iyileştirmek, veri analizi ve karar alma kapasitesini artırmak amacıyla özel bir kavramsal çerçeve oluşturan ve ulusal standartlar ile uyumlu Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Mimarisi oluşturulacaktır. Bu kapsamda, büyük veri mimarisinin, şehirlerden elde edilen çeşitli veri kaynaklarını kolaylıkla entegre ederek, anlamlı ve derinlemesine analizlere olanak sağlayan bir çerçeve sunması amaçlanmaktadır. Günümüzde giderek artan veri miktarının anlamlı bir şekilde analiz edilmesi ihtiyacını karşılamak üzere oluşturulacak Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu'nun altyapısının standartlar ile kurulması hedeflenmektedir. Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu ve Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ile şehirlerarası veri paylaşımının artırılması, birbirleriyle entegrasyonlarının güçlendirilmesi ve ulusal çapta veri bütünlüğünün sağlanması amaçlanmaktadır. Bu sayede, farklı şehirlerin benzer sorunlara çözüm üretme süreçlerinde iş birliği ve bilgi paylaşımı artacak, kentsel yaşam kalitesinin ve sürdürülebilirliğin artırılmasına katkı sağlanacaktır. İlgili platformların ulusal düzeyde yaygınlaştırılması amacıyla rehberlik faaliyetlerinin de gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

	Nesnelerin interneti cihazlarından elde edilecek verilerin büyük veri analiziyle kullanım senaryoları oluşturulacaktır. Bu senaryolar, şehirlerin belirlediği öncelikler ve hedefler doğrultusunda, elde edilen verilerin en etkili ve stratejik biçimde kullanılmasına yönelik rehberlik edecektir. Mevcut sensörler ve veri kaynaklarının envanteri çıkarılarak, bu kaynakların ilgili platformlara entegre edilmesi sağlanacaktır. Bu adım, şehirlerin mevcut altyapılarını en etkili şekilde değerlendirmelerine olanak tanıyarak, ulusal düzeyde akıllı şehir teknolojilerinin etkin ve adil bir şekilde kullanılmasını destekleyecektir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Siber Güvenlik Başkanlığı T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı Kamu Kurum ve Kuruluşları Yerel Yönetimler Üniversiteler Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Ulusal akıllı şehir standartlarına uyumlu Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu Mimarisi oluşturulacaktır.
2. Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu Mimarisi ile uyumlu açık kaynak kodlu Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu geliştirilecektir.
3. Ulusal akıllı şehir standartlarına uyumlu Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Mimarisi oluşturulacaktır.
4. Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Mimarisi ile uyumlu açık kaynak kodlu Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilecektir.
5. Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu'nun ulusal düzeyde yaygınlaştırılması ve entegrasyonu sağlanacaktır.
6. Ulusal ve yerel ölçekte büyük veri analizine konu olabilecek akıllı şehir verileri tanımlanacak, şehirlerin öncelikleri ve amaçları doğrultusunda akıllı şehir verilerinden büyük veri yaklaşımı ile fayda üretilmesine yönelik kullanım senaryoları oluşturulacaktır.
7. Açık akıllı şehir verilerinin büyük veri kapsamında kullanılmasına yönelik ulusal ve yerel ölçekte rehberlik faaliyetleri gerçekleştirilecektir.
8. Büyük veri analizleri sonucunda elde edilecek verilerin akıllı şehir açık veri platformuna entegrasyonuna yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.
9. Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Ulusal Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu'nun etkin kullanımının tesis edilmesine yönelik kapasite geliştirme ve farkındalık artırma faaliyetleri gerçekleştirilecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Nesnelerin interneti ve büyük veri teknolojilerinin uygulanması, yerel teknoloji şirketlerinin inovasyonunu teşvik ederek yeni iş fırsatları yaratacak ve yerel işgücünü artıracaktır.
- Veriye dayalı kararlar, kentsel kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak maliyetleri azaltacak ve ekonomik verimliliği artıracaktır.
- Akıllı şehir teknolojilerinin kullanımı, yatırımcıları ve işletmeleri çekmek için cazip bir ortam oluşturarak ekonomik büyümeyi destekleyecektir.
- Akıllı şehir verilerinin büyük veri yönetim mekanizmalarında ele alınması ile veriye dayalı analizler güçlendirilecek, yapay zekâ uygulamalarının önü açılacaktır.

- Veriye dayalı kararlar, kentsel yönetimlerin vatandaşlara daha iyi hizmet sunmasını sağlayarak yaşam kalitesini artıracaktır.
- Akıllı şehir teknolojileri, toplumun her kesimine daha eşit şekilde hizmet sunma fırsatı yaratarak toplumsal eşitsizlikleri azaltacaktır.
- Trafik yönetimi, acil durum müdahalesi ve kamu güvenliği gibi alanlarda gelişmeler, şehir sakinlerinin günlük yaşamlarını kolaylaştıracaktır.
- Veriye dayalı planlama ve kaynak yönetimi, enerji ve su tüketimini azaltarak çevresel sürdürülebilirliği teşvik edecektir.
- Trafik yönetimi ve hava kirliliği izleme, hava kalitesinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.
- Veri analitiği, yeşil alanların korunmasını ve doğal kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasını destekleyerek çevreye duyarlı bir kentsel büyümeyi teşvik edecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Yönetişim
- Bilgi Teknolojileri
- İletişim Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “452. Yapay zekâ, siber güvenlik, kuantum bilişim ve nesnelerin interneti gibi alanlardaki yeniliklere uyum sağlanacak ve bu alanlardaki yetkinlik artırılacaktır.”

- “452.1. Yapay zekâ ve nesnelerin interneti ekosistemlerinde kullanılan donanım ve yazılım ürünlerinin yerli imkânlarla üretilmesi desteklenecektir.”

- “557. Ülkemizde Millî Teknoloji Hamlesinin gerçekleştirilmesine yönelik yapay zekâ, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik, ileri malzeme, robotik, mikro/nano/opto-elektronik, biyoteknoloji, hidrojen teknolojileri, yenilenebilir enerji teknolojileri, batarya teknolojileri, genom düzenleme, karbon yakalama, kullanma ve depolama teknolojileri, yeni nesil nükleer reaktörler, füzyon, kuantum, algılayıcı teknolojileri ve katmanlı imalat teknolojilerine ilişkin gerekli Ar-Ge altyapısının tesis edilmesi, projelerin yürütülmesi ve ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi sağlanacaktır.”

- “637.3. Nesnelerin internetini kullanan teknolojilerin inşaatlara entegre edilmesi teşvik edilecektir.” Politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)’nda S3. Sanayi Sektöründe Düşük Karbonlu, Yeşil ve Dijital Bir Dönüşüm İçin Enerji Verimliliği Uygulamalarının Yaygınlaştırılması başlığı altında

  - “3.5. Endüstri 4.0 dönüşümünde nesnelerin interneti altyapısı geçiş planlaması; enerji verimliliği, proses verimliliği, rekabetçilik önceliklendirilerek tanımlanacaktır.”

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 10</td><td colspan="5">Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilerek kentsel yönetişim ve karar alma mekanizması güçlendirilecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.2</td><td colspan="5">Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformu ve Akıllı Şehir Büyük Veri Platformu geliştirilecek; şehirlerden elde edilen verilerin entegre biçimde analiz edilmesiyle yönetişim ve karar alma mekanizmaları güçlendirilecektir. Bu platformlarla veri paylaşımı artırılacak, standartlara uyum sağlanarak kentsel hizmetlerde etkililik ve sürdürülebilirlik desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 10.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformu bünyesinde Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformunun tamamlanma oranı (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>80</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 10.2</td><td colspan="5">Ulusal Nesnelerin İnterneti Platformuna entegre olan belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>30</td><td>50</td><td>81</td><td>268</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 10.3</td><td colspan="5">Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti kapsamında gerçekleştirilen rehberlik faaliyeti sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

(11) AKILLI ŞEHİR STANDART ALTYAPISI GÜÇLENDİRİLECEK VE YAYGINLAŞTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**11**
EYLEM ADI	Akıllı şehir standart altyapısı güçlendirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir faaliyetlerinin ulusal ölçekte standart bir altyapı üzerine tesis edilmesi noktasında; akıllı şehir standartlarının sürekli olarak güncel, erişilebilir ve kullanılabilir kılınması, bununla birlikte standartların paydaşlarca etkin ve yaygın kullanımının teminat altına alınması için kolaylaştırıcı ve yönlendirici mekanizmaların kurulması önem arz etmektedir. Bu kapsamda akıllı şehirlerde teknik, anlamsal ve organizasyonel birlikte çalışabilirliğin teminat altına alınması, akıllı şehir teknolojilerinde marka bağımsızlığının sağlanması ve geleceğe dayanıklı akıllı şehirler kurulması amacıyla; akıllı şehirlerde ortak bir dil oluşturmayı amaçlayan Akıllı Şehir Terminolojisinin gelişen uygulamalar, teknolojiler ve yaklaşımlar ışığında genişletilmesine ve güncel tutulmasına, akıllı şehir verilerinin standart bir yapıda üretilmesini ve anlamlandırılmasını sağlayan ve bağımsız sistemler arası entegrasyona önemli katkılar sunan Akıllı Şehir Veri Sözlüğünün akıllı şehir uygulamaları gözetilerek geliştirilmesine ve güncellenmesine, güncel akıllı şehir teknoloji eğilimlerini sürekli olarak takip edecek ve standart altyapısını besleyecek olan Akıllı Şehir Teknoloji Radarının yaşayan bir mekanizma olarak hayata geçirilmesine, akıllı şehirlerde bilgi ve iletişim teknoloji altyapısının omurgasını oluşturan Referans ve Ulusal Akıllı Şehir Mimarisi (RUMİ)'nin değişen ihtiyaçlar ve Akıllı Şehir Teknoloji Radarı doğrultusunda güncellenmesine ve akıllı şehirlerde birlikte çalışabilirliği ve akıllı şehir varlıkları arası ilişkileri içeren Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esaslarının sürdürülebilirliğinin sağlanmasına ilişkin gerekli çalışmalar gerçekleştirilecektir. Bu hususlara ek olarak geliştirilen ve güncellenen standart altyapısının ekosistem paydaşları ile kolay ve hızlı bir şekilde

	paylaşılması ve standartların uygulanmasına yönelik rehberlik sağlayacak çevrimiçi mekanizmaların kurulması sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı - Siber Güvenlik Başkanlığı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Türk Standartları Enstitüsü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü T.C. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Haberleşme Genel Müdürlüğü Üniversiteler Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı şehir kabiliyetleri ve bu kabiliyetlerde yer alan varlıklara ilişkin Akıllı Şehir Terminolojisi

güncel tutularak gelişen ve değişen koşullara göre geliştirilecektir.

2. Akıllı Şehir Veri Sözlüğü yaygın akıllı şehir uygulamalarını kapsayacak şekilde genişletilecek, mevcut veri setleri ise değişen ihtiyaçlara göre güncellenecektir.

3. Akıllı Şehir Veri Sözlüğü içerisinde yer alan ilgili coğrafi unsurların TUCBS ile entegre edilmesi sağlanacaktır.

4. Güncel akıllı şehir teknoloji eğilimlerini sürekli olarak takip edecek olan Akıllı Şehir Teknoloji Radarının tesis edilmesi ve güncel tutulması sağlanacak, bu yönde gerekli teknik ve organizasyonel mekanizmalar kurulacaktır.

5. RUMİ'nin gelişen ihtiyaçlar ve Akıllı Şehir Teknoloji Radarı doğrultusunda güncellenmesi ve yaşayan bir mekanizma haline getirilmesi sağlanacaktır.

6. Yerel yönetimlerin akıllı şehir mimarisi hazırlık seviyelerini ölçecek, tespit edilen mevcut durumlar ışığında uygulama ve mimari önerilerinde bulunacak dijital sistemler tesis edilecektir.

7. RUMİ'ye uyumlu, yerel ihtiyaçları ve öncelikleri gözeten Yerel Akıllı Şehir Mimarisi hazırlanacaktır.

8. RUMİ Dijital Platformu geliştirilecektir.

9. Akıllı şehirlerde birlikte çalışabilirliğin sağlanması ve güçlendirilmesi amacıyla temel yaklaşımları, kuralları, ilkeleri, standart ve yöntemleri barındıran Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esaslarına ilişkin çalışmalar yürütülecektir.

10. Akıllı şehir standartlarına yönelik mevzuat çalışmaları gerçekleştirilecektir.

11. Akıllı Şehir Terminolojisi, Veri Sözlüğü, Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esasları ve Referans Ulusal Akıllı Şehir Mimarisinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir dönüşümü yasal düzenleme ile yapısal bir temelde ilerleyecektir.
- Şehirlerin akıllı şehir dönüşümde oluşturulan standart altyapısında marka bağımlılığı azaltılarak ekonomik olarak daha sürdürülebilir hale gelmeleri sağlanacaktır.
- Akıllı şehir uygulamalarının standartlara uygun bir şekilde planlanması ve yaygınlaştırılması, yapılacak olan yatırımların verimliliğinin artırılmasına etki edecektir.
- Oluşturulacak olan Teknoloji Radarı ile gelişen ve güncel teknolojilerden haberdar olunacak ve geleceğe dayanıklı yatırımlar ve uygulamalar tesis edilecektir.

- Şehirlere özgü hazırlanacak olan Yerel Akıllı Şehir Mimarisi ile şehir ihtiyaçları analiz edilecek ve şehrin gelişimi desteklenecektir.
- Akıllı şehir standart altyapısı ile çevre ve kentle ilgili yönetişim iyileştirilerek hizmet kalitesinin artırılması desteklenecektir.
- Akıllı şehir standartlarına ait ortak dil sayesinde şehir yöneticileri deneyim ve projelerini diğer paydaşlar ile paylaşacak ve akıllı şehir paydaşları arası iletişim artırılacaktır.
- Akıllı şehir standart altyapısı, farklı akıllı şehir bileşenlerinin birbirleriyle sorunsuz bir şekilde entegre edilmesini ve iş birliği yapılmasını kolaylaştırarak uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlayacaktır.
- Akıllı şehirlerde kullanılan ve üretilen verilerin standart bir sözlük ve terminolojiye dayalı olarak tanımlanması, veri bütünlüğünü ve tutarlılığını artırarak veriden üretilen değerin doğru analizlerde kullanılmasına ve etkin kararlar verilmesine hizmet edecektir.
- Akıllı şehir standartları, akıllı şehir uygulamalarının performansını ölçme ve değerlendirme süreçlerini iyileştirecektir.
- Akıllı şehir standart altyapısının ulusal ve uluslararası çalışmalar ve standartlarla uyumlu olarak güncel tutulması, şehirler ve uluslararası iş birliğini teşvik edecektir.
- Akıllı şehirlerde standart altyapıların oluşturulması, karmaşık sistemlerin daha etkili ve verimli bir şekilde çalışmasına katkıda bulunurken, şehirlerin daha sürdürülebilir, yaşanabilir ve rekabetçi olmalarına yardımcı olacaktır.
- Akıllı şehir uygulamalarında standart altyapıların tesis edilmesi ile uygulamalar ve sistemler arası entegrasyon kolaylaştırılacak, izole ve bağımsız teknoloji adalarının oluşmasının önüne geçilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- İş Yönetimi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında

- “241. Yerel yönetimlerde stratejik planla kaynak tahsisi arasındaki uyumun artırılması, hizmet standardizasyonunu ve bu standartlara uyumun denetimini sağlayacak mekanizmaların geliştirilmesi, insan kaynağının uzmanlaşma düzeyi ve kapasitesinin artırılması, karar alma süreçlerinde vatandaşların katılım ve denetim rolünün güçlendirilmesi, afetlerle mücadele kapasitesinin geliştirilmesi, kent esenliği ve güvenliğinin güçlendirilmesi ve yerelde girişimciliğin desteklenmesi hususları önemini korumaktadır.”

- “263. Uzun vadeli amacımıza ulaşmada, yerel kaynakları harekete geçiren, bilgi ve teknoloji yoğun, katma değeri yüksek, ihracata dönük, dünya standartlarında bir üretim yapısı büyük önem arz etmektedir. Tarım, sanayi, enerji ve hizmetlerin tüm süreçlerinde yeşil ve dijital teknolojilerle yaşanacak yapısal dönüşümlerle 2053 yılında ülkemizin üretim ve ticarette dünyanın ağırlık merkezlerinden biri olması sağlanacaktır. Türkiye, gıda ve enerjide arz güvenliği ile birlikte doğal kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamış, yüksek katma değerli üretimiyle istikrarlı büyüyerek cari işlemler fazlası veren ve fiyat istikrarını kalıcı şekilde tesis etmiş bir ekonomi olacaktır.”

- “381.3. Uluslararası iş birliklerine, entegrasyonlara ve standartlara uyum sağlanacaktır.” Politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı (2026-2030)’da

  - “Eylem 3 – Veri temelli yapay zekâ atılımı sağlanacaktır.” Eylemi kapsamında, yapay zekâ projeleri için nitelikli veriye güvenli, düzenli ve kullanılabilir biçimde erişimin sağlanması amacıyla Veri Alanları ve Güvenli Veri Paylaşım Programı ile Ulusal Veri Kütüphanesi oluşturulması öngörülmektedir. Kamu yararına açık veri setlerinin Ulusal Veri Kütüphanesi üzerinden makine okunabilir, lisanslı ve anonimleştirilmiş biçimde erişime açılması; hassas verilerin ise güvenli veri alanları üzerinden yetkilendirilmiş aktörlerin kontrollü kullanımına sunulması hedeflenmektedir. Kamu kurumlarındaki veri envanterlerinin güncel tutulması, veri setlerinin paylaşılabilirlik düzeylerinin belirlenmesi, veri kalitesi ve meta veri standartlarının izlenmesi amacıyla kurumlarda veri ürün sahiplerinin görevlendirilmesi; ayrıca yüksek değerli kamu veri setlerinin araştırma ve yapay zekâ geliştirme faaliyetlerinde kullanılabilmesi için veri sınıflandırma, anonimleştirme, sentetik veri üretimi ve API tabanlı erişim mekanizmalarının geliştirilmesi öngörülmektedir.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 11</td><td colspan="5">Akıllı şehir standart altyapısı güçlendirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.1</td><td colspan="5">Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarının birlikte çalışabilir, sürdürülebilir ve marka bağımsız şekilde ilerlemesini sağlamak amacıyla standart altyapılar güçlendirilecek; veri sözlüğü, terminoloji, referans mimari, teknoloji radarı ve rehberlik araçları güncellenerek yaygınlaştırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 11.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Teknoloji Radarının güncellenme sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 11.2</td><td colspan="5">RUMİ Dijital Platformuna entegre olan ve akıllı şehir mimarisi hazırlık seviyesi ölçümlenen belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>30</td><td>50</td><td>81</td><td>268</td></tr>
</table>

(12) ULUSAL NESNELERİN İNTERNETİ AĞ ALTYAPISI YÖNETİŞİM ÇERÇEVESİ OLUŞTURULACAKTIR.

EYLEM NO	**12**
EYLEM ADI	Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısı Yönetişim Çerçevesi oluşturulacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Ülke genelinde kaynak verimliliğini artırmak, sürdürülebilirliği sağlamak ve akıllı şehir uygulamalarını desteklemek amacıyla, kamu kurumlarının koordinasyonuyla Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısına yönelik standartlar ve yönetişim mekanizmaları oluşturulacaktır. Bu kapsamda, yerel yönetimlerin envanterinde bulunan Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarının türleri, teknik özellikleri ve mevcut ağ bağlantı altyapıları tespit edilecektir. Farklı bölgelerin coğrafi koşulları, mevcut telekomünikasyon altyapısı ve iklim şartları dikkate alınarak ulusal ölçekte kullanılabilecek iletişim protokolleri, veri formatları, güvenlik standartları ve uyumluluk kriterleri belirlenecektir. Yerel yönetimler, kamu kurumları, özel sektör ve üniversitelerin katılımıyla sürekli geri bildirim alınabilecek, teknik gelişmeleri takip edebilecek ve standartların uygulanmasını izleyebilecek bir Nesnelerin İnterneti Yönetişim Mekanizması mevcut platformlar bünyesinde ya da entegre edilebilecek şekilde tasarlanacaktır. Bu mekanizma sayesinde, ağ altyapısının farklı kurumlar arasında uyumlu çalışması, veri paylaşımında güvenlik ve bütünlük sağlanması, gelecekteki yatırımların ortak standartlar üzerinden yapılması mümkün olacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2027 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●●

KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●○○○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Haberleşme Genel Müdürlüğü Türk Standartları Enstitüsü Yerel Yönetimler

UYGULAMA ADIMLARI

1. Yerel yönetimlere ait IoT cihazlarının, altyapı özniteliklerinin ve kullanım alanlarının envanteri çıkarılacaktır.
2. Cihaz uyumluluğu, veri formatları, iletişim protokolleri, güvenlik gereksinimleri ve sürdürülebilirlik ilkelerini kapsayan standartlar değerlendirilecektir.
3. Farklı üreticilerden gelen cihazların Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısına sorunsuz entegrasyonu için asgari teknik gereksinimler belirlenecektir.
4. Veri toplama, saklama, paylaşma ve güvenlik süreçleri için güvenli yönetim mekanizması oluşturulacaktır.
5. Yerel yönetimler, kamu kurumları, özel sektör ve akademiden temsilcilerin yer alacağı danışma heyeti tesis edilerek yönetişim çerçevesinin sürekliliği ve güncelliği sağlanacaktır.
6. Standartların uygulanmasını izleyen, teknolojik gelişmelere göre güncellemeler yapan ve paydaşlardan düzenli geri bildirim alan bir değerlendirme sistemi oluşturulacaktır.
7. Yerel yönetimlerin personelinin standartlar, protokoller ve veri yönetimi konularında bilgi düzeyini artırmak için eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri planlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- IoT ağ altyapısı, girişimciler ve işletmelere yeni inovasyon fırsatları sunar, yeni iş olanakları oluşturur.
- Verilere dayalı yönetim, şehirlerin rekabet edebilirliğini artırarak yatırımcıları çeker ve iş fırsatları oluşturur.
- IoT verilerine dayalı kararlar, kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlar, bu da ekonomik verimliliği artırır.
- Ulusal IoT ağ altyapısı, yerel yönetimlerin ve vatandaşların daha etkili bir şekilde etkileşimde bulunmalarını teşvik ederek toplumsal katılımı artırır.
- Araştırmacılar, öğrenciler ve eğitim kurumları, IoT verilerine daha kolay erişebilecek ve eğitim, araştırma ve bilimsel çalışmaları teşvik edecektir.
- IoT verilerine dayalı kararlar, kamu hizmetlerinin daha etkili bir şekilde sunulmasını ve toplumun refahını artırmasını sağlar.
- IoT ağ altyapısı, enerji ve kaynakların daha verimli kullanılmasına olanak sağlayarak sürdürülebilirlik çabalarına destek olacaktır.
- Çevresel faktörleri izlemeyi ve kontrol etmeyi kolaylaştırarak çevresel iyileştirmelere katkıda bulunulacaktır.
- Verilere dayalı kararlar, yeşil alanların korunmasını ve sürdürülebilir şehir planlamasını teşvik edecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Yönetişim
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “452. Yapay zekâ, siber güvenlik, kuantum bilişim ve nesnelerin interneti gibi alanlardaki yeniliklere uyum sağlanacak ve bu alanlardaki yetkinlik artırılacaktır.”
    - “452.1. Yapay zekâ ve nesnelerin interneti ekosistemlerinde kullanılan donanım ve yazılım ürünlerinin yerli imkânlarla üretilmesi desteklenecektir.”
    - “557. Ülkemizde Millî Teknoloji Hamlesinin gerçekleştirilmesine yönelik yapay zekâ, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik, ileri malzeme, robotik, mikro/nano/opto-elektronik, biyoteknoloji, hidrojen teknolojileri, yenilenebilir enerji teknolojileri, batarya teknolojileri, genom düzenleme, karbon yakalama, kullanma ve depolama teknolojileri, yeni nesil nükleer reaktörler, füzyon, kuantum, algılayıcı teknolojileri ve katmanlı imalat teknolojilerine ilişkin gerekli Ar-Ge altyapısının tesis edilmesi, projelerin yürütülmesi ve ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi sağlanacaktır.”
    - “637.3. Nesnelerin internetini kullanan teknolojilerin inşaatlara entegre edilmesi teşvik edilecektir.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.
- Enerji Verimliliği 2030, Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)’nda S3. Sanayi Sektöründe Düşük Karbonlu, Yeşil ve Dijital Bir Dönüşüm İçin Enerji Verimliliği Uygulamalarının Yaygınlaştırılması başlığı altında;
    - “3.5. Endüstri 4.0 dönüşümünde nesnelerin interneti altyapısı geçiş planlaması; enerji verimliliği, proses verimliliği, rekabetçilik önceliklendirilerek tanımlanacaktır.” politika ve tedbiri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 12</td><td colspan="5">Ulusal Nesnelerin İnterneti Ağ Altyapısı Yönetişim Çerçevesi oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.2</td><td colspan="5">Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Yerel yönetimlerdeki IoT cihazlarının envanteri çıkarılacak, coğrafi koşullar ve mevcut altyapılar dikkate alınarak iletişim protokolleri, veri formatları ve güvenlik standartları belirlenecektir. Yerel yönetimler, kurumlar, özel sektör ve üniversitelerin katılımıyla bir IoT Yönetişim Mekanizması kurulacak, bu sayede kurumlar arası uyum, güvenli veri paylaşımı ve sürdürülebilir yatırımlar sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 12.1</td><td colspan="5">Nesnelerin İnterneti Envanter Tamamlanma Oranı (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>25</td><td>75</td><td>100</td></tr>
</table>

(13) ULUSAL KENT BİLGİ SİSTEMİ YAYGINLAŞTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**13**
EYLEM ADI	Ulusal Kent Bilgi Sistemi yaygınlaştırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Yerel yönetimlerin Ulusal Kent Bilgi Sistemi uygulamalarını etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlamak amacıyla yaygınlaştırma ve yenilikçi sistemler geliştirme faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Eylem kapsamında Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısının Ulusal Kent Rehberi ve Bulut Kent Bilgi Sistemi uygulamaları bazında yerel yönetimlerde daha etkin bir yapıda kullanılabilmesine yönelik çalışmalar yürütülecektir. Ulusal Kent Rehberi ve Bulut Kent Bilgi Sisteminin altyapı modernizasyonu gerçekleştirilerek sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile kentsel bilgiye erişim ve yerel yönetimlerle etkileşim ortamı oluşturulmuş, ülke bütününe hizmet edebilen geniş bir dijital yönetişim platformu kurulmuştur. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı döneminde başlatılan kent bilgi sistemi veri konsolidasyonu ve entegrasyon çalışmalarına, belediyelere sağlanan yerinde ve çevrimiçi eğitim faaliyetlerine devam edilecektir. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile diğer merkezi sistemlerle entegre yapıda birçok veriye ulaşılabilmektedir. Kentsel bilgiden daha çok faydalanılmasının artırılması için Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile diğer merkezi sistemlerle entegrasyonların ve yerel düzeydeki verilere birbirine entegre yapılardan ulaşılabilme oranının artırılması hedeflenmektedir. Kent sakinlerine yönelik olarak bilgi sağlamak, onları bilinçlendirmek ve ihtiyaçlarına cevap vermek amacıyla sektörel ve birim bazlı bilgilerin dijital olarak sunulması amaçlanmaktadır. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısında yer alan uygulamalar ile şehirlerle ilgili haberlerden etkinliklere, hava durumundan trafik durumuna kadar geniş bir yelpazede, şehir hizmetleri, güvenlik, afet, bulaşıcı hastalıklar ve diğer risklere karşı dirençli ve güvenli şehirler oluşturmaya yönelik acil durum bilgileri ve diğer önemli

	konularda bilgilendirme ve yönlendirme sağlanacak, farklı sektörler ve birimler kapsanacaktır. Uygulamalar, kent sakinlerinin etkileşimde bulunmasına ve geri bildirimde bulunmasına olanak tanıyan özelliklere sahip olacak bir yapıda tasarlanacaktır. Böylece kent sakinlerinin şehir yönetimi ile daha etkileşimli bir ilişki kurmaları ve şehir yönetimine daha çok katkıda bulunulabilmeleri sağlanacaktır. Eylem ile kent sakinlerinin günlük yaşamlarının daha kolay ve verimli hale getirilmesine, katılımcılığın teşvik edilmesine ve kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına katkı sağlanacaktır. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı bünyesinde, yerel yönetimlerin ihtiyaçları doğrultusunda küçük ve orta ölçekli uygulamaların geliştirilebilmesi sağlanacaktır. Bu kapsamda, Bulut Kent Bilgi Sisteminde yer alan ve kod bağımsız çalışan Akıllı Dinamik Form Uygulamasının etkinliğinin ve yaygınlığının artırılması hedeflenmektedir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler

İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü Kamu Kurum ve Kuruluşları Sivil Toplum Kuruluşları Üniversiteler Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Kent Bilgi Sistemi uygulamalarının kullanımına ilişkin eğitim ve teknik destek faaliyetlerinin kapsayıcı şekilde yürütülmesi sağlanacaktır.
2. Kent Bilgi Sistemi uygulamalarının tanıtım faaliyetlerinin yürütülmesi sağlanacaktır.
3. Uygulamaların idamesi, iyileştirme, kullanıcı alışkanlıklarının incelenmesi ve kullanıcı talepleri kapsamında yazılım geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi sağlanacaktır.
4. Özel sektör sertifikasyon ve bilgilendirme programı gerçekleştirilecektir.
5. Ulusal Kent Bilgi Sisteminde yapay zekâ altyapısı oluşturulacaktır.
6. Ulusal Kent Bilgi Sistemi analiz altyapısı geliştirilecektir.
7. Ulusal Kent Rehberi ve Belediye Kent Rehberi Uygulamaları tüm belediyelerde yaygınlaştırılacaktır.
8. Ulusal Yeşil Alanlar Bilgi Sistemi geliştirilecektir.
9. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı bünyesinde yer alan ve askıya çıkarılan parselasyon planlarına kent sakinleri tarafından e-Devlet altyapısı kullanılarak dijital bilgilendirme ortamı sağlayan Parselasyon Planları İzleme ve Değerlendirme Sistemi yaygınlaştırılacaktır.
10. Akıllı Form uygulaması yaygınlaştırılarak yerel yönetim uygulamaları yazılım geliştirme maliyetleri azaltılacaktır.
11. Akıllı Bina ve İşyeri Ruhsat Sistemleri geliştirilerek planlama, parselasyon, ruhsat süreçleri entegre, şeffaf ve erişilebilir bir yapıya kavuşturulacak, ruhsatların tek merkezden planlara bağlı bir şekilde ilgili tüm verilerin konsolide edilerek üretilmesi sağlanacaktır.

12. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı akıllı şehir uygulamalarını birleştirici yapıda süper uygulama niteliğine ulaştırılacaktır.

13. İlgili paydaş kurumlar ile iş birliği içerisinde, Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile entegre bir şekilde, kent sakinleri ile kullanıcıları bilgilendirici ve yönlendirici nitelikte olacak akıllı okul, akıllı hastane, akıllı güvenlik, akıllı havaalanı, akıllı kamu binaları, öğrencilere yönelik akıllı yurt gibi çevrimiçi uygulamalar geliştirilerek kentsel bilgiye erişim artırılacaktır.

14. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile entegre yapıda market ve pazar fiyatları uygulaması geliştirilerek kent sakinlerini, yerel yönetimleri, esnaf ve işletmecileri tek noktada buluşturan kapsayıcı, katılımcı ve bütünsel bir dijital bilgilendirme ortamı oluşturulacaktır.

15. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı bünyesinde oluşturulacak dijital ortam vasıtasıyla yerel yönetimlerin sunduğu sosyal hizmetlerin bütünsel yönetimi ve etkin bir şekilde takip edilebilmesi sağlanacaktır.

16. Ulusal Kent Bilgi Sistemi bünyesinde pandemi ve afet durumlarında sağlık hizmetlerinde hızlı ve etkili müdahaleye olanak sağlayacak akıllı sistemler oluşturulacaktır.

17. Yerel yönetimlerle birlikte çalışılarak Ulusal Kent Bilgi Sistemi bünyesinde spor alanları ile şehrin ana arterlerini bağlayacak spor durakları belirlenerek spora özgü yetenekleri tespit edilen öğrencilerin geliştirilecek Spor Kart uygulaması ile spor tesislerine ve alanlarına ücretsiz ulaşım olanakları değerlendirilecektir.

18. Yerel yönetimler tarafından yürütülen denetim faaliyetlerinde sensör ve çevrimiçi takip teknolojilerinden faydalanılması imkânı artırılarak Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısının uzaktan denetim işlemlerinde kullanılabilmesi sağlanacaktır.

19. Bulut Kent Bilgi Sistemi altyapısının iş birliği yapılan üniversiteler tarafından kullanımı sağlanarak Akıllı Kampüs uygulamaları geliştirilecek, kampüs sakinlerine dijital ve katılımcı bir ortamda kampüs yaşamını kolaylaştırıcı imkânlar sağlanacaktır.

20. Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı ile Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformu entegre edilecektir.

21. Yerel yönetimlerin yürüttüğü ve yerel yönetimlere kamu kurum ve kuruluşları tarafından sunulan tüm dijital uygulamalara kullanıcılar tarafından kolaylıkla tek bir noktadan erişilebilmesinin sağlanması amacıyla bütünsel çevrimiçi bağlantı ve bu bağlantılarla yapılabilecek işlemler hakkında bilgilendirme yapan çevrimiçi Dijital Şehir Kapısı uygulaması gerçekleştirilerek yerel yönetimler tarafından çevrimiçi olarak yayınlanması sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Bulut Kent Bilgi Sistemi uygulamalarında veri bütünlüğü ve yaygınlaşma sağlanacaktır.
- Statik ve dinamik coğrafi verilerin ortak platformda buluşturulması sağlanacaktır.
- Kent ölçeğinde standart veri üretimi ve akıllı şehir verilerinin standart bir yapıda yönetimi sağlanacaktır.
- Akıllı şehirlerin en temel uygulamaları olan kent bilgi sistemlerinin tüm şehirlerde canlı verilerle birlikte hayata geçirilmesi sağlanacaktır.
- Kentsel coğrafi verilerin zamansal nitelikte analizlerinin yapılabilmesi için altlık oluşturulması sağlanacaktır.
- Kent sakinlerine gerçek zamanlı ve güncel bilgilerle ileri düzey bilgilendirme sağlanacaktır.
- Trafik ve ulaşım yönetimi, sağlık hizmetleri ve acil durum bilgileri, güvenlik, eğitim ve kültür gibi birçok alanda bilgiye hızlı erişim sağlanacaktır.
- Şehir yönetiminde katılımcılık ve etkileşim artırılacaktır.
- Verimlilik, çevresel bilinç ve sürdürülebilirlik artırılacaktır.
- Kent sakinlerinin yaşam kalitesinin artırılmasına, günlük aktivitelerin kolaylaştırılmasına ve kentsel yaşamın daha sürdürülebilir bir hale getirilmesine katkı sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Yönetişim
- Akıllı İnsan
- Akıllı Mekân Yönetimi
- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri
- Bütüncül Hizmet Yönetimi

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında;
    - “402. Yerel yönetimlerde kaynakların daha etkin kullanımı sağlanacak ve mali sürdürülebilirlik güçlendirilecektir.”
    - “534.2. Merkezi yönetim ile yerel yönetimler arasındaki iş birliği ve koordinasyon geliştirilecek, yerel aktörlerin kamu yatırım planlamasında daha aktif rol almasını sağlamak üzere katılımcılığı artıracak mekanizmalar kullanılacak ve proje üretme kapasitesi güçlendirilecektir.”
    - “542.3. Karar alma süreçlerinin doğru şekilde ilerlemesi ve bilgi asimetrisinin azaltılabilmesi amacıyla kamu kurumları tarafından elde edilen gizli olmayan verilerin ortak dijital bir platform üzerinden, standartlara uygun ve düzenli paylaşılması sağlanacaktır.”
    - “771.4. Yerel yönetimler ile merkezi yönetim arasında entegrasyon geliştirilecek ve veri paylaşımı sağlanacaktır.”
    - “951. Yerel yönetim hizmetlerinin standartları belirlenecek ve bu standartlara uyumun denetimini sağlayacak mekanizma geliştirilecektir.”
    - “952. Yerel yönetimlerde insan kaynağının uzmanlaşma düzeyi ve kapasitesi artırılacaktır.”
    - “952.1. Yerel yönetimlerde çalışan personelin niteliğini artırmaya yönelik eğitimler verilecektir.”
    - “952.2. Yerel yönetimlerdeki iyi uygulama örneklerinin yer aldığı bir platform oluşturulacaktır.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 13</td><td colspan="5">Ulusal Kent Bilgi Sistemi yaygınlaştırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.2</td><td colspan="5">Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Ulusal Kent Bilgi Sistemi, yerel yönetimlerde daha etkin kullanılacak şekilde yaygınlaştırılacak ve altyapısı modernize edilecektir. Yerel yönetimlerin veri entegrasyon kapasitesi artırılacak, kent rehberi ve bulut tabanlı çözümler geliştirilecektir. Kent sakinlerinin bilgiye erişimi kolaylaştırılarak katılımcılık ve yaşam kalitesi desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 13.1</td><td colspan="5">Ulusal Kent Bilgi Sisteminde veri setleri üretilen veya entegre olan belediye sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>81</td><td>300</td><td>600</td><td>1000</td><td>1400</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 13.2</td><td colspan="5">Dinamik form uygulaması ile geliştirilen proje sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>5</td><td>30</td><td>50</td><td>81</td><td>250</td></tr>
</table>

(14) MEKÂNSAL PLANLAMA SİSTEMLERİNDE SEMANTİK PLANLAMA YAKLAŞIMI İLE PLAN ZEKÂSI GELİŞTİRİLECEKTİR.

EYLEM NO	**14**
EYLEM ADI	Mekânsal Planlama Sistemlerinde semantik planlama yaklaşımı ile plan zekâsı geliştirilecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Semantik planlama ve yapay zekâ desteği günümüzde birçok sektörde önemli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle planlama süreçlerinde bu teknolojilerin kullanılması, iş gücünden ve zamandan tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Ülkemizde de bu teknolojilerin planlama süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılması, ekonomik açıdan faydaların elde edilmesine yardımcı olabilecektir. Semantik planlama yöntemi, coğrafi verilerin anlamlandırılması ve ilişkilendirilmesi yoluyla planlama süreçlerinde daha derin bir anlayış sağlamaktadır. Bu sayede daha etkili kararlar alınabilmekte ve kaynakların daha verimli kullanılması sağlanabilmektedir. Yapay zekâ desteği ise büyük miktardaki verinin analiz edilmesi, örüntülerin tespit edilmesi ve karmaşık karar mekanizmalarının otomatikleştirilmesi ile planlama sürecini iyileştirmektedir. Planlama süreçleri daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirildiğinde, kaynakların daha etkin kullanılması ve israfın önlenmesi mümkün olacaktır. Bu da maliyetleri azaltırken, projelerin zamanında tamamlanmasını ve ekonomik büyümeyi destekleyecektir. Bu bağlamda, coğrafi verilerin yapay zekâ destekli analizleri ve semantik planlama yöntemleri sayesinde daha akıllı ve optimize edilmiş planlar oluşturulabilecektir. Eylem ile yerel yönetimlerin planlama süreçlerinde verimliliğin artırılması, tasarruf sağlanması ve ülkemizin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunulması sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030

UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●○○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü
İLGİLİ KURUMLAR	Yerel Yönetimler Kamu Kurum ve Kuruluşları Üniversiteler Özel Sektör Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Mekânsal planlama süreçlerine yönelik semantik planlama modeli geliştirilecektir.
2. E-Plan Otomasyon Sistemlerinde modelin uygulanması sağlanacaktır.
3. E-Plan Otomasyon Sistemlerinde yapay zekâ tekniklerinden faydalanılarak Plan Zekâsı geliştirilecektir.
4. Plan Zekâsı uygulamalarının yaygınlaştırılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
5. Plan Zekâsı Raporlama aracı geliştirilerek mekânsal planlama süreçlerinin etkinliği artırılacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Yaygın bir ihtiyacın merkezi olarak çözülmesi ve mükerrerliğin önlenmesi sağlanacaktır.
- Şeffaflık ve hesap verebilirliğe ve yerli/millî teknolojilerin gelişimine imkân verilecektir.
- Kamu, özel sektör veya vatandaş için gelir artırıcı veya gider azaltıcı etki sağlanacaktır.
- Sunulan hizmetlerin kalitesinde artış sağlanacaktır.
- Diğer katma değerli hizmetlere ve veriden katma değer üretmeye imkân sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi
- Yönetişim
- Bilgi Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “154. Akıllı kentler için önemli bir adım olan kentsel planlama ve hizmet sunumunda dijital teknolojilerin kullanımı yaygınlaşmakta, coğrafi veri altyapısının geliştirilmesi ve kadastro altyapısının modernizasyonu yönünde önemli gelişmeler kaydedilmektedir.”
    - “851.5. Mekânsal planlama anlayışının sürdürülebilirlik ve dirençlilik ilkeleri çerçevesinde geliştirilebilmesi için kurumsal, teknik ve beşerî kapasite geliştirilecektir.”
    - “852. Mekânsal planlama sistemi, merkezi ve yerel kuruluşlar arası iş birliği ile vatandaş katılımı artırılarak ve izleme ve denetleme süreçleri etkinleştirilerek geliştirilecektir.”

- “852.1. Planlama sürecinde vatandaş odaklı etkili katılım mekanizmaları oluşturulacak, izleme ve denetleme süreçleri geliştirilecek ve mevzuat bu kapsamda güncellenecektir.”
- “852.2. İmar uygulamalarında vatandaş katılımı ile şeffaflık ve hakkaniyet ilkelerini esas alan yeni imar uygulama yöntemleri geliştirilecektir.”
- “860.3. Mekânsal planlamada kullanılan bilgi sistemlerine ilişkin beşerî ve teknik kapasite geliştirilecektir.”

- Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı (2026-2030)’da
  - “Eylem 7. Kamu yapay zekâ dönüşümüne öncülük edecek ve kamu alımları yoluyla pazarı şekillendirecektir.”
  - “Eylem 8. Sektörel Yapay Zekâ programları ve KOBİ kuponları ile fikirden ürüne uzanan öngörülebilir bir destek mekanizması oluşturulacaktır.”
  - “Eylem 9. Yapay Zekâ Büyüme Bölgeleri ve Bölgesel Mükemmeliyet Merkezleri kurulacaktır.”

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 14</td><td colspan="5">Mekânsal Planlama Sistemlerinde semantik planlama yaklaşımı ile plan zekâsı geliştirilecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.2</td><td colspan="5">Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Semantik planlama ve yapay zekâ destekli analizler kullanılarak mekânsal planlama süreçlerinin verimliliği artırılacaktır. Coğrafi verilerin anlamlandırılması ve otomatikleştirilmiş karar destek mekanizmaları ile planlama süreçleri hızlandırılacak, kaynak kullanımı optimize edilecektir. Bu sayede yerel yönetimlerin planlama kapasitesi güçlendirilerek ekonomik tasarruf ve sürdürülebilir kalkınma desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 14.1</td><td colspan="5">Semantik planlama modelinin tamamlanma oranı (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>95</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 14.2</td><td colspan="5">E-Plan Otomasyon Sistemlerinde plan zekâsı modelinin geliştirilme oranı (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>10</td><td>90</td><td>100</td></tr>
</table>

(15) AKILLI ŞEHİR YÖNETİŞİMİNİ DESTEKLEYECEK İNTERAKTİF İKİZ UYGULAMALARI GELİŞTİRİLECEKTİR.

EYLEM NO	**15**
EYLEM ADI	Akıllı şehir yönetişimini destekleyecek interaktif ikiz uygulamaları geliştirilecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Eylem kapsamında teknolojik yenilikler bir araç olarak kullanılarak şehir yönetiminin daha ileri seviyeye taşınması hedeflenmektedir. İnteraktif ikiz uygulamaları ile şehirlerin yalnızca gerçek dünyadaki üç boyutlu temsilinden ziyade şehir sensörlerinin ve kent bilgi sistemi evreni içerisindeki verilerin birer girdi olarak kullanılması ile yaygınlaştırılması ve kullanıcı etkileşiminin artırılması amaçlanmaktadır. Bu, şehirdeki binalar, yollar, yeşil alanlar ve altyapı gibi şehir yönetimine etki edecek çeşitli unsurları dijital bir platformda gerçek zamanlı olarak yansıtan ve bu platform ile çeşitli simülasyonlara olanak sağlayan bir modelleme sürecini içerir. İnteraktif ikiz, şehir yöneticilerine, altyapı ve üstyapı projelerini erişilebilirlik de dâhil birçok açıdan daha etkili bir şekilde planlamak, izlemek ve yönetmek için kullanışlı bir araç sağlayacaktır. Şehir yönetiminde uygulanması planlanan kararların gerçekliğe dönüşmeden önce interaktif bir şekilde dijital ikizi üzerinden uygulanması ve bu neticede oluşan dijital geri bildirimler ile kararların sorgulanarak geliştirilmesi aynı zamanda maliyet etkin bir yöntem olarak da fayda sağlayacaktır. Akıllı şehir yönetişimini desteklemek amacıyla geliştirilecek dijital uygulamalar ile planlama ve yönetim kademelerine sağlanacak gerçek zamanlı, görsel ve etkileşimli bir platform ile şehir paydaşlarının farkındalığı artırılacaktır. Şehir yönetiminde vatandaş katılımcılığının artırılması amacıyla yalnızca fiziksel ortamlar değil aynı zamanda Akıllı Şehir Dijital Expo gibi sanal ortamlar/evrenler de oluşturulacaktır. Bu sayede, tek tarafın bilgi verdiği dijital platformdan ziyade sosyal katılımcılığın etkin bir şekilde kullanıldığı interaktif sanal ortamların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

	Eylem kapsamında, interaktif ikiz uygulamalarının şehrin her ölçeğinde kullanılabilmesi konusunda çalışmalar yapılacaktır. Bina bilgi modellerinin de entegre edilebildiği interaktif ikiz sayesinde iç mekân yönlendirme sistemleri de geliştirilecek, interaktif dijital ikiz anlayışının kütlesel bina anlayışı ötesine taşınması hususunda faaliyetler gerçekleştirilecektir. Eylem neticesinde, oluşturulması planlanan interaktif ikiz uygulamaları ile akıllı şehirdeki verilerin tek bir merkezde toplanması ve şehir yönetiminde etkin bir şekilde kullanılması için verinin anlamlandırılması da sağlanmış olacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●○○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	Emlak Konut GYO A.Ş. Kamu Kurum ve Kuruluşları Üniversiteler Özel Sektör Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. İnteraktif İkiz uygulamaları geliştirilerek sanal gerçeklik ortamında etkileşim sağlanabilen entegre geri bildirim mekanizmaları oluşturulacaktır.
2. Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformu geliştirilecektir.
3. Şehir sensörleri ve kent bilgi sistemi uygulamaları İnteraktif İkiz uygulaması ile entegre edilecektir.
4. İç mekân yönlendirme sistemleri engelliler için erişilebilirliği de sağlayacak şekilde geliştirilecektir.
5. Sanal ofis uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.
6. Akıllı Şehir Dijital Expo interaktif ikiz modelinde geliştirilerek yaygınlaştırılacaktır.
7. Entegre Akıllı Şehir Yapay Zekâ Bilgilendirme Platformu geliştirilecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Daha ileri planlama ve tasarım imkânları oluşturularak fiziksel değişiklikleri simüle etme ve farklı tasarım senaryolarını değerlendirme ortamı geliştirilecektir.
- Etkili altyapı yönetimi sağlanacaktır.
- Acil durum müdahaleleri için hızlı ve etkili bir şekilde altyapı değişiklikleri simüle edilebilecektir.
- Karar verme süreçlerinde hız ve doğruluk artırılacaktır.
- Veri analitiği ve simülasyonlar ile daha hızlı ve bilgiye dayalı karar alma süreçleri desteklenecektir.
- Şehir yönetiminin şeffaflığının artırılması ve toplumun katılımının teşvik edilmesi sağlanacaktır.
- Sanal ortamdaki simülasyonlar, potansiyel riskleri önceden belirleme ve önleme konusunda yardımcı olacaktır.
- Şehir yöneticileri, gerçek dünyada uygulamadan önce olası sorunları tespit ederek iyileştirmeler yapabilecektir.
- Paydaşlar arasında etkileşimli bir iletişim ortamı sağlanacaktır.
- Şehirdeki çeşitli sensörlerden ve kaynaklardan gelen veriler, metaverse uygulamalarında toplanarak analiz edilebilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi
- Yönetişim
- Bilgi Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “4. On İkinci Kalkınma Planı "Türkiye Yüzyılında çevreye duyarlı, afetlere dayanıklı, ileri teknolojiye dayalı yüksek katma değer üreten, geliri adil paylaşan, istikrarlı, güçlü ve müreffeh bir Türkiye" vizyonuyla hazırlanmıştır. Bu vizyon doğrultusunda yeşil ve dijital dönüşümü odağa alan, sanayi sektörünün tarım ve hizmetler sektörleriyle bütünleşik olarak başat rol üstlendiği, ülkemizin dünya ticaretindeki konumunun güçlendiği, kaliteli finansman imkânlarının sağlandığı, azami istihdam oluşturan istikrarlı bir büyüme modeli uygulanacaktır.”
    - “270. Önümüzdeki dönemde ülkemiz bilim ve araştırma temelini güçlendirerek bilgi ve teknoloji üretimini artıracak, buluş ve yenilikçilikte iddialı ülkeler arasına girecektir. Bu çerçevede, temel bilimlere özel önem verilerek başta doktoralı olmak üzere araştırmacı insan gücü nicelik ve niteliğinin artırılması, yapay zekâ, robotik, biyoteknoloji, kuantum ve uzay araştırmaları gibi kritik alanlarda ülkemizin bölgesinde ve dünyada bilim insanları için çekim merkezi haline gelmesi önem taşımaktadır. Türkiye'nin 2053 vizyonu, bilim ve teknoloji alanında kimseyi geride bırakmayan, yenilikçiliği içselleştirerek teknoloji girişimlerini ve Ar-Ge yatırımlarını teşvik eden bir ekosistemi güçlendirmek suretiyle ileri teknolojilerin merkezi haline gelmektir. 2053 ufkunda en az 5 üniversitemizin dünyanın ilk 100 üniversitesi arasında yer alması, ülkemizin küresel yenilik endeksi içinde ilk 10

ülke arasına girmesi ve Ar-Ge harcamalarının millî gelirdeki payının %4 düzeyine yükselmesi hedeflenmektedir."

- "285. On İkinci Kalkınma Planının vizyonu; "Türkiye Yüzyılında çevreye duyarlı, afetlere dayanıklı, ileri teknolojiye dayalı yüksek katma değer üreten, geliri adil paylaşan, istikrarlı, güçlü ve müreffeh bir Türkiye"dir."
- "628.3. Eşya, taşıt ve yolcu kontrollerinde ileri teknolojiye sahip sistemler ve uygulamalar yaygınlaştırılarak yazılımlar geliştirilecektir."
- "858.3. Kentsel alanlarda üç boyutlu şehir ve bina modelleri üretimi gerçekleştirilecek, çok boyutlu kadastro altyapısı kurulacaktır."
- "960.6. Kamu insan kaynakları yönetiminde veri analizi ve yapay zekâ gibi ileri teknolojilerin kullanılmasına yönelik çalışmalar sürdürülecektir." ifadeleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 15</td><td colspan="5">Akıllı şehir yönetişimini destekleyecek interaktif ikiz uygulamaları geliştirilecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.2</td><td colspan="5">Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Şehirlerin dijital ortamda gerçek zamanlı ve etkileşimli biçimde izlenmesini sağlayacak interaktif ikiz uygulamaları geliştirilecektir. Bu sayede altyapı, üstyapı ve hizmet yönetimi daha etkili planlanacak, şehir verileri bütünleşik bir yapıda görselleştirilecek ve karar destek süreçleri güçlendirilecektir. Vatandaş katılımını artıracak dijital ortamlar ile şehir yönetişimi daha şeffaf ve katılımcı hâle getirilecektir. Oluşturulacak interaktif ikiz ortamı hâlihazırda geliştirilmiş olan Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformuna dayalı olarak yaygınlaştırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 15.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformuna entegre olan belediye sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>15</td><td>81</td><td>400</td><td>1000</td><td>1400</td></tr>
</table>

(16) ULUSAL AKILLI ŞEHİR AÇIK VERİ PLATFORMU YAYGINLAŞTIRILARAK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**16**
EYLEM ADI	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu yaygınlaştırılarak sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu'nun kullanımı, etkin bir şekilde artırılacak ve bu sayede akıllı şehirlerde açık veriden maksimum düzeyde faydalanılması sağlanacaktır. Ayrıca, açık veri paylaşımı, kullanım senaryoları, analiz araçları konularında rehberlik faaliyetleri yürütülerek kullanıcıların platformları daha etkili bir şekilde kullanmalarına destek olunacaktır. Bu sayede, platforma girdi olarak sağlanan verilerin kalitesi ve doğruluğu artırılacak, açık veriye ilişkin riskler değerlendirilecek; veri minimizasyonu, uygun anonimleştirme, erişim/lisans kuralları ve periyodik kontrollerle azaltılacak ve çalışmaların sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Bu süreçte, daha geniş bir katılımcı kitlesi, platforma aktif bir şekilde dâhil edilerek çeşitli perspektiflerin ve uzmanlıkların bir araya gelmesi hedeflenmektedir. Ulusal ve Yerel Akıllı Şehir Açık Veri Platformları kullanıcıları tarafından öneri ve geri bildirimlerin alınmasına yönelik faaliyetler de gerçekleştirilecek, böylece platform sürekli olarak geliştirilecek ve kullanıcıların ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilecek hale gelecektir. Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformları üzerinden akıllı şehir alanında veriye dayalı karar destek mekanizmalarına katkı sağlamak amacıyla platformlara veri analitiği, veri modellemesi, veri işlemesi gibi fonksiyonlar kazandırılacaktır. Her yerel yönetimin kendi veri kümelerinin denetimini yapması ve yüksek değerli veri kümelerinin açık veri olarak öncelikli olarak yayınlanmasını sağlayacak bir strateji planı geliştirilecek ve uygulamaya konulacaktır. Bu adımların bir araya gelmesiyle Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu, daha kapsayıcı, dinamik ve inovatif bir ekosistem oluşturacak ve akıllı şehir projelerine önemli değer katacaktır.

BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Kişisel Verileri Koruma Kurumu Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı - Siber Güvenlik Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü Üniversiteler Özel Sektör Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Platformda hâlihazırda bulunan veri kaynaklarına yeni veri sağlayıcıları eklenerek platformun veri çeşitliliği artırılacaktır.
2. Yerel Akıllı Şehir Açık Veri platformlarının yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetler yürütülecek ve mevcut veri sağlayıcılarının sürdürülebilirliği artırılacaktır.

3. Ulusal ve yerel katmanda açık veri politikaları, yönetişim mekanizması, araçları ve mevzuatına ilişkin farkındalık ve kapasite artırım faaliyetleri gerçekleştirilecektir.

4. Açık veri paylaşımı, kullanım senaryoları, analiz araçları, veri kalitesi ve doğruluğu konularında rehberlik faaliyetleri yürütülecektir.

5. Açık veriye ilişkin risklerin bertaraf edilmesini ve çalışmaların sürdürülebilirliğini sağlayan mevzuat geliştirilecektir.

6. Ulusal ve Yerel Akıllı Şehir Açık Veri Platformlarının kullanıcıları tarafından öneri ve geri bildirim alınmasına yönelik faaliyetler yürütülecektir.

7. Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformları üzerinden akıllı şehir alanında veriye dayalı karar destek mekanizmalarına katkı sağlamak amacıyla söz konusu platformlara veri analitiği, veri modellemesi, veri işlemesi gibi fonksiyonlar kazandırılacaktır.

8. Yerel yönetimlere ait veri kümelerinin veri denetiminin yapılmasını ve yüksek değerli veri kümelerinin açık veri olarak yayınlanmasını sağlayacak akıllı şehir açık veri yol haritası hazırlanacak ve uygulamaya konulacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Ulusal Akıllı Şehir Açık veri platformu, girişimcilik ve işletmeler için yeni inovasyon fırsatları yaratarak ekonomik büyümeyi teşvik edecektir.
- Veriye dayalı yönetim, şehirlerin rekabet edebilirliğini artırarak yatırımcıları çekecek ve iş fırsatları oluşturacaktır.
- Veriye dayalı kararlar, kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak ekonomik verimliliği artıracaktır.
- Daha fazla vatandaş ve sivil toplum kuruluşu, şehir yönetimine katılım fırsatı bulacak, bu da toplumsal katılımı artırarak demokratik süreçlere destek oluşturacaktır.
- Araştırmacılar, öğrenciler ve eğitim kurumları, platform aracılığıyla verilere daha kolay erişebilecek ve eğitim, araştırma ve bilimsel çalışmaları teşvik edecektir.
- Açık veri platformu, şehir yönetimlerinin daha şeffaf ve hesap verebilir olmasını sağlayarak toplumun güvenini artıracaktır.
- Platforma yüklenen çevresel veriler, hava kirliliği ve su kalitesini izlemeyi kolaylaştırarak çevresel kaliteyi artıracaktır.

- Verinin açık hâle getirilmesi ve kullanımı ile daha çevresel anlamda kaliteli şehircilik hizmeti sunulmasına katkıda bulunulacaktır.
- Platform, yeşil alanların daha iyi yönetilmesine ve korunmasına yardımcı olarak çevresel sürdürülebilirliği teşvik edecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi
- Yönetişim
- Bilgi Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
  - “771.4. Yerel yönetimler ile merkezi yönetim arasında entegrasyon geliştirilecek ve veri paylaşımı sağlanacaktır.”
  - “967. Kamu kurumlarında veri yönetişimi ve ileri veri analitiği kapasitesi geliştirilecek ve kurumlar arası veri paylaşım mekanizmaları güçlendirilecektir.”
  - “967.4. Kamu verisinin paylaşımına yönelik hukuki düzenlenme yapılacak, ulusal açık veri portalı hayata geçirilecektir.” ifadeleri yer almaktadır.
- Türkiye Yapay Zekâ Eylem Planı (2026-2030)’da
  - “Eylem 3 – Veri temelli yapay zekâ atılımı sağlanacaktır.” Eylemi kapsamında, kamu ve diğer veri sağlayıcıların verilerinin güvenli ve kullanılabilir biçimde yapay zekâ ekosistemine sunulması amacıyla Veri Alanları ve Güvenli Veri Paylaşım Programı ile Ulusal Veri Kütüphanesi oluşturulması; veri envanterlerinin güncel tutulması ve araştırma

ile yapay zekâ geliştirme faaliyetlerine yönelik güvenli veri erişim mekanizmalarının geliştirilmesi öngörülmektedir.

EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ					
Eylem 16	**Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu yaygınlaştırılarak sürdürülebilirliği sağlanacaktır.**				
Stratejik Amaç 3	*Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık*				
Stratejik Hedef 3.2	*Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi*				
Stratejik Açıklama	Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu'nun etkin kullanımı yaygınlaştırılarak açık veri paylaşımı teşvik edilecek, veri kalitesi artırılacak ve sürdürülebilir bir açık veri ekosistemi oluşturulacaktır. Platforma veri analitiği ve modelleme yetenekleri kazandırılarak karar destek süreçleri güçlendirilecek, yerel yönetimlerin yüksek değerli veri kümelerini açık veri olarak sunmaları sağlanacaktır.				
Gerçekleştirme Birimi	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Belediyeler				
EEHG 16.1	**Akıllı Şehir Açık Veri Yol Haritasının varlığı**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	1	**1**	**1**	**1**	**1**
EEHG 16.2	**ULASAV - Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformuna entegre olan ve açık verilerini yayınlayan belediye sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	50	**81**	**268**	**1000**	**-**

(17) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARIYLA ŞEHİRLERİN EKONOMİK KALKINMALARI DESTEKLENECEKTİR.

EYLEM NO	**17**
EYLEM ADI	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin ekonomik kalkınmaları desteklenecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir uygulamalarının getirdiği yeni yaklaşımlar, çözümler ve teknolojilerle şehirlerin ekonomik potansiyellerinin değerlendirilmesi ve yerinde kalkınmanın desteklenmesi sağlanacaktır. Akıllı şehir ekosisteminin alt kırılımlarında endüstriyel ekosistemler ve iş ekosistemleri bulunmaktadır. Endüstriyel ekosistemler, üreticiler, düzenleyici kurumlar, köprü rolü gören kurumlar, finans kurumları, tedarikçiler, dağıtım şirketleri, altyapı ve dayalı hizmetleri sunanlar, tüketiciler, girişimciler, yatırımcılar gibi birçok aktörün bulunduğu, etkin, verimliliği yüksek karmaşık sosyo-teknik sistemlerdir. İş ekosistemleri ise düşünce platformu, finansman ve yatırım platformu, inovasyon platformu, iş birliği platformu gibi katmanları barındıran ve bu katmanları içeren yönetim sistemlerini içermektedir. Akıllı şehir yaklaşımı ve akıllı ekonomi bileşeni, endüstriyel ekosistemler, iş ekosistemleri ve teknoloji-yenilik ekosistemlerini şehir ölçeğinde daha genel bir yapıda, stratejik çerçeve, döngüsel ekonomi, dijitalleşme, markalaşma vb. temalarla ve katılımcı süreçlerle bir araya getirmektedir. Akıllı ekonomi; bir şehrin mikro ve makro boyutuyla ekonomik girdi, çıktı ve faaliyetlerinin akıllı endüstriler çerçevesinde ele alınmasını, artan tüketim faktörleri karşısında mevcut kaynakların verimli kullanılmasını ve artan tüketim için önlemler geliştirilmesini, yaşam kalitesinin artırılmasını hedeflemekte, rekabet gücü, marka değeri ve paylaşım ekonomisini öne çıkarmaktadır. Söz konusu alt ekosistemler, kamu, özel sektör, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşlarının olduğu tüm sektörlerde yer

	almaktadır. Akıllı şehir ekosisteminin ve bu ekosistem vasıtasıyla gerçekleştirilen uygulamaların yerel kalkınmayı olumlu olarak etkilemesindeki başarı, alt ekosistem katmanlarında müşterek hareket etme ve ortak anlayış geliştirebilme kabiliyetleriyle doğru orantılıdır. BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Yeni Kentsel Gündem'de; ekonomik refahı sağlamak için kentsel nüfus artışlarının kontrol altına alınması, gerekli altyapı ve hizmetlerin karşılanabilmesi, ekonomik büyümenin ve geniş kapsamlı meslekler üretmenin kolaylaştırılması, ekonomide genç nüfusun payının desteklenmesi politikalarının izlemesi, yaşlı nüfusun ekonomiye kazandırılması ve katılması öncelikleri yer almaktadır. Ülkemizde akıllı şehir uygulamalarından değer üretme kapasitesinin geliştirilmesi bağlamında, öncelikle hem kırsal hem de kentsel alanlarda yerel kalkınmanın desteklenmesi, ilgili alanlarda ulusal ve küresel ölçekte markalaşmanın sağlanması ve iyi uygulama modellerinin geliştirilerek bu modellerin yaygınlaştırılması önemli katkılar sağlayacaktır. Bu doğrultuda, eylem ile akıllı ekonomi yaklaşımı çerçevesinde akıllı şehir uygulamalarının yerel ölçekte kalkınmaya destekleyici unsurlar haline getirilmesi amaçlanmaktadır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı

	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Yatırım ve Finans Ofisi T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı T.C. Ticaret Bakanlığı T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	Kamu Kurum ve Kuruluşları Üniversiteler Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Ulusal ve yerel ölçekte döngüsel ekonominin desteklenmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.
2. Firmaların bir arada endüstriyel iş birliği içinde olduğu ortak akıllı şehir çözümleri ile endüstriyel simbiyoz ortamının kurulması ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
3. Yerel akıllı şehir ekosisteminin desteklenmesi sağlanacaktır.
    - Şehirlerin yerel ekonomik potansiyellerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yürütülecektir.
    - Akıllı şehir uygulamaları ile şehirlere marka değeri kazandırılarak şehir ekonomisinin gelişmesi sağlanacaktır.

4. Akıllı şehir alanında girişimcilik desteklenerek ilgili bileşenler bazında akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri oluşturulacaktır.

5. Aktif işgücü programları aracılığı ile akıllı şehirlerin ihtiyaçları doğrultusunda işgücünün nitelikleri artırılacak olup işgücü piyasasından gelen talepler doğrultusunda nitelikli işgücü yetiştirmeye yönelik olarak mesleki eğitim kursları ve işbaşı eğitim programları düzenlenecektir.

6. Turizm sektöründe akıllı şehir uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.

   - Konsept akıllı şehir bölgeleri oluşturularak akıllı şehir turizminin gelişmesine katkı sağlanacaktır.

   - Ulusal kent rehberi uygulamasının turistlere yönelik kullanımına dair geliştirme ve yaygınlaştırma çalışmaları yürütülecektir.

7. Akıllı şehir alanında başarılı şehirlerin markalaşması, uluslararası platformlarda tanıtılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.

   - Şehirlerin dâhil olabileceği, ulusal politikalar açısından uyumlu, uluslararası platformlar belirlenerek yerel yönetimlerin bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

8. Yerel yönetimlerin kendi yetki alanlarında yürüttükleri tarımsal faaliyetlerin akıllı tarım uygulamaları ile daha efektif hale getirilmesine yönelik çalışmalar hayata geçirilecektir. Kırsal alanlarda akıllı köy konseptine geçiş sağlanacaktır.

9. Akıllı şehir alanında uzmanlaşmış TGB, OSB, Serbest Bölge ve Yeşil OSB'ler kurulacaktır ve akıllı şehir teknolojileri geliştirilerek uluslararası pazarda pay sahibi olunmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı Ekonomi uygulamalarının benimsenmesi ve yaygınlaşması sağlanacaktır.
- Şehir kaynaklarından maksimum faydanın elde edilmesine katkı sağlanacaktır.
- Şehirlerin gelecekte de ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasiteye erişmesiyle ekonomik sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
- Kendine yeten ve katma değer oluşturan bir şehir ekonomisi oluşturulacaktır.
- Şehirlerin ekonomiye katkı sağlayacak şekilde cazip hâle getirilmesi sağlanacaktır.

- Şehirlerin marka değerinin artırılması sağlanacaktır.
- Şehirlerin ekonomik potansiyeli ve gücü artırılacaktır.
- Akıllı şehirler alanında istihdam artırılacaktır.
- Yerinde kalkınma desteklenecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Ekonomi
- Akıllı Çevre
- Akıllı Yönetişim

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “92. Yenilenebilir enerji yatırımları, kent tarımı, girişimcilik yatırımları, çocuk dostu kent uygulamaları, döngüsel ekonomi, entegre atık yönetimi, emisyon azaltımında yeşil ve dijital dönüşüm gibi konular şehirleşme alanında ön plana çıkmaktadır. Bu konularda yerel yönetimlerin kapasitelerinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır.”
    - “782.1. Yerel yönetimler ve ilgili kamu kurumlarının, şehre kimlik katan önemli mekânlara ilişkin markalaştırma uygulamaları teşvik edilip yaygınlaştırılacaktır.”
    - “881. Katı atık yönetiminin döngüsel ekonomi ilkeleri gözetilerek etkinleştirilmesi sağlanacaktır.”
    - “881.1. Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planı hazırlanacaktır.”
    - “881.2. Atık yönetiminin her alanında veri tabanı oluşturulacak, izleme sistemi geliştirilecek ve çevrimiçi veri giriş sistemlerinin uyumu sağlanacaktır.”
    - 881.3. Döngüsel ekonomiye geçiş kapsamında atık yönetimine ilişkin beşerî ve teknik kapasitenin oluşturulması amacıyla programlar düzenlenecektir.”

- 881.4. Geri kazanılmış ikincil ürüne ait teknik standartlar geliştirilecek, teşvik ve yönlendirme mevzuatı iyileştirilecektir."

- 882. Sıfır atık uygulamaları yaygınlaştırılacak, atıkların geri dönüşümünde toplumun bilinçlendirilmesi sağlanacaktır."

- 882.1. "Sıfır Atık Projesi" kapsamında eğitim farkındalık faaliyetleri gerçekleştirilecek ve eğitimin tüm kademelerinde sıfır atık uygulamaları yürütülecektir."

- Orta Vadeli Program'da (2026-2028) "Makroekonomik Hedefler ve Politikalar" bölümünde;
  - "Sanayide yüksek katma değer ve teknoloji odaklı dönüşüm" başlığı altında "Yerel Kalkınma Hamlesi Programı kapsamında, teknolojik dönüşüm, ihracat ve istihdam odaklı bölgesel düzeyde belirlenen yatırım ihtiyaçlarına ilişkin özel sektör yatırımları desteklenecektir." politika ve tedbiri yer almaktadır.
  - "İstihdam" başlığı altında "Yeşil ve dijital dönüşümün işgücü piyasalarına yansımaları analiz edilerek, uyum ve adil geçiş sürecine yönelik programlar hazırlanacaktır." politika ve tedbiri yer almaktadır.
  - "Yeşil dönüşümün hızlandırılması" başlığı altında "Ulaşımda Net Sıfır Emisyon Stratejisi ve Eylem Planı tamamlanarak uygulamaya konulacak, entegre, verimli, güvenli, çevreye duyarlı akıllı ulaşım sistemleri teknoloji yol haritası oluşturulacak, ulaşımda emisyon azaltımı ve sürdürülebilirliğin sağlanması, bağlantısallığın artırılması konularında projeler hayata geçirilecektir.", "Türkiye Yeşil Sanayi Projesi kapsamında açılacak çağrılar yoluyla sanayide sürdürülebilir üretim, enerji verimliliği ve iklim dostu teknolojilerin geliştirilmesi teşvik edilecektir.", "Döngüsel ekonomi yaklaşımıyla uyumlu ve düşük karbonlu üretimi amaçlayan yatırımlar Yeşil Dönüşüm Destek Programı kapsamında teşvik edilecektir.", "Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizmasının sektörlere etkileri değerlendirilecek, AB düzenlemelerinden etkilenecek sektörler için düşük karbonlu sektörel yol haritaları tamamlanacaktır.", "Yeşil dönüşüm sürecinde işletmelerin çevresel etkilerini izleyip şeffaf biçimde raporlamasını sağlamak amacıyla uzman insan kaynağı yetiştirilecek, raporlama standartları ve denetim altyapısı güçlendirilerek ihracatta çevresel düzenlemelere uyum ve rekabet gücü artırılacaktır.", "Yerel yönetimlerin çevresel altyapı, yenilenebilir enerji ve ulaşım sektörlerinde, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum kapsamında gerçekleştireceği yatırımlar için yenilikçi ve sürdürülebilir finansman modelleri oluşturulacaktır." politika ve tedbirleri yer almaktadır.
  - "Tarımda verimlilik artışı ve katma değer odaklı dönüşümün sağlanması başlığı altında "Tarımda toprak ve su kaynaklarını daha etkin kullanmak amacıyla teknoloji kullanımı geliştirilecek, topraksız tarım ve dikey tarım gibi uygulamalar yaygınlaştırılacaktır." politika ve tedbirleri yer almaktadır.
  - "Dijital Dönüşüm" başlığı altında "Yapay zekâ alanına özgü tematik kümelenmeler ve araştırma merkezlerinin sayısı artırılacak, hesaplama altyapılarının yapay zekâ araştırmacılarına erişimi kolaylaştırılacak ve uluslararası iş birlikleri geliştirilecektir.",

"Kamuda bilişim hizmetlerinin güvenli ve yenilikçi kullanımına yönelik mekanizmalar geliştirilecek, dış ticaret açığı verilen yazılım, donanım ve altyapı harcamalarında tasarruf ve etkinlik sağlanacak, açık kaynak kodla geliştirilen uygulamalar artırılacaktır." politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 2024-2028 Stratejik Planında
    - "AMAÇ 1. 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda çevre kalitesini iyileştirmek ve çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak. H 1.1. Döngüsel ekonomi ilkeleri esas alınarak sıfır atık uygulamaları yaygınlaştırılacak ve çevresel altyapı hizmetleri geliştirilecektir." Amaç ve hedefleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 17</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin ekonomik kalkınmaları desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir yatırımlarının ve teşviklerinin artırılması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin sahip olduğu kaynak, altyapı ve üretim kapasitesi dijital teknolojilerle entegre edilerek yerel ekonomik döngüler güçlendirilecektir. Dijital çözümlerle verimlilik artırılarak şehirlerin ekonomik potansiyeli değerlendirilirken, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 17.1</td><td colspan="5">Akıllı Ekonomi olgunluk seviyesi artan şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>5</td><td>10</td><td>20</td><td>51</td><td>81</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 17.2</td><td colspan="5">Yerel ekonomik potansiyel analiz raporu hazırlanan şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>30</td><td>81</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 17.3</td><td colspan="5">Akıllı köy konseptinin hazırlanması</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">EEHG 17.4</td><td colspan="5">Akıllı köy konseptinin gerçekleştirildiği şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
</table>

	-	1	5	20	51
EEHG 17.5	Desteklenen kadın kooperatifleri sayısı (Kümülatif)				
	2026	2027	2028	2029	2030
	10	11	12	13	14
EEHG 17.6	İklim dostu akıllı tarım teknoloji sistemleri kullanan işletme sayısı (Kümülatif)				
	2026	2027	2028	2029	2030
	275	425	585	-	-

(18) YERLİ VE MİLLÎ AKILLI ŞEHİR TEKNOLOJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**18**
EYLEM ADI	Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Eylem kapsamında, Türkiye'nin kendi kaynakları ve uzmanlığı ile akıllı şehir teknolojilerinin oluşturulması, geliştirilmesi ve uygulanması amaçlanmaktadır. Yerli ve millî akıllı şehir teknolojileri ile dışa bağımlılığı azaltmak ve ülkenin kendi teknolojik çözümlerini üretebilme yeteneğini artırmak hedeflenmektedir. Eylem, teknolojik bağımsızlık için yerli akıllı şehir teknolojileri geliştirmeyi, yerel ölçekte araştırma ve geliştirme faaliyetlerine odaklanmayı ve yerli şirketleri inovasyon alanında desteklemeyi içermektedir. Yerli şirketlere, girişimcilere ve start-up'lara destek sağlanması hedeflenmekte, finansal teşvikler, eğitim programları ve altyapı sağlama gibi çeşitli biçimlerde teşvikler oluşturularak, kamu, üniversiteler ve özel sektör ile iş birliği ortamı geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Teknolojik altyapı ve yenilikçi çözümler konusunda ülkenin kendi iç kaynakları ve yetenekleri kullanılarak hızlı ve etkin bir gelişme sağlanacaktır. Yerli ve millî imkânların daha çok kullanılması ile dışa bağımlılık en aza indirgenerek millî üretim gücünün uluslararası düzeyde rekabet edebilirliği artırılacaktır. Yerli Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesiyle, Türkiye'nin teknolojik yenilikçilik kapasitesinin artırılması ve akıllı şehirler alanında küresel arenada daha belirgin bir konum elde etmesi amaçlanmaktadır. Bu yaklaşım, teknolojik yeniliklerin hız kazanmasına katkı sağlayacak ve yerli şirketler, girişimciler ve start-up'lar için ekosistemi daha cazip hale getirecektir. İnovasyon ve teknolojik gelişim konularında yerli şirketlere yönelik desteklerin artırılmasıyla, Türkiye'nin akıllı şehir teknolojileri alanında öncü bir rol üstlenmesi ve teknolojik yeniliklerin sınırlarını genişletmesi sağlanacaktır.

BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●○○○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – Millî Teknoloji ve Yapay Zekâ Genel Müdürlüğü T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı – KOSGEB T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı – Enerji İşleri Genel Müdürlüğü T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı TÜBİTAK İLBANK A.Ş. Üniversiteler Yerel Yönetimler Özel Sektör
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü

	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü T.C. İçişleri Bakanlığı – Emniyet Genel Müdürlüğü T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Haberleşme Genel Müdürlüğü T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı T.C. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Türkiye Uzay Ajansı Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı şehir uygulamalarında yerli ödeme sistemleri kullanılacaktır.
2. 3 boyutlu yazıcı teknolojileri geliştirilecek ve desteklenecektir.
3. Dikey tarım ve akıllı tarım uygulamaları desteklenecektir.
4. Yonga üretim tesisleri desteklenecektir.
5. Su tasarruf sistemleri kurulacak ve desteklenecektir.
6. İnteraktif hologram, 3 boyut, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, hibrit gerçeklik uygulamaları geliştirilecektir.
7. Akıllı şehir faaliyetlerinde uzay teknolojilerinden faydalanılması için araştırmalar yapılacaktır.
8. Akıllı şehirlerde büyük dil modelleme ve doğal dil işleme alanlarında yapılan çalışmalar desteklenecektir.
9. Yapay zekâ, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve federe öğrenmeden faydalanan akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.

10. Bulut bilişim, sis bilişim, sınır bilişim, paralel veri işleme alanları desteklenecektir.
11. Düşük kodlu ve kodsuz uygulamalara geçiş desteklenecektir.
12. Bilgisayarlı görü ve görüntü işleme teknolojileri odak noktası olarak desteklenerek yaygınlaştırılacaktır.
13. Akıllı şehir uygulamalarında 5G ve ötesi gibi ileri bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı sağlanacaktır.
14. Akustik yapay zekâ uygulamaları geliştirilecektir.
15. Akıllı şehirlere yönelik kamera teknolojileri geliştirilecektir.
16. Otonom araçların lojistikte kullanımına yönelik araştırma ve geliştirme altyapısı oluşturulacaktır.
17. Yapay yağış teknolojileri araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılacaktır.
18. Teknolojide şeffaflığın ve etik kullanımın artırılması sağlanacaktır.
19. Elektrifikasyonda yenilenebilir enerjinin etkinliğinin artırılmasına yönelik politikalar izlenecektir.
20. Akıllı enerji yönetim sistemleri kurularak, binaların ve şehir altyapısının enerji tüketiminin optimize edilmesi sağlanacaktır. Bu sistemler enerji verimliliğini artırarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonuna ve talep yönetimi ile şehirlerin karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sunacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Kendi kendine yeten katma değer üreten ülke ekonomisinin oluşturulmasına katkı sağlanacaktır.
- Uluslararası teknoloji pazarında ülkemizin payının artırılmasına katkı sağlanacaktır.
- Teknoloji üretim kapasitesi artırılacaktır.
- Yerli ve millî teknoloji kullanımının artmasıyla dışa bağımlılığın azalması ve ekonomik bağımsızlığın güçlenmesi sağlanacaktır.
- Akıllı şehirlerde enerji verimliliğinin artması ve sürdürülebilir enerji kullanımının yaygınlaşması sağlanacaktır.
- Yerel Ar-Ge faaliyetlerinin teşviki ve inovasyon ekosisteminin canlandırılması sayesinde yeni iş alanlarının oluşturulması sağlanacaktır.

- Teknolojik altyapıdaki gelişmelerin kent içi ulaşım, enerji yönetimi ve atık yönetimi gibi temel hizmetlerin kalitesini artırması sağlanacaktır.
- Çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadelede etkin çözümlerin millî imkânlarla geliştirilmesi sağlanacaktır.
- Yenilikçi teknolojilerin ticarileştirilmesi ve yerli şirketlerin global pazarda rekabet edebilir hale gelmesi sağlanacaktır.
- Yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi ileri teknolojilerin kullanımının artmasıyla veri analitiği ve karar alma süreçlerinde millî çözümler geliştirilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi
- Akıllı Ulaşım
- Akıllı Çevre
- Coğrafi Bilgi Sistemleri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “298. Sanayide öncelikli sektörler başta olmak üzere ithalata bağımlılığı azaltacak, verimliliği artıracak ve daha rekabetçi üretim kapasitesine ulaştıracak teknoloji, yeşil ve dijital dönüşüm odaklı büyük ölçekli ve yenilikçi yatırımlar desteklenecektir.”
    - “319. Üretimde yapısal dönüşümün sağlanmasına yönelik sektörel önceliklendirme yaklaşımı aktif sanayi politikalarıyla sürdürülecektir. İthalata bağımlılığı azaltacak, verimliliği artıracak ve daha rekabetçi üretim kapasitesine ulaştıracak büyük ölçekli, yenilikçi, yeşil ve teknoloji odaklı yatırımların desteklenmesine devam edilecektir. Bu doğrultuda fiziki, beşerî ve teknolojik altyapı güçlendirilecektir.”

- “472.2. Akıllı ve otonom ulaşım araçlarının kullanımının ve ekosistemin gelişiminin sağlanması için çeşitli üniversitelerdeki teknik bilgi ve birikimin birbirini tamamlayıcı şekilde bir araya getirilmesi sağlanacaktır.”

- “557. Ülkemizde Millî Teknoloji Hamlesinin gerçekleştirilmesine yönelik yapay zekâ, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik, ileri malzeme, robotik, mikro/nano/opto-elektronik, biyoteknoloji, hidrojen teknolojileri, yenilenebilir enerji teknolojileri, batarya teknolojileri, genom düzenleme, karbon yakalama, kullanma ve depolama teknolojileri, yeni nesil nükleer reaktörler, füzyon, kuantum, algılayıcı teknolojileri ve katmanlı imalat teknolojilerine ilişkin gerekli Ar-Ge altyapısının tesis edilmesi, projelerin yürütülmesi ve ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi sağlanacaktır.”

- Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)’nda B9. Binalarda Yenilenebilir Enerji Yaygınlaştırılması başlığı altında

  - “9.1. Yenilenebilir enerjinin ve yeni teknolojilerin faydalarına yönelik farkındalık artırma programları yürütülecektir.”

  - “9.2. Yenilenebilir ısı ve mikrokojenerasyon sistemlerinin kullanımına yönelik düzenlemeler yapılacaktır.”

  - “9.3. Neredeyse sıfır enerjili binalarda yenilenebilir enerjinin kullanım zorunluluk oranı yıllar içinde kademeli olarak artırılacaktır.” eylemleri yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın 2024-2028 Stratejik Planında

  - AMAÇ 6. Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak.

    - H 6.1. Yerli ve millî akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.

  amaç ve hedefi ile “Millî yazılım ve uygulamalar geliştirilerek şehirlerimizde akıllı uygulamalar yaygınlaştırılacaktır.” stratejisi yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 18</td><td colspan="5">Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 4</td><td colspan="5">Jeopolitik Liderlik ve Uluslararası İlişkiler</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 4.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir ekosisteminin geliştirilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarında kullanılacak teknolojilerin yerli ve millî imkânlarla geliştirilmesi, üretilmesi ve uygulanması sağlanacaktır. Yapay zekâ, iletişim altyapısı, enerji yönetimi, veri işleme, çevre ve tarım gibi alanlarda yerli donanım ve yazılım çözümleri teşvik edilecek, Ar-Ge faaliyetleri desteklenecektir. Girişimciler, özel sektör ve araştırma kurumları arasında iş birliği artırılarak geliştirilen teknolojilerin yerel yönetimlerde öncelikli olarak kullanımı sağlanacaktır. Dışa bağımlılık azaltılacak, yerli teknolojilerin yaygınlaştırılması ve küresel ölçekte rekabet edebilirliği desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 18.1</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Ekosistemi Platformuna kayıtlı yerli ve milli uygulama sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>50</td><td>100</td><td>200</td><td>350</td><td>500</td></tr>
</table>

(19) AKILLI ŞEHİRLER ALANINDA GİRİŞİMCİLİK DESTEKLENEREK "AKILLI ŞEHİR TEKNOLOJİ KÜMELENMELERİ" OLUŞTURULACAKTIR.

EYLEM NO	**19**
EYLEM ADI	Akıllı Şehirler Alanında Girişimcilik Desteklenerek "Akıllı Şehir Teknoloji Kümelenmeleri" Oluşturulacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehirler alanında Türk girişimciliğinin rekabet gücünü ve verimliliğini artırmak, dünya ihracatında daha büyük pay almak, yüksek teknolojili ürünler üretmek, nitelikli iş gücüne sahip olmak ve çevreye duyarlı bir sanayi yapısına dönüşüme katkıyı artırmak için, akıllı şehirler ile ilgili faaliyet gösteren kümelenme girişimleri desteklenecektir. Akıllı şehir girişimlerine finansal yardım, eğitim, mentörlük veya altyapı sağlama gibi farklı şekillerde destek sağlanacaktır. Mevcut veya yeni girişimlerin oluşturacakları Akıllı Şehir Kümeleri, akıllı şehir teknolojileriyle ilgilenen şirketlerin ve girişimlerin bir araya gelerek oluşturacakları ortak çalışma alanlarıdır. Bu kümelenmeler, teknoloji firmalarının, araştırma kurumlarının, üniversitelerin ve kamu kuruluşlarının bir araya gelip iş birliği yapabileceği yerler olacaktır. Eylemin 2030 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi ile eşgüdüm sağlanarak gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●○○○○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●○○○○

SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı T.C. Ticaret Bakanlığı Emlak Konut GYO A.Ş. Yerel Yönetimler Üniversiteler Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı şehir bileşenleri bazında oluşturulacak kümelenmelere ilişkin analiz raporu hazırlanacaktır.
2. Akıllı şehir teknoloji kümelenmelerine dâhil edilecek akıllı şehir bileşenleri belirlenecektir.
3. Akıllı şehir teknoloji kümelenmelerinin oluşturulabilmesi için gerekli olan optimum organizasyonel yapılar belirlenecektir.
4. Akıllı şehir teknoloji kümelenme faaliyetlerine yönelik yol haritası oluşturulacaktır.
5. Akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri için gerekli kaynak ve altyapı sağlanacaktır.
6. Akıllı şehir teknoloji kümeleri, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları arasında iş birliği ağları oluşturulacaktır.
7. Akıllı şehir girişimlerine özel finansal yardım paketi oluşturulacaktır.
8. Akıllı şehir girişimlerine akıllı şehir rehberliği ve mentörlük yapılacaktır.
9. Akıllı şehir girişimlerine donanım ve sistem paylaşımı gibi teknik altyapı destekleri sağlanacaktır.
10. Kümelenme faaliyetleri için gerekli kaynaklar ve altyapı sağlanacaktır.
11. Kümelenme faaliyetleri ve akıllı şehir çözümleri hakkında eğitim programları düzenlenecektir.
12. Akıllı şehir teknoloji kümeleri faaliyetleri izleme ve iyileştirme çalışmaları yapılacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehirler alanında rekabet gücünün artması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir teknolojilerinde liderlik ve yenilikçilik avantajı kazanılması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir çözümleriyle operasyonel verimliliğin ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi sağlanacaktır.
- Dünya ihracatında daha büyük bir pay elde edilmesi ve yüksek teknolojili ürünlerin ihracatının artırılması sağlanacaktır.
- İleri teknoloji ürünlerinin üretimine geçişin hızlandırılması, Ar-Ge faaliyetlerinin ve inovasyonun teşvik edilmesi sağlanacaktır.
- Teknolojiye dayalı yeni iş olanaklarının oluşturulmasına, eğitim ve mentörlük desteği ile nitelikli iş gücünün artırılmasına katkı sağlanacaktır.
- Ortak çalışma alanları sayesinde bilgi ve deneyim paylaşımının artması sağlanacaktır.
- Kümelenme sayesinde daha hızlı inovasyon ve ürün geliştirme, şirketlerin, araştırma kurumlarının, üniversitelerin ve kamu kuruluşlarının iş birliği yapması sağlanacaktır.
- Yatırım olanaklarının artırılması ve girişimlerin ihtiyaç duyduğu finansal kaynaklara erişimin kolaylaştırılması sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Yönetişim
- Tüm Uygulama Bileşenleri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “434.2. Yerli tedarik zincirini güçlendirecek şekilde KOBİ’lerin büyük ölçekli firmalar etrafında kümelenmeleri teşvik edilecektir.”
    - “541.4. Türkiye’nin küresel değer zincirleri içindeki konumu ve gelişme potansiyeli çerçevesinde yerli üretimle tedarik zincirlerini kısaltma stratejileri belirlenerek sanayi kümelenmelerinin güçlendirilmesi sağlanacaktır.”
    - “966.3. Kamuya hizmet sunan bilişim firmalarında yetkinlik sağlamak amacıyla akreditasyon ve standardizasyon mekanizmaları geliştirilecek, satın alma ve denetime yönelik hukuki ve idari düzenlemeler hayata geçirilecek, kamu teknolojileri kümelenmesi oluşturulacaktır.”
    - “586.3. Açık Kaynak Kodlu Yazılım Kümelenmesi kurulacaktır.”
    - “549.4. Ar-Ge, yenilik ve girişimcilik faaliyetlerine yönelik alternatif finansman mekanizmalarının oluşturulması sağlanacaktır.”
    - “553. Yenilikçi girişimcilik desteklenecek, büyük işletmeler ile girişimciler arasındaki Ar-Ge iş birlikleri artırılacak ve büyük firmaların sektörlerindeki yeni girişimlerin kurulma ve büyüme aşamalarında destek olması sağlanacaktır.”
    - “560. Girişimcilik ekosisteminde iş birliği yapma kültürü yaygınlaştırılacaktır.”
    - “728.2. Kadınların işgücüne katılımlarını artıracak girişimcilik, finansal ve dijital okuryazarlık, kooperatifçilik gibi alanlardaki programlar kapsamları genişletilerek yaygınlaştırılacaktır.”
    - “750.2. Gençlerin liderlik becerileri geliştirilerek girişimciliklerinin desteklenmesine yönelik faaliyetler yürütülecektir.”
    - “787.6. Kültürel girişimcilik ekosistemi güçlendirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 19</td><td colspan="5">Akıllı şehirler alanında girişimcilik desteklenerek “akıllı şehir teknoloji kümelenmeleri” oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 4</td><td colspan="5">Jeopolitik Liderlik ve Uluslararası İlişkiler</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 4.1</td><td colspan="5">Etkin pazar ve iş birliği ortamlarının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehirler alanında faaliyet gösteren girişimlerin desteklenmesi ve teknoloji tabanlı iş birliklerinin artırılması amacıyla Akıllı Şehir Teknoloji Kümelenmeleri oluşturulacaktır. Girişimcilere finansal destek, eğitim, mentorluk ve altyapı gibi alanlarda destekler sağlanacak; özel sektör, üniversiteler, araştırma kurumları ve kamu kuruluşlarının iş birliği içinde çalışabileceği kümelenme yapıları teşvik edilecektir. Bu sayede yerli girişimlerin rekabet gücü artırılacak, yüksek teknolojili ürünlerin geliştirilmesi desteklenecek ve Türkiye'nin küresel akıllı şehir pazarındaki etkinliği güçlendirilecektir. Eylem, 2030 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi ile eşgüdüm içinde yürütülecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Özel Sektör</td></tr>
<tr><td rowspan="2">EEHG 19.1</td><td colspan="5">Akıllı şehir rehberliği yapılan girişim sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>250</td><td>350</td><td>450</td><td>500</td></tr>
</table>

(20) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARINDA AÇIK KAYNAK KODLU SİSTEMLERİN KULLANILMASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**20**
EYLEM ADI	Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu sistemlerin kullanılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu yazılımların kullanımının yaygınlaştırılarak bilişim harcamalarından tasarruf edilmesi, üretici bağımlılığının azaltılması ve siber güvenliğin güçlendirilmesi amacıyla yerel yönetimler tarafından açık kaynak kodlu yazılımlara geçiş yapılacaktır. Akıllı şehir uygulamalarıyla ilgili olarak, yerel yönetimler tarafından öncelikle ilgili Bakanlıklar tarafından sağlanan merkezi sistemler kullanılacak, ihtiyacın bu sistemler ile karşılanamaması halinde özel geliştirme çalışmalarına geçilerek mükerrer yatırımların önlenmesi sağlanacaktır. Açık kaynak kodlu sistemlerin tercih edilmesi, bilişim maliyetlerinde önemli ölçüde tasarruf sağlamanın yanı sıra, yazılım geliştirme sürecinde daha büyük esneklik ve hız sunmaktadır. Açık kaynak kodlu yazılım ekosistemi dinamik ve katılımcı bir şekilde tüm dünyada hızla büyümekte ve bu ekosistemde sunulan çeşitli çözümlerle etkin bir yapıda genişlemektedir. Hem yerel yönetimler hem de özel sektör bu sayede, kendi spesifik ihtiyaçlarına uygun, yenilikçi çözümler üretebilecek ve bunları diğer yerel yönetimlerle paylaşarak bilgi birikiminin sektör genelinde artmasına katkıda bulunabilecektir. Bu eylem ayrıca, açık kaynak topluluğunun geniş bilgi birikimi ve iş birliği sayesinde, yazılım güvenlik açıklarının hızla tespit edilip giderilmesine imkân tanıyarak, akıllı şehir uygulamalarının genel güvenliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, yerel yönetimlerin teknolojik adaptasyon kapasitelerini güçlendirirken, akıllı şehir hizmetlerinin daha güvenli ve etkin bir şekilde sunulmasına katkıda bulunacaktır.

BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●○○○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü T.C. İçişleri Bakanlığı – Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü T.C. İçişleri Bakanlığı – Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı şehir uygulamalarına yönelik açık kaynak kodlu uygulamalar araştırılarak raporlanacaktır.
2. Akıllı şehir alanında açık kaynak kodlu uygulamaların kullanımına ilişkin yerel yönetimlere rehberlik yapılacaktır.
3. Akıllı şehir alanında açık kaynak kod dokümantasyon standartlarının belirlenmesine yönelik çalışma yapılacaktır.
4. Yerel yönetimler tarafından açık kaynak kodlu akıllı şehir yazılımlarının kullanımı raporlanacaktır.
5. Akıllı Şehir Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar Topluluğu kurularak yerel yazılım geliştiricileri ve start-up'lar ile iş birliği ortamları oluşturulacaktır. Topluluk vasıtasıyla etkinlikler yapılarak yerel ölçekte

inovasyonun teşvik edilmesi, özgün çözümlerin geliştirilmesi ve bilgi alışverişinin kolaylaştırılması sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir sistemlerinde kullanılan yazılım lisans maliyetlerinde tasarruf sağlanacaktır.
- Akıllı şehir uygulamalarına yönelik mükerrer yatırımların önüne geçilecektir.
- Yerel yönetimlerin teknolojik bağımsızlığı ve esnekliği artacak, dış yazılım tedarikçilerine olan bağımlılık azalacaktır.
- Siber güvenlik güçlenecek; açık kaynak topluluğunun iş birliği sayesinde güvenlik açıkları daha hızlı tespit edilip giderilecektir.
- Yerel yazılım geliştiricilerin ve start-up'ların kapasiteleri artırılarak, ulusal ve uluslararası projelerde daha etkin rol almaları sağlanacaktır.
- Açık kaynak kodlu yazılımların adaptasyonu ve geliştirilmesiyle, teknolojik inovasyon ve yerel çözümlerin artması sağlanacaktır.
- Açık kaynak yazılımların kullanımı sayesinde, yerel yönetimler arasında bilgi ve kaynak paylaşımı artacak, iş birliği ve topluluk desteği güçlenecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Bilgi Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “586. Açık kaynak kodlu yazılım ekosistemi geliştirilecektir.”

- “586.1. "Türkiye Açık Kaynak Platformu" sürdürülebilir ve etkin bir yapıya dönüştürülecektir.”
- “586.2. Açık kaynak teknolojilerin tanıtılması ve eğitim kaynakları sunulması ile vatandaşların hem kullanım hem de geliştirici olarak daha aktif rol alması sağlanacaktır.”
- “586.3. Açık Kaynak Kodlu Yazılım Kümelenmesi kurulacaktır.”
- “966.2. Açık kaynak kodlu yazılım geçiş analizleri doğrultusunda kamu kurumlarının açık kaynak kodlu yazılımlara geçişi hızlandırılacaktır.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Kamuda Açık Kaynak Kodlu Yazılım Kullanımına dair 2023/13 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 20</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu sistemlerin kullanılması ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.2</td><td colspan="5">Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir uygulamalarında açık kaynak kodlu yazılımların kullanımı yaygınlaştırılacak, yerel yönetimlerin bu sistemlere geçişi desteklenecektir. Bu sayede yazılım maliyetleri düşürülecek, üreticiye bağımlılık azaltılacak ve siber güvenlik güçlendirilecektir. Öncelikle merkezi sistemler kullanılacak; ihtiyaç hâlinde özel çözümler geliştirilecek ve mükerrer yatırımlar önlenecektir. Açık kaynak ekosistemi sayesinde yerel yönetimler ihtiyaçlarına uygun çözümler üretebilecek, bu çözümler diğer belediyelerle paylaşılabilecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 20.1</td><td colspan="5">Akıllı şehirlere yönelik açık kaynak kodlu uygulama ve araçlar kılavuzunun varlığı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 20.2</td><td colspan="5">Açık kaynak kodlu akıllı şehir uygulamalarının kullanımına ilişkin yerel yönetimlere yapılan rehberlik sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

(21) KENT İÇİ HAREKETLİLİKTE YENİLİKÇİ VE AKILLI TEKNOLOJİLER DESTEKLENECEK VE YAYGINLAŞTIRILACAK, VERİYE DAYALI ANALİZ VE KARAR DESTEK MEKANİZMALARI İLE TEKNİK KAPASİTENİN ARTIRILMASI SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**21**
EYLEM ADI	Kent içi hareketlilikte yenilikçi ve akıllı teknolojiler desteklenecek ve yaygınlaştırılacak, veriye dayalı analiz ve karar destek mekanizmaları ile teknik kapasitenin artırılması sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Ulaşım, akıllı şehirlerin en önemli bileşenleri arasında yer almakta, birçok akıllı şehir bileşeni ile doğrudan temas halinde bulunmaktadır. Bu doğrultuda, özellikle kent içi ulaşım yatırımlarının ve planlamasının gözleme değil veriye dayalı olarak gerçekleştirilmesi, kent içi ulaşımda yenilikçi ve akıllı teknolojilerin yaygınlaştırılması ile seyahat süresinin ve çevresel etkilerin azaltılması, ulaşımda sürdürülebilirliğin ve güvenliğin sağlanması, böylelikle kaynak israfının önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda ülkemizde özellikle yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilecek akıllı ulaşım projelerinin veriye dayalı karar destek mekanizmaları ile güçlendirilmesi, böylelikle kent içi ulaşımda yenilikçi ve akıllı teknolojilerin daha etkin ve verimli bir şekilde hayata geçirilmesi amacıyla tüm ulaşım modlarına yönelik; trafik yoğunluğuna, trafik güvenliğine, ulaşımın ve erişilebilirliğin modellemesine ve simülasyonuna, ulaşımın çevre üzerindeki etkisinin gözlemlenmesine, ulaşım planlamasına esas teşkil edebilecek verilerin üretilmesine ve yerel yönetimlerde teknik kapasitenin artırılmasına yönelik yapay zekâ destekli açık kaynak kodlu uygulamalar geliştirilecektir. Bununla birlikte bu uygulamalara ve akıllı teknolojilere yönelik rehberlik ve eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve veriye dayalı karar destek mekanizmalarının yerele yaygınlaştırılmasına yönelik pilot uygulamaların hayata geçirilmesi sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030

UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●○○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Haberleşme Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. İçişleri Bakanlığı – Emniyet Genel Müdürlüğü T.C. İçişleri Bakanlığı – Jandarma Genel Komutanlığı T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Karayolları Genel Müdürlüğü T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – PTT Genel Müdürlüğü T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Strateji Geliştirme Başkanlığı T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Emlak Konut GYO A.Ş. Üniversiteler

	Türkiye Belediyeler Birliği Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Kent içi hareketliliğin yönetiminde ve planlanmasında açık kaynak kodlu veriye dayalı karar destek sistemlerinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve güncel tutulması sağlanacaktır.
2. Kent içi hareketlilik kapsamında kullanılacak olan açık kaynak kodlu veriye dayalı karar destek sistemleri ile ilgili eğitim ve rehberlik faaliyetleri gerçekleştirilecektir.
3. Kent içi hareketlilikte yenilikçi teknolojilerin ve akıllı ulaşım uygulamalarının sürdürülebilir bir yapıda ilerletilmesi ve yaygınlaştırılması için rehber dokümanlar hazırlanacaktır.
4. Kent içi hareketlilik kapsamında yenilikçi ve çevre dostu uygulamaların hayata geçirilmesi amacıyla yarışmalar ve pilot uygulamalar düzenlenecektir.
5. Akıllı Ulaşım Sistemleri Mimarisinin ulusal ölçekte yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.
6. Ulaşım modlarının erişilebilirlik analizlerinin yapılmasına yönelik yazılımlar geliştirilecektir.
7. Bilgi paylaşım platformlarının geliştirilmesi ve mevcut olanların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
8. Kent içi hareketlilikte aktif ulaşım modlarının ve mikromobilite araçlarının kolay, erişilebilir ve ekonomik bir şekilde kullanımı ve yaygınlaştırılması için konsept modeller geliştirilecektir.
9. Mekânsal plan değişikliklerinde Kent İçi Ulaşım Etki Analizlerinin yapılması sağlanacaktır.
10. Kent içi hareketlilik kapsamında sıkışıklığın ve bekleme süresinin azaltılması için akıllı ulaşım uygulama örnekleri yaygınlaştırılacaktır.
11. Yapay zekâ teknolojileri kullanılarak hareketliliğe yönelik mekânsal dağılım ve yoğunluk analizleri yapılacaktır.
12. Çok modlu ulaşım sistemlerinin kullanımının artırılması için Ulusal Kent Rehberi üzerinden alternatif ulaşım bilgilerine erişilebilmesi sağlanacak ve bilgiler güncel tutulacaktır.
13. Otonom ve bağlantılı araç teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması desteklenecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Kent içi hareketlilikte açık kaynak kodlu veriye dayalı karar destek sistemleri yaygınlaştırılacak ve sürdürülebilirliği tesis edilecek, yatırımların doğru planlanması ile kaynakların etkin kullanımına katkı sağlanacaktır.
- Akıllı ulaşım uygulamaları ülke ölçeğinde yaygınlaştırılacak, yerel yönetimlerde ve kamu kurumlarında teknik kapasite artırılacaktır.
- Farklı ulaşım modlarındaki ve yaya hareketliliğindeki güvenliğin, konforun artırılmasına ve ulaşımda geçen sürenin azaltılmasına katkı sağlanacaktır.
- Ulaşımın çevre ve insan yaşamı üzerindeki olumsuz etkileri azaltılacak, ulaşım planlamasının ve yönetiminin etkin ve verimli olarak sürdürülmesi desteklenecektir.
- Trafikteki can ve mal kayıplarının azaltılması yönündeki çalışmalara destek olunacaktır.
- Akıllı ulaşım bileşeni kapsamında yenilikçi ve geleceğe dönük çalışmalar için yerli ve millî girişimlere imkânlar sağlanarak gelişime açık rekabetçi bir ortam oluşturulacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Ulaşım
- Akıllı Çevre
- Yönetişim
- Akıllı Altyapı
- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Akıllı Enerji
- Akıllı Sağlık
- Akıllı Ekonomi
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “277. Doğu-Batı ve Kuzey-Güney akslarında önemli ticaret koridorları üzerinde yer alan ülkemiz, üretim ve pazar büyüklüğüyle birlikte tüm ulaştırma modlarında sahip olduğu önemli potansiyelini kullanarak 2053 hedeflerine küresel bir lojistik güç olarak ulaşacaktır. Güvenli, konforlu, entegre, afetlere dirençli, çevreci ve erişilebilir bir sistemle demiryolunun şehirlerarası yük ve yolcu taşımacılığındaki payının sırasıyla %21 ve %6'nın üzerine çıkarılması, havayolu taşımacılığında hava kargo trafiğinin 7,2 milyon tona, havayoluyla taşınan yolcu sayısının yaklaşık 600 milyon yolcuya yükseltilmesi öngörülmektedir. Türkiye'nin dünya konteyner taşımacılığında önemli bir transit merkez olarak limanlarda elleçlenen toplam konteyner 49 milyon TEU seviyesine çıkarılacak ve Türk deniz ticaret filosu geliştirilerek dijitalleşme ve enerji verimliliği temelinde yeşil limanların sayısı artırılacaktır. Önümüzdeki otuz yıllık dönemde, karayolları elektrikli araçlar, akıllı ulaşım sistemleri ve otonom sistemlere uygun yeni akıllı yollarla daha da geliştirilecektir.”
    - “609.2. Akıllı yollar, bağlantılı ve otonom sürüş sistemleri, akıllı ulaşım sistemleri, enerji sönümleyici oto korkuluklar gibi teknolojik çözümlerle seyahat emniyetini, güvenliğini ve ulaşım verimliliğini artıran yapıların kullanımı yaygınlaştırılacaktır.”
    - “613.3. Karayollarında seyahat sürelerinin azaltılması, trafik güvenliğinin artırılması ve mevcut yol kapasitelerinin verimli kullanılmasını amaçlayan Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) yaygınlaştırılacaktır.”
    - “885.4. Büyükşehirler başta olmak üzere, kent içi ulaşım ağının daha verimli kullanılabilmesi, trafik güvenliğinin artırılması, ulaşım talebinin doğru şekilde yönetilebilmesi ve daha etkin planlama yapılabilmesini teminen ulusal akıllı ulaşım sistemi (AUS) mimarisine uyumlu uygulamalar yaygınlaştırılacak, dinamik yolcu, sürücü ve yaya bilgilendirme sistemleri ile katılımcı ulusal akıllı ulaşım sistemi (K-AUS) kurulumlarına devam edilecektir.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.
- Orta Vadeli Program’da (2026-2028) “Makroekonomik Hedefler ve Politikalar” bölümünde;
    - “Yeşil Dönüşümün hızlandırılması” başlığı altında “Ulaşımda Net Sıfır Emisyon Stratejisi ve Eylem Planı tamamlanarak uygulamaya konulacak, entegre, verimli, güvenli, çevreye duyarlı akıllı ulaşım sistemleri teknoloji yol haritası oluşturulacak, ulaşımda emisyon

azaltımı ve sürdürülebilirliğin sağlanması, bağlantısallığın artırılması konularında projeler hayata geçirilecektir." politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)'nda U4. Kent İçi Ulaşımda Mikro-Mobilitenin Geliştirilmesi başlığı altında

    - "4.1. Şehirlerde mobilite ile ilgili bilinçlendirme çalışmalarının yapılmasıyla yaya veya bisikletle seyahat etmek çekici kılınacaktır. Bu kapsamda kentsel planlama yaklaşımları uygulanacaktır. Şehirlerin ulaşım ana planları, sürdürülebilir kent anlayışı temelinde bisiklet ve yaya yolları altyapısını dâhil edecek şekilde hazırlanacaktır."

    - "4.2. Bisiklet ve yaya yolları altyapısı (bisiklet ve yaya yolları, bisiklet park alanları, akıllı bisiklet/bisiklet istasyonları) inşa edilerek geliştirilecektir. Yaya ve bisiklet yollarının diğer lastik tekerlekli, raylı ve deniz yolu erişimine engelsiz entegrasyonu sağlanacaktır."

    - "4.3. Şehir merkezlerinde motorlu araç kullanımına kapalı, bisiklet ve yaya yolları/ alanları oluşturulacaktır."

    - "4.4. Bisiklet kullanımının sağlık ve çevrenin korunmasındaki önemi konusunda en iyi uygulama örnekleri tanıtılarak farkındalığın artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır. Bu kapsamda ortak araç kullanımı (carpooling), yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması, hızlı (tahsisli) hat ve alternatif ulaşım yöntemleri özendirilecektir."

  U5. Kent İçi Ulaşımda Enerji Verimliliğini Artıracak Mobilite Önlemlerinin Geliştirilmesi başlığında

    - "5.1. Şehirlerde düşük karbon emisyonlu bölgeler oluşturularak bu bölgelere büyük tonajlı araçların ve/veya otomobillerin girmesini sınırlayan caydırıcı önlemler alınacaktır."

    - "5.2. Büyükşehir Belediyelerinin bünyesinde bulunan ulaşım yönetim birimlerinin akıllı ulaşım sistemleri ile desteklenerek trafik yoğunluğunun etkin bir şekilde yönetilmesi sağlanacaktır."

    - "5.3. Belediyeler için şehirlerde enerji verimli mobilitenin yaygınlaştırılmasına yönelik en iyi uygulama örneklerini içeren rehberler hazırlanacaktır."

    - "5.4. Toplu taşıma araçlarının kat ettikleri yolların uzunluğu ve yakıt tüketimleri ile ulaşım talepleri izlenerek yol güzergahları optimize edilecektir."

    - "5.5. E-skuter, bisiklet ve elektrikli bisikletlerin kullanımını artırmaya yönelik farkındalık ve eğitim faaliyetleri yürütülecektir."

- “5.6. Kart okuma cihazlarının (validatörlerin) ulaşım araçlarına entegrasyonu sağlanarak şehirlerdeki ulaşım modlarının ve toplu taşıma araçlarının bir mobil uygulama üzerinden tek bir kart ile sağlanacaktır.”

U6. Toplu Taşımanın Etkinliğinin Artırılması ve Enerji Dönüşümünün Hızlandırılması başlığı altında

- “6.1. Toplu taşımada enerji verimliliğinin artırılması, yeni teknolojilerin kullanılması ve elektrifikasyon dönüşümünün hızlandırılması için finansal kaynaklar geliştirilecek ve uygulamalar özendirilecektir.”
- “6.2. Toplu taşımayı özendirmek üzere belli büyüklükteki işletmelerin ve kuruluşların yerel yönetimlerle iş birliği yapmalarına yönelik programlar geliştirilecektir.”
- “6.3. Toplu taşıma sistemlerinde güvenliğin ve enerji verimliliğinin artırılması için sürücülere güvenli sürüş tekniği ve iletişim eğitimi verilecektir.”
- “6.4. Belediyeler tarafından toplu ulaşım amacıyla alınacak yeni otobüslerde yaşam döngüsü maliyet analizi yapılarak elektrikli otobüsler önceliklendirilecektir.”

11. Akıllı Ulaşım Sistemlerinin ve Dijitalleşmenin Enerji Verimliliğine Yönelik Olarak Bütünleşik Biçimde Geliştirilmesi başlığında

- “11.1.Araç ve insan yoğunluklarını tespit edebilen yapay zekâya dayalı uygulamaların kullanılması teşvik edilecek ve bu sayede sinyalizasyon sürelerinin ayarlanması için mekanizmalar geliştirilecektir.”
- “11.2.Ulaşım araçlarında otomasyon sistemleri ile yük birleştirme ve aktarına süreçleri teknolojik altyapıya bağlanacaktır.”
- “11.3.Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Veri Yönetim Merkezi kurulmasına, Kentsel Trafik Yönetim Merkezleri ile altyapı ve veri aktarımının uyumlaştırılmasına ve ulaştırma verilerinin dijitalleştirilmesine yönelik her türlü taşıt ve yaya hareketinin; trafik akışı, güvenlik, enerji verimliliği ve çevre açısından akıllı ulaşım sistemleri ile desteklenmiş bir hareketlilik yönetimi yaklaşımının oluşumuna yönelik çalışmalar yapılacaktır.” eylemleri yer almaktadır.

- 2024-2027 Karayolu Trafik Güvenliği Eylem Planı
  - “İncinebilir Yol Kullanıcılarının Korunması için Gerekli Tedbirlerin Alınması ve Can Kayıplarının Önlenmesi”

- "Şehir içi ve Şehir dışı Karayolu Ağındaki Kaza Kara Noktalarının Bilimsel Yöntemlerle Tespitinin Yapılması ve İyileştirilmelerinin Sağlanarak Can Kayıplarının Önlenmesi"
- "Trafik Güvenliği Yönetiminin Güvenli Sistem Yaklaşımına Uygun ve Çok Boyutlu Olarak Tüm Unsurlarıyla Birlikte Güçlendirilmesi" amaçları yer almaktadır.
- "Şehir içi trafiğinin sakinleştirilmesine yönelik tedbirlerin alınmasıyla trafik güvenliğinekatkı sunulması" hedefi yer almaktadır. "Yerel yönetimlerin ulaşım altyapısının (kavşak kontrol sistemleri, sensörler, VMS, LCS gibi), V2X ve 5G teknolojilerindeki gelişmeler dikkate alınarak tamamlanması." "Şehir içi trafikte son km veya kapıdan kapıya ulaşımda daha çevreci, akıllı, ekonomik, yeni nesil ulaşım araçlarının (elektrikli skuter, bisiklet vs.) devreye alınması ve yerel yönetimlerin kullanımına sunulması." alt hedefleri bulunmaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 21</td><td colspan="5">Kent içi hareketlilikte yenilikçi ve akıllı teknolojiler desteklenecek ve yaygınlaştırılacak, veriye dayalı analiz ve karar destek mekanizmaları ile teknik kapasitenin artırılması sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.2</td><td colspan="5">Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Kent içi hareketliliğin daha verimli, güvenli ve sürdürülebilir hâle getirilmesi amacıyla yenilikçi ve akıllı ulaşım teknolojileri desteklenecek, veriye dayalı karar destek mekanizmaları geliştirilecektir. Ulaşım planlamasında gözleme dayalı yaklaşımlar yerine veri temelli analizler esas alınacak, yapay zekâ destekli açık kaynaklı uygulamalarla trafik yoğunluğu, güvenlik, erişilebilirlik ve çevresel etki gibi konular izlenecektir. Yerel yönetimlerin teknik kapasitesi artırılarak, bu uygulamaların yaygınlaştırılması ve rehberlik-eğitim faaliyetleri ile desteklenmesi sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 21.1</td><td colspan="5">Kent içi hareketlilik kapsamında kullanılacak olan veriye dayalı karar destek sistemlerinin yaygınlaştırılması amacıyla eğitim ve rehberlik faaliyeti sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 21.2</td><td colspan="5">Kent içi hareketlilikte yenilikçi teknolojilerin ve akıllı ulaşım uygulamalarının yaygınlaştırılması için hazırlanan rehber doküman / rapor sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 21.3</td><td colspan="5">Mekânsal dağılım ve yoğunluk analizleri yapılan şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>30</td><td>60</td><td>81</td><td>-</td></tr>
</table>

(22) ÇEVRENİN VE DOĞANIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE KATKI SAĞLAMAK İÇİN BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDEN FAYDALANILACAKTIR.

EYLEM NO	**22**
EYLEM ADI	Çevrenin ve doğanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı çevre bileşeni kapsamında atıkların azaltılması, hava kalitesinin iyileştirilmesi, su kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde kullanılması, doğal alanların korunması, iklim değişikliği ile mücadelede etkin adımlar atılması ve biyoçeşitliliğin korunması gibi konularda stratejik bir yönetim anlayışının benimsenmesi ile sürdürülebilir çevre yönetimi sağlanacaktır. Akıllı şehir çözümleri ile atık yönetimini kolaylaştırmak, çevreye verilen zararları en aza indirmek, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak ve daha düzenli hizmet sağlamak için biriken atıkların zamanında toplanması ve uygun atık toplama altyapısının geliştirilmesi ve akıllı konteynerlerin kullanımının artması sağlanacaktır. Sensör tabanlı atık toplama sistemleri ve/veya tesislerin kurulumu/yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Depozitolu atık sisteminin yaygınlaştırılması ve ilgili altyapıların kurulması, sisteme tabi olan atıkların yönetimini kolaylaştıracaktır. Kaynağında ayrı biriktirilen atıkların ayrıştırılarak ekonomiye geri kazandırılması için akıllı şehir çözümleri aracılığıyla atık geri dönüşüm tesisleri ve sistemleri kurulacaktır. Düzenli depolama alanlarında kurulacak bu tesisler, katı atık, fazla ısı ve metan gazından enerji üretimi sağlanacaktır. Katı Atık Programı ve Sıfır Atık Projesi'nin yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Atık su arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının atık hiyerarşisi kapsamında kaynağında azaltılması, tarımsal kullanımı ve enerji üretimi gibi alanlarda geri kazanımı ve yeniden kullanılması ve geri kazanımı sağlanamayanların bertaraf edilmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte, yüksek ısıl değeri olan biyogazdan elektrik üreten tesislerin kurulması ve işletilmesi sağlanacaktır. Şirketlerin ortak akıllı şehir çözümleri ile iş birliği yaparak endüstriyel simbiyoz ortamının oluşturulması ve

	geliştirilmesi sağlanacaktır. Her yaş grubuna yönelik atık ve geri dönüşüm konusunda eğitici seminerler, atık yönetimi konusunda bilinçlendirme çalışmaları ve etkinlikler planlanmıştır. Okullarda depolama istasyonları gibi uygulamalar, öğrencilerin atık konusunda daha bilinçli olmalarını sağlayacaktır. Akıllı şehir çözümleri, su yönetimini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmıştır. Atık su, temiz su, havza, kıyı ve iç su gibi su kaynaklarının yeniden ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak, işletme ve yatırım maliyetlerini azaltmak ve su tasarrufu sağlamak için ilgili su altyapılarının envanter veri tabanı kullanılacaktır. Akıllı şehir çözümleri, bütüncül ve entegre bir çerçevede su kaynaklarının yönetimini sağlayacaktır. Yüzey sularının kalitesi sensörler yoluyla ölçülür ve kirlilik kontrol edilir. Akıllı su şebekeleri, su kayıplarını azaltarak kayıp kaçakların kontrolünü ve önlenmesini sağlayacaktır. Böylece su yönetimi sorunlarının mali kayıplara yol açmasının da önüne geçilecektir. Bu nedenle, akıllı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması hayati önem taşımaktadır. Sensör ağı ve SCADA tarafından sağlanan sensörlerden alınan veriler, su altyapılarının bakım planlama sürecini etkiler. Mor şebekeler ve yeni atık su arıtma teknolojileri sayesinde atık suların tarımsal sulama, park ve bahçe sulama, çevresel, endüstriyel kullanım gibi amaçlarla yeniden kullanılması sağlanacaktır. İçme suyu kalitesini iyileştirmek ve kontrol etmek için sanitasyon çalışmaları planlanmaktadır. Su kullanımını daha verimli hale getirmek için çalışmalar yapılacak, halkın farkındalığını artıracak eğitim verilecektir. Su Kaynakları Bilgi Sistemi ve Su Koordinasyon Merkezi ile birlikte entegre su yönetimi için tüm paydaşlarla iş birliği yaparak gerçekleştirilecektir. Akıllı şehir çözümleri, korunan alanları yönetmek için kullanılır. Akıllı şehir planlaması ve dönüşümü, doğal sit alanları, flora, fauna ve ekosistemleri korumak ve çevresel standartlar ve doğal değerleri göz önünde bulundurarak gerçekleştirilecektir. Akıllı şehir çözümleri, milli parklar, tabiat parkları, tabiat varlıkları ve doğal sit alanları gibi korunan alanların korunmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Akıllı şehir çözümleri kullanılarak, nadir, tehlikeye maruz veya kaybolmaya yüz tutmuş ekosistemler, türler, sulak alanlar ve doğa koruma alanlarının korunması ve yönetimi

	sağlanacaktır. Bu, bilim ve eğitim açısından kritik öneme sahiptir. Ekolojik tahribatın engellenmesi kapsamında, CBS analizleri kullanılarak ekosistemde meydana gelen zararın izlenmesi ve ilgili önlemler alınması sağlanacaktır. Akıllı şehir çözümleri, hava kirleticilerinin sera gazı etkilerinin kaynaklarını tespit etmek ve ilgili önlemler almak için kullanılabilir. Atmosferde bulunan katı ve sıvı partikül maddelerin ve ısı tutma özelliğine sahip maddelerin sayısını azaltarak sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan akıllı şehir çözümleri bulunmaktadır. Sera gazı emisyonlarının önemli bir kısmını oluşturan çimento, demir, çelik, seramik, kireç, kâğıt, cam ve elektrik üretimi gibi karbondioksit yoğun tesislerin tesis seviyesinde izlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, bu maddelerin atık yönetimi ve geri dönüşümü ile sera gazı emisyonları azaltılabilir. Şehirlerin sıcaklık, yağış, kuraklık, sel ve taşkın gibi iklim değişikliğiyle ilgili olaylara karşı uyum kapsamında nasıl etkileneceğine dair analizler, mevcut hassasiyet ve kırılganlık analizleri gibi analizlerle yapılacaktır. Şehirlerin özelliklerine ve yapılacak analizlere dayalı olarak, gelecekteki senaryolar tasarlanacak ve etkilerini azaltacak akıllı şehir çözümleri geliştirilecek ve uygulanacaktır. Akıllı şehir çözümleri, arazi yönetimini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Gıda güvenliğini artırmak ve ekosistemin işlevlerini ve hizmetlerini desteklemek için gerekli olan arazi kaynaklarının miktarının ve niteliğinin bozulmaması için çalışmalar yürütülecektir. Akıllı şehir çözümleri, tarımsal kirlilik nedeniyle ötrofik olduğunu veya gerekli önlemler alınmazsa yakın gelecekte ötrofik olabilecek tabii tatlı su göllerini, diğer tatlı su kaynaklarını, haliçleri ve kıyı sularını etkileyen nitrata hassas bölgeleri tespit eder ve rehabilite eder. Akıllı şehir çözümleri kullanılarak toprağın insan faaliyetlerinden kaynaklanan kirleticiler ile kirletilmesinin önüne geçilecektir. Organize Tarım Bölgelerinde su ve enerji tüketiminin dijital olarak izlenmesi, verimliliğin artırılması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımına yönelik akıllı yönetim sistemleri yaygınlaştırılacaktır. Yenilenebilir enerji, atıkların geri kazanımı, suyun yeniden kullanımı ve döngüsel ekonomi uygulamaları desteklenerek üretimde kaynak

	verimliliği artırılacaktır. Böylece Organize Tarım Bölgelerinin çevresel etkilerinin azaltılması ve daha sürdürülebilir üretim alanlarına dönüştürülmesi sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – İklim Değişikliği Başkanlığı T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Su Yönetimi Genel Müdürlüğü T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Doğa Koruma ve Millî Parklar Genel Müdürlüğü

	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Orman Genel Müdürlüğü T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Türkiye Çevre Ajansı Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Sağlık Bakanlığı T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu İLBANK A.Ş. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UYGULAMA ADIMLARI

1. Yüzey suyu ve yeraltı suyu kütlelerinin miktarına, kalitesine ve sürdürülebilirliğine zarar verilmeden su kaynaklarının koordineli bir şekilde yönetiminde akıllı şehir çözümlerinin kullanımı teşvik edilecektir.
2. Akıllı, iklim değişikliğine karşı dayanıklı ve sürdürülebilir yönetim için su ve atık su sektörüne uygulanabilecek yapay zekâ / veri analitiği tabanlı düşük maliyetli, sensör destekli süreçler yaygınlaştırılacaktır.
3. Şehirlerde üretilen atığın sıfır atık uygulamaları kapsamında kaynağında ayrı toplanması ve atık yönetimi hiyerarşisine uygun olarak geri kazanımını teşvik edici akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaştırılmasına katkı sağlanacaktır.
4. Hava kalitesinin korunmasına ilişkin politikalar kapsamında gerekli iş ve işlemler bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak sürdürülecektir.
5. Toprağa ilişkin gerekli analizlerin yapılarak arazi tahribatının dengelenmesi kapsamında sürdürülebilir arazi yönetimi (kirliliğin, bozulumun ve çölleşmenin önlenmesi, toprağın rehabilitasyonu) faaliyetleri gerçekleştirilecektir.

6. Tabiat varlıklarının, doğal sit alanlarının, flora ve faunanın içinde bulunduğu ekosistemin bütüncül olarak korunması, biyolojik çeşitlilik kaybının önüne geçilmesi ve korunan alanların yönetimi sağlanacaktır.
7. Çevrenin korunması, çevre bilincinin geliştirilmesi, çevre sağlığı farkındalığının oluşturulması, çevreye değer katacak girişimlerin teşvik edilmesi ve özendirilmesi amacıyla yapılan akıllı uygulamalar ile çevre kirliliği azaltılarak çevre kalitesinin artırılması sağlanacaktır.
8. Su ve Atık Su Yönetimi, Atık Yönetimi, Yeşil Şehir, Temiz Hava, İklim Değişikliği, Arazi Yönetimi, Korunan Alanların Yönetimi, Gürültüsüz ve Temiz Çevre ve Çevre Yönetişimi temaları kapsamında kullanılabilecek akıllı şehir çözümlerinin yaygınlaştırılması ve hâlihazırda hizmet veren uygulamaların geliştirilmesi sağlanacaktır.
9. Çevrenin korunmasına ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik sensörler, veri toplama ve analiz sistemleri, yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi teknolojilerin kullanılmasının yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
10. Çevre verilerinden anomali tespiti yapan akıllı şehir uygulamaları belediyelerde yaygınlaştırılacak ve bu modeller üzerinden eğitimler verilecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Çevre kalitesinin artırılmasına katkı sağlanacaktır.
- Sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlanacaktır.
- Çevrenin korunmasında paydaşlar arası eşgüdüm ve sürdürülebilir çevre yönetimi anlayışının geliştirilmesine katkı sağlanacaktır.
- Bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir bir yapıda korunması sağlanacaktır.
- Su, hava ve tabiat varlıkları gibi doğal kaynakların bütüncül bir yapıda korunması, kaybın ve oluşabilecek zararların en aza indirilmesi sağlanacaktır.
- Akıllı şehirlerin çevreyle uyumlu bir yapıda geliştirilmesi sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Yönetişim
- Akıllı Altyapı

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 6: Temiz Su ve Sanitasyon
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 13: İklim Eylemi
- SKA 14: Sudaki Yaşam
- SKA 15: Karasal Yaşam

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda**;**

  Madde 1. "Bu Kanunun amacı, bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamaktır." maddesi yer almaktadır.

- On İkinci Kalkınma Planı'nda Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) doğrultusunda iklim değişikliğinin etkilerine karşı dirençli ve düşük karbonlu bir ekonomiye geçişin sağlanması, sosyal adalet anlayışıyla çevre ile doğal kaynakların korunması ve yönetilmesi, toplumun çevreye karşı duyarlılığı ve bilincinin artırılması temel amaçtır. Bu amaç doğrultusunda belirlenen tedbirler aşağıda listelenmiştir.

  - Tedbir 865: İklim risklerine karşı, uluslararası iklim değişikliği müzakereleri, Paris Anlaşması ve Türkiye'nin Ulusal Katkı Beyanı çerçevesinde ulusal koşullar gözetilerek sera gazı emisyonlarının azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerinin güçlendirilmesine yönelik ilgili tüm paydaşlarla iş birliği içinde yol haritaları hazırlanacak, mevzuat düzenlemeleri yapılacak ve kurumlar arası eşgüdüm sağlanacaktır.
  - Tedbir 866: Kaynakların verimli kullanımını sağlamak üzere döngüsel ekonomiye geçiş çerçevesinde sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıpları hayata geçirilecektir.
  - Tedbir 868: İklim değişikliğiyle mücadelede kapasite ve toplumsal bilincin artırılması sağlanacaktır.
  - Tedbir 869: Yeşil dönüşüm süreçleri desteklenerek rekabet gücünün korunması için ulusal karbon fiyatlandırma araçları geliştirilecektir.

- Tedbir 870: İklim değişikliğiyle mücadele kapsamındaki azaltım ve uyum süreçlerinde sürdürülebilir finansman modelleri geliştirilerek yeşil finansmana erişim imkânları artırılacaktır.
- Tedbir 871: Çevresel veri setleri ve göstergelerin uluslararası standartlara uygun olarak düzenli bir şekilde üretimi ve paylaşımı sağlanacak, izleme ve değerlendirme sistemleri geliştirilecektir.
- Tedbir 872: Karasal ve denizel ekosistemler ile ekosistem hizmetlerinin korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı ile biyolojik çeşitliliğin korunması sağlanacaktır.
- Tedbir 873: Hava kirliliğinin önlenmesi ve kalitesinin iyileştirilmesi için hava kalitesi yönetim uygulamaları geliştirilecektir.

- Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı (2025-2028)'nda; "Türkiye'ye özgü, kaynak etkin ve yeşil bir döngüsel ekonomik yapının tesis edilmesi; kaynakların verimli kullanılması, atık oluşumunun önlenmesi ve azaltılması, geri kazanım ve yeniden kullanım uygulamalarının yaygınlaştırılması, Sıfır Atık ve endüstriyel simbiyoz uygulamalarının geliştirilmesi ile döngüsel ekonomiye geçişin veriye dayalı olarak izlenmesi amaçlanmaktadır. "

  Eylem 3.2.1: Endüstriyel simbiyoz ve kaynak verimliliğinin yaygınlaştırılması amacıyla ülke ölçeğinde bir döngüsel ekonomi ağı oluşturulacaktır. Söz konusu ağın malzeme, atık ve bilgi paylaşımına yönelik bir platform olarak geliştirilmesi öngörülmektedir.

  Eylem 3.4.1: Atık yönetiminde dijitalleşmenin artırılması amacıyla mevcut göstergelerin, takip sistemlerinin ve veri tabanlarının geliştirilmesi; ihtiyaç doğrultusunda yeni sistemlerin oluşturulması ve mevcut sistemlerin birbiriyle entegre ve verimli şekilde çalışmasının sağlanması öngörülmektedir.

  Eylem 3.5.1: Atıkların kaynağında ayrı toplanmasını artıracak Sıfır Atık uygulamalarının döngüsel ekonomi ilkeleriyle uyumlu olarak güçlendirilmesi, bu doğrultuda politika ve altyapıların geliştirilmesi öngörülmektedir.

  Eylem 4.2.1: Yerel girişimlerin desteklenmesi ve döngüsel şehir konseptlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır. Bu eylem, döngüsel ekonomi yaklaşımının şehir ölçeğinde uygulanmasını doğrudan desteklemektedir.

- Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında 7 adet strateji belirlenmiştir.
  - Biyoçeşitlilik: Hâlihazırda hassas bir dengeye sahip ekosistemin korunması için gerekli ölçütleri almak.
  - Tarladan Sofraya: Sürdürülebilir tarım yöntemleri sağlamak.

- Temiz Enerji: Fosil enerji kaynaklarına duyulan ihtiyacı minimize ederek, karbon emisyonuna sebebiyet vermeyen doğal enerji kaynaklarını (güneş, jeotermal, dalga, rüzgâr, vb.) kullanmak.
- Sürdürülebilir Sanayi: Sürdürülebilir ve çevre dostu üretimi teşvik etmek.
- İnşaat ve Renovasyon: İnşaat sektörünü daha sürdürülebilir kılarak, faaliyet kaynaklı karbon emisyonlarını azaltmak.
- Sürdürülebilir Hareket: Çevre dostu ve minimum seviyede karbon emisyonuna neden olan ulaşım araçlarının kullanımını teşvik etmek.
- Kirliliğin Ortadan Kaldırılması: Kirliliği (hava, su ve toprak) hızlı ve etkili bir şekilde kaldırmak için gerekli önlemleri almak.

- AB 2050 yılına kadar ilk karbon nötr kıtası olmayı hedeflemektedir. Bu nedenle Avrupa Yeşil Mutabakatı ile, uluslararası ticari faaliyetlerden kaynaklanan karbon emisyonlarını azaltmak için düzenledikleri karbon vergisi gibi çeşitli küresel sera gazı emisyon azaltmaya yönelik çalışmalarını, ticari paydaşlarına sunmaktadır.
- Orta Vadeli Program'da (2026-2028) "Makroekonomik Hedefler ve Politikalar" bölümünde;
  - "Yeşil dönüşümün hızlandırılması" başlığı altında "Yeşil dönüşüm sürecinde işletmelerin çevresel etkilerini izleyip şeffaf biçimde raporlamasını sağlamak amacıyla uzman insan kaynağı yetiştirilecek, raporlama standartları ve denetim altyapısı güçlendirilerek ihracatta çevresel düzenlemelere uyum ve rekabet gücü artırılacaktır." Politika ve tedbirleri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 22</td><td colspan="5">Çevrenin ve doğanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.1</td><td colspan="5">Şehirleşmede yeşil gelişim ve dönüşümün sağlanması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Sürdürülebilir çevre yönetimini desteklemek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojileri etkin biçimde kullanılacaktır. Atık yönetimi, hava kalitesi, su kaynaklarının korunması, enerji geri kazanımı, biyoçeşitlilik ve iklim değişikliğiyle mücadele gibi alanlarda sensör tabanlı sistemler, akıllı ağlar ve veri analiz araçları ile verimlilik artırılacak, çevresel etkiler azaltılacaktır. Akıllı su ve atık altyapıları, mor şebekeler, çevresel izleme sistemleri ve doğa koruma alanlarında karar destek mekanizmaları yaygınlaştırılarak çevreye duyarlı akıllı şehir uygulamaları hayata geçirilecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 22.1</td><td colspan="5">Ülke genelindeki millet bahçesi yüzölçümü (milyon m²)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>90</td><td>95</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 22.2</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Ekosistemi Platformunda sürdürülebilir çevre bileşeni bazında yer alan toplam proje sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>600</td><td>700</td><td>800</td><td>900</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 22.3</td><td colspan="5">Arıtılmış Atıksuların Yeniden Kullanım Oranı (%) (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>8</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 22.4</td><td colspan="5">Atıksu Arıtma Hizmeti Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Belediye Nüfusuna Oranı (%) (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>94</td><td>96</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

(23) İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE AKILLI ŞEHİR ÇÖZÜMLERİNİN KULLANILMASI SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**23**
EYLEM ADI	İklim değişikliği ile mücadelede akıllı şehir çözümlerinin kullanılması sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir uygulamaları ile küresel iklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan değişimlere karşı uyum kapasitesinin artırılması ve olumsuz sonuçların belirli sınırlar içinde kontrol altında tutulmasıyla iklim değişikliği etkilerinin asgari düzeye indirilmesi sağlanacaktır. Hava kalitesine ilişkin verinin toplanması ve değerlendirilmesini sağlayan hava kalitesi izleme sistemlerinin yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Hava kalitesine ve kirliliğine yönelik analizlerin CBS ve büyük veri analizleri de kullanılarak yapılması ve ihtiyaç hâlinde ilgili önlemlerin alınması sağlanacaktır. Akıllı şehir çözümleri kullanılarak sera gazı etkisine neden olan hava kirleticilerinin azaltılması sağlanacaktır. Akıllı şehir çözümleri ile atmosferde katı ve sıvı hâlde bulunan partikül maddelerin ve atmosferde ısı tutma özelliğine sahip maddelerin azaltılması ile sera gazı emisyonunun düşürülmesi sağlanacaktır. Atık yönetimi ve atık geri dönüşümü çalışmaları yürütülerek sera gazı emisyonlarının azaltılması sağlanacaktır. Su kaynaklarında iklim değişikliğine uyum faaliyetleri kapsamında yağmur suyu hasadı ve gri suyun kullanımı faaliyetleri yaygınlaştırılacak ve bu tür faaliyetlerin uygulandığı yapılarda elektronik takip sistemi kullanılarak su kullanım verilerinin toplanması çalışmaları gerçekleştirilerek teşvikler konusunda daha doğru analizler yapılacaktır. Suyun kademeli olarak fiyatlandırılması amacıyla, su kullanım verileri akıllı uygulamalar ile incelenerek kademelendirme analizi yapılacaktır. Şehirlerin mevcut hassasiyet ve kırılganlık analizleri gibi analizlerinin yapılarak; sıcaklık, yağış, kuraklık, sel ve taşkın gibi iklim değişikliği ile meydana gelen olaylara karşı uyum kapsamında şehirlerin nasıl etkileneceğine dair analizler yapılacaktır. Şehirlerin karakteristiklerine ve yapılacak

	analizlere göre gelecek senaryoları oluşturulacak, etkileri asgari düzeye indirecek akıllı şehir çözümleri belirlenecek ve uygulanacaktır. Çölleşme ve erozyon gibi arazi bozulumu sorunlarının önüne geçilmesi için, arazi topoğrafyasına bağlı olarak heyelan ve kuraklık haritaları çıkartılacak ve iklim değişikliğiyle uyum kapasitesi artırılacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – İklim Değişikliği Başkanlığı T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı – Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Meteoroloji Genel Müdürlüğü T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Su Yönetimi Genel Müdürlüğü T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Haberleşme Genel Müdürlüğü Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Emlak Konut GYO A.Ş. Türkiye Uzay Ajansı

UYGULAMA ADIMLARI

1. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında şehirlerdeki olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik geliştirilecek teknolojiler desteklenecektir.
2. İklim değişikliği ile mücadele bağlamında uluslararası başarılı akıllı şehir örnekleri araştırılarak raporlanacaktır.
3. İklim değişikliği konusunda ülkemizde gerçekleştirilen faaliyetlerde (sözleşmeler, strateji ve eylem planları vb.) akıllı şehir uygulamalarının rolü belirlenecektir.

4. İklim değişikliğinden en çok zarar gören şehirlerin belirlenmesi hususunda ilgili kurumlarla ortak çalışma yürütülerek akıllı şehir çözümleri destekli iklim değişikliği ile mücadele pilot şehri belirlenecek ve başarılı uygulamalar yaygınlaştırılacaktır.
5. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetler gerçekleştirilecektir.
6. Ulusal Güneş Potansiyeli Haritası uygulaması geliştirilerek 81 ilde bina bazında güneş enerjisi potansiyeli belirlenecektir.
7. Doğal kaynakların veriye dayalı yönetimi için gerekli sistem altyapısı oluşturulacaktır.
8. Öncelikle kamu binalarında emisyon azaltmaya yönelik akıllı uygulamalar hayata geçirilmesi sonrasında tüm binalar için yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
9. Su kayıplarının azaltılması çalışmalarında akıllı şehir çözümlerinin kullanılması yaygınlaştırılacaktır.
10. Su Verimliliği Seferberliği kapsamında yer alan tüm sektörlerde suyun verimliliğini artıracak akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
11. Kaynaktan kullanım aşamasına kadar arz-talep dengesini gözeten, su verimli kent modelini sağlayan akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
12. Alternatif su kaynaklarının (yağmur suyu, gri suyu, kullanılmış sular, deniz suyu, acı su vb.) akıllı şehir uygulamaları ile kullanımının yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
13. Akıllı şehir uygulamaları ile sağlanan çevre faydaları Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu aracılığıyla paylaşılacak ve kamuoyunun dikkatine çeşitli görünürlük faaliyetleri ile sunulacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- İklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlanacaktır.
- Sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlanacaktır.
- Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve ekonomik fayda sağlanacaktır
- Akıllı şehirlerin yeşili koruyan, doğa dostu şehirler olması sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Çevre

- Akıllı Ulaşım
- Akıllı Enerji
- Akıllı Yapılar

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 13: İklim Eylemi

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planı
    - "91. Küresel düzeyde akıllı, sürdürülebilir, iklim dostu, sakin ve dirençli kentler gibi yaklaşımlar önemini korumaktadır. Kentlerin sağlıklı, yaşam kalitesi yüksek ve doğayla uyumlu büyümesini hedefleyen bu yaklaşımlar doğrultusunda, karbon ayak izinin düşürülmesi için otomobil bağımlılığının azaltılması ile toplu taşımanın ve yürümenin teşvik edilmesine çalışılmakta, geleneksel ve modern şehir planlama ilkeleri sürdürülebilirlik yaklaşımıyla birleştirilmektedir." ifadesi yer almaktadır.
- İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024–2030) & İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024–2030)
    - Bu kapsamda; iklim değişikliğine uyumun tüm politika ve stratejilere entegre edilmesi, enerji verimliliğinin tüm sektörlerde yaygınlaştırılması, yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, Türkiye'nin özel koşulları ve ulusal imkânları çerçevesinde iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik küresel çabalara katkı sağlaması ve 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi doğrultusunda düşük emisyonlu bir ekonomiye adil geçişin gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Bu doğrultuda, "toplumun tüm kesimlerinin refahını gözeten, ekonomik, sosyal ve ekolojik açıdan daha dirençli, daha sürdürülebilir ve daha yeşil bir Türkiye" hedefi yer almaktadır.
- Değişen İklime Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023 – 2033)'nın
    - BÜTÜN SEKTÖRLER İÇİN SU VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI'nda bütün sektörleri etkileyen su verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması amacı bulunmaktadır.
    - KENTSEL SU VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI'nda yerel idarelerde su verimliliğinin artırılması hedefine yönelik olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), otomasyon, abone

yönetim sistemi, varlık yönetimi ve arıza bildirim ve yönetimi gibi sistemlerin kullanılması ve Şebekelerde işletme, takip, onarım kolaylığı sağlayan, debi ve basınç yönetimini kolaylaştıran izole alt bölgelerin oluşturulması, basınç yönetimi, hidrolik modelleme vb. uygulamaların yaygınlaştırılması eylemleri yer almaktadır.

- TARIMSAL SU VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI'nda Tarımsal su kullanım verimliliğini artıran uygulamaların yaygınlaştırılmasıyla sulama randımanının 2030 yılına kadar %60, 2050 yılına kadar %65 seviyesine yükseltilmesi hedefi bulunmaktadır.
- ENDÜSTRİYEL SU VERİMLİLİĞİ EYLEM PLANI'nda Endüstriyel Su Kullanım Verimliliğinin Artırılması amacıyla Yeşil Mutabakat Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında suyun kullanım döngüsü içerisinde tutulmasına (geri kazanım, yeniden kullanım, vb.) yönelik bilinçlendirici ve teşvik edici düzenlemeler yapılması eylemi yer almaktadır.

- 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı

  - 4.2. Yolcu ve Yük Taşımacılığı Hizmetleri Geliştirme Politikası kapsamında, artan taşıt ve otomobil sahipliği ile yolcu ve yük hareketliliğine bağlı olarak oluşması beklenen trafik sıkışıklığı, sera gazı salımları ve gürültü kirliliğinin minimum düzeylere çekilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, mevcut yol ağının kapasitesinin etkin kullanılması, zaman ve akaryakıt sarfiyatının azaltılması ve karbon salımının düşürülmesi amacıyla akıllı ulaşım sistemleri, bilgi teknolojileri ve yapay zekâ uygulamalarından azami ölçüde yararlanılması; gürültü ölçümleri ve hazırlanacak gürültü haritalarına bağlı olarak öncelikli karayolu kesimlerinde gürültü azaltıcı tedbirlerin uygulanması öngörülmektedir. Ayrıca köprü gibi büyük sanat yapılarının tespit ve bakım yönetiminin oblik kamera ve sensörlerle donatılmış dronlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

  - 7.2. Havayolu Yolcu ve Yük Taşımacılığı Hizmetleri Geliştirme Politikası kapsamında ise yerli hava aracı üretimi ve insansız hava aracı sistemlerine ilişkin mevzuat boşlukları ve eksikliklerinin giderilmesi ile İnsansız Hava Araçlarının hava kargo hizmetlerinde kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılması öngörülmektedir.

- Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı 2019-2030

  - Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2030)'nın "Etkilenmiş ve etkilenmesi muhtemel nüfusun yaşam koşullarını iyileştirmek" olan 2 no.lu stratejik amacı altında 2 no.lu beklenen etkisinde "Etkilenmiş ve etkilenmesi muhtemel alanlardaki insanlar için gıda güvencesi ve suya yeterli erişim iyileştirilmiştir." yer almaktadır. İklim değişikliğinin bir sonucu olan çölleşme sorununa ilişkin ele alınan bu stratejik amacın beklenen faydası akıllı şehirlerin yaşam kalitesini artırmak vizyonu ile ortak bir amaca sahip olup hem çölleşme ile mücadele hem de akıllı şehir kavramları insan ve çevre odak noktalarında buluşmaktadır. Ayrıca Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2030) çıktı ve eylemlerinde yer alan izleme sistemlerinin ve mekânsal

analizlerin hayata geçirilmesi için akıllı çözümlerin kullanımı iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine çare bulmak için fayda sağlayacak bir araç olacaktır.

- Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)'nda

  U4. Kent İçi Ulaşımda Mikro-Mobilitenin Geliştirilmesi başlığı altında

  - "4.1. Şehirlerde mobilite ile ilgili bilinçlendirme çalışmalarının yapılmasıyla yaya veya bisikletle seyahat etmek çekici kılınacaktır. Bu kapsamda kentsel planlama yaklaşımları uygulanacaktır. Şehirlerin ulaşım ana planları, sürdürülebilir kent anlayışı temelinde bisiklet ve yaya yollan altyapısını dâhil edecek şekilde hazırlanacaktır."
  - "4.2. Bisiklet ve yaya yolları altyapısı (bisiklet ve yaya yolları, bisiklet park alanları, akıllı bisiklet/bisiklet istasyonları) inşa edilerek geliştirilecektir. Yaya ve bisiklet yollarının diğer lastik tekerlekli, raylı ve deniz yolu erişimine engelsiz entegrasyonu sağlanacaktır."
  - "4.3. Şehir merkezlerinde motorlu araç kullanımına kapalı, bisiklet ve yaya yolları/ alanları oluşturulacaktır."
  - "4.4. Bisiklet kullanımının sağlık ve çevrenin korunmasındaki önemi konusunda en iyi uygulama örnekleri tanıtılarak farkındalığın artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır. Bu kapsamda ortak araç kullanımı (carpooling), yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması, hızlı (tahsisli) hat ve alternatif ulaşım yöntemleri özendirilecektir."

  U5. Kent İçi Ulaşımda Enerji Verimliliğini Artıracak Mobilite Önlemlerinin Geliştirilmesi başlığında

  - "5.1. Şehirlerde düşük karbon emisyonlu bölgeler oluşturularak bu bölgelere büyük tonajlı araçların ve/veya otomobillerin girmesini sınırlayan caydırıcı önlemler alınacaktır."
  - "5.2. Büyükşehir Belediyelerinin bünyesinde bulunan ulaşım yönetim birimlerinin akıllı ulaşım sistemleri ile desteklenerek trafik yoğunluğunun etkin bir şekilde yönetilmesi sağlanacaktır."
  - "5.3. Belediyeler için şehirlerde enerji verimli mobilitenin yaygınlaştırılmasına yönelik en iyi uygulama örneklerini içeren rehberler hazırlanacaktır."
  - "5.4. Toplu taşıma araçlarının kat ettikleri yolların uzunluğu ve yakıt tüketimleri ile ulaşım talepleri izlenerek yol güzergahları optimize edilecektir."
  - "5.5. E-skuter, bisiklet ve elektrikli bisikletlerin kullanımını artırmaya yönelik farkındalık ve eğitim faaliyetleri yürütülecektir."

- “5.6. Kart okuma cihazlarının (validatörlerin) ulaşım araçlarına entegrasyonu sağlanarak şehirlerdeki ulaşım modlarının ve toplu taşıma araçlarının bir mobil uygulama üzerinden tek bir kart ile sağlanacaktır.”

U6. Toplu Taşımanın Etkinliğinin Artırılması ve Enerji Dönüşümünün Hızlandırılması başlığı altında

- “6.1. Toplu taşımada enerji verimliliğinin artırılması, yeni teknolojilerin kullanılması ve elektrifikasyon dönüşümünün hızlandırılması için finansal kaynaklar geliştirilecek ve uygulamalar özendirilecektir.”
- “6.2. Toplu taşımayı özendirmek üzere belli büyüklükteki işletmelerin ve kuruluşların yerel yönetimlerle iş birliği yapmalarına yönelik programlar geliştirilecektir.”
- “6.3. Toplu taşıma sistemlerinde güvenliğin ve enerji verimliliğinin artırılması için sürücülere güvenli sürüş tekniği ve iletişim eğitimi verilecektir.”
- “6.4. Belediyeler tarafından toplu ulaşım amacıyla alınacak yeni otobüslerde yaşam döngüsü maliyet analizi yapılarak elektrikli otobüsler önceliklendirilecektir.”

B9. Binalarda Yenilenebilir Enerji Yaygınlaştırılması başlığı altında

- “9.1. Yenilenebilir enerjinin ve yeni teknolojilerin faydalarına yönelik farkındalık artırma programları yürütülecektir.”
- “9.2. Yenilenebilir ısı ve mikrokojenerasyon sistemlerinin kullanımına yönelik düzenlemeler yapılacaktır.”
- “9.3. Neredeyse sıfır enerjili binalarda yenilenebilir enerjinin kullanım zorunluluk oranı yıllar içinde kademeli olarak artırılacaktır.”

11. Akıllı Ulaşım Sistemlerinin ve Dijitalleşmenin Enerji Verimliliğine Yönelik Olarak Bütünleşik Biçimde Geliştirilmesi başlığında

- “11.1.Araç ve insan yoğunluklarını tespit edebilen yapay zekâya dayalı uygulamaların kullanılması teşvik edilecek ve bu sayede sinyalizasyon sürelerinin ayarlanması için mekanizmalar geliştirilecektir.”
- “11.2.Ulaşım araçlarında otomasyon sistemleri ile yük birleştirme ve aktarına süreçleri teknolojik altyapıya bağlanacaktır.”
- “11.3.Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Veri Yönetim Merkezi kurulmasına, Kentsel Trafik Yönetim Merkezleri ile altyapı ve veri aktarımının uyumlaştırılmasına ve ulaştırma verilerinin dijitalleştirilmesine yönelik her

türlü taşıt ve yaya hareketinin; trafik akışı, güvenlik, enerji verimliliği ve çevre açısından akıllı ulaşım sistemleri ile desteklenmiş bir hareketlilik yönetimi yaklaşımının oluşumuna yönelik çalışmalar yapılacaktır.” eylemleri yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın 2024-2028 Stratejik Planında
    - “AMAÇ 1. 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda çevre kalitesini iyileştirmek ve çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak. H 1.2. İklim değişikliği ile mücadele edilmesi kapsamında emisyon azaltım çalışmaları yürütülerek hava kalitesi iyileştirilecek ve sanayide yeşil dönüşümün sağlanması teşvik edilecektir.” amaç ve hedefleri yer almaktadır.
- 7552 nolu İklim Kanununun

İklim Değişikliği ile Mücadele başlıklı ikinci kısmının İklim Değişikliği ile Mücadele Faaliyetleri başlıklı birinci bölümünde;

Sera gazı emisyonlarının azaltım faaliyetleri başlığı altındaki 5. Maddede

- “(4) Kurum ve kuruluşlar; net sıfır emisyon hedefi ve döngüsel ekonomi yaklaşımı ile uyumlu olacak şekilde, Ulusal Katkı Beyanında yer alan sektörlerde uygulanmak üzere enerji, su ve ham madde verimliliği, kirliliğin kaynağında önlenmesi, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, ürünlerin, işletmelerin, kurum ve kuruluşların karbon ayak izinin azaltılması, alternatif temiz veya düşük karbonlu yakıtların ve ham maddelerin kullanımı, elektrifikasyonun yaygınlaştırılması, temiz teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımının artırılması gibi azaltım önlemlerinin alınması, bu önlemlerin adil geçiş gereklilikleri gözetilerek uygulanması ile sıfır atık sisteminin kurulması, uygulanması ve izlenmesiyle yükümlüdür.” fıkrası yer almaktadır.

İklim değişikliğine uyum faaliyetleri başlığı altındaki 6.Maddede

- “(3) İlgili kamu kurum ve kuruluşları ulusal ve yerel ölçekte iklim değişikliğine uyumla ilgili planlama araçları ile etkilenebilirlik ve risk analizlerini; hazırlamak, hazırlatmak, hazırlanan bu araçları ve analizleri yatırım ve planlama faaliyetlerinde göz önünde bulundurmak ve bunları uygulamakla yükümlüdür.”
- “(4) İklim değişikliğinin etkilerine karşı su kaynaklarının etkin yönetimini sağlamak üzere planlama araçları, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarınca hazırlanır ve uygulanır.”
- “(6) İlgili kamu kurum ve kuruluşları tarafından; tarım sektörünün sürdürülebilirliğini teminen iklim değişikliğine dirençli ürün deseni ile gıda güvenliğinin sağlanması hedefleri doğrultusunda; doğal kaynakların, ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin koruma kullanma

dengesinin gözetilmesi ile ihtiyaç duyulan tekniklerin ve teknolojilerin yaygınlaştırılması suretiyle, tarım sektöründe ekosistem temelli uyum yaklaşımını, doğa temelli çözümleri ve su bütçesini dikkate alan planlama araçları geliştirilir ve buna uygun iklim değişikliğine dirençli uygulamalar yaygınlaştırılır.” fıkraları yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 23</td><td colspan="5">İklim değişikliği ile mücadelede akıllı şehir çözümlerinin kullanılması sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.1</td><td colspan="5">Şehirleşmede yeşil gelişim ve dönüşümün sağlanması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">İklim değişikliğiyle mücadele ve uyum kapsamında, akıllı şehir çözümleri yaygınlaştırılacaktır. Hava kalitesi, sera gazı emisyonu, su yönetimi, atık geri dönüşümü ve iklimsel risk analizlerinde bilgi teknolojilerinden yararlanılarak şehirlerin kırılganlığı azaltılacak, çevresel veriler izlenecek ve senaryo tabanlı çözümler geliştirilecektir. Su ve enerji verimliliğini artıran uygulamalarla sürdürülebilir şehir yapıları desteklenecek, afet risklerine karşı dayanıklılık artırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – İklim Değişikliği Başkanlığı
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 23.1</td><td colspan="5">Sera gazı emisyonu azaltım hedefi (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>36</td><td>37</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 23.2</td><td colspan="5">İklim değişikliği eylem planı olan şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>31</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 23.3</td><td colspan="5">Ulusal Güneş Potansiyeli Haritası olan il sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>30</td><td>60</td><td>81</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 23.4</td><td colspan="5">Ulusal Akıllı Şehir Açık Veri Platformu üzerinden yayımlanan iklim ve çevre göstergesi sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>30</td><td>60</td><td>81</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı</td></tr>
</table>

EEHG 23.5	Toplam enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının oranı (%)				
	2026	2027	2028	2029	2030
	18,4	18,8	19,2	19,6	20

(24) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARIYLA ŞEHİRLERİN AFETLERE KARŞI DİRENÇLİLİK SEVİYELERİNİN ARTIRILMASI SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**24**
EYLEM ADI	Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin afetlere karşı dirençlilik seviyelerinin artırılması sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir çözümlerinin şehirlerin dirençlilik seviyelerine olumlu etkilerini ortaya koymak ve bu seviyelerini yükseltmek amacıyla rehberlik ve seviye belirleme, çalışmaları yürütülecektir. Dirençlilik bir topluluğun ve sistemin sosyolojik, psikolojik ve fiziksel kapasitesi ile afetlerin ve acil durumların üstesinden gelebilme, en az zararla atlatabilme ve denge durumuna tekrar ulaşabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda tüm dünyada yaşanan yıkıcı afetler dirençlilik kavramını daha çok duyulmasına ve şehirlerin afetlere karşı hazır olması için alınacak önlemler üzerine çözümlere yoğunlaşılmasına sebep olmaktadır. Bu çözümlerin içerisinde akıllı şehir yaklaşımı önemli bir yere sahiptir. Bu eylem ile akıllı şehir çözümlerinin şehirlerin dirençlilik seviyelerine olumlu etkilerini ortaya koymak ve dirençlilik seviyelerini yükseltmek amaçlanmakta olup rehberlik ve seviye belirleme çalışmaları yürütülecektir. Bu çalışmalar ile afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki planlama, iyileştirme ve zarar azaltma alanlarında akıllı çözümlerin kullanımının artması ve bu sayede faaliyetlerin kolaylaştırılması sağlanacaktır. Şehirlerin hem afet dirençlilik seviyelerinin belirlenmesi ile afetlere karşı hazırbulunuşlulukları tespit edilecek, hem de akıllı şehir çözümleri ile dirençliliklerinin artmasıyla zararın azalmasına olumlu etki sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2027 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Yerel Düzey

YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●○○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●○
SORUMLU KURUMLAR	Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Kentsel Dönüşüm Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yapı İşleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – İklim Değişikliği Başkanlığı T.C. İçişleri Bakanlığı – Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu

UYGULAMA ADIMLARI

1. Şehirlerin afet ve acil durumlarına ilişkin dirençliliğinin artırılmasında akıllı şehir uygulamalarının katkısına yönelik analiz yapılacaktır.
2. Şehirlerde afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki iş birliği artırılacaktır.
3. Şehirlerde afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki planlama, iyileştirme ve zarar azaltma alanlarında gerçekleştirilecek faaliyetlerin akıllı çözümler ile kolaylaştırılması sağlanacaktır.

4. Afet bölgelerinde kullanılan akıllı şehir çözümleri doğrultusunda akıllı şehir afet dirençlilik raporu hazırlanacak, şehirlerin afete karşı dirençlilik seviyeleri tespit edilecektir.

5. Farklı afet türleri için dirençlilik seviyeleri düşük olan şehirlerde seçilen bölgelerde akıllı şehir çözümlerinin afet konusunda şehrin dirençliliğine etkilerini ortaya koymak üzere test çalışmaları yürütülecektir.

6. Şehirlerin afetlere hazırlık seviyelerinin artırılması bağlamında akıllı şehir uygulamaları kullanımının yaygınlaştırılması için bilinçlendirme çalışmaları yürütülecektir.

7. Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerde afet ve acil durum yönetimine yönelik toplumun bilinçlendirilmesi ve farkındalığın artırılması sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Şehirlerin afet ve acil durumlarına ilişkin dirençliliği artacaktır.
- Şehirlerde afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki iş birliği artırılacaktır.
- Şehirlerde afet ve acil durum yönetimi kapsamındaki planlama, iyileştirme ve zarar azaltma alanlarında gerçekleştireceği faaliyetlerin akıllı çözümler ile kolaylaştırılması sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Tüm Bileşenler

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “153. İklim değişikliği ve afet kaynaklı riskler dikkate alınarak kentsel dirençliliğin artırılması giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yaşam kalitesinin yükseltilmesi amacıyla refahın kapsayıcı bir şekilde geliştirilmesine, etkin hizmet sunumunun sağlanmasına ve kent kimliği ile aidiyetini dikkate alan planlama süreçlerine katılımı sağlamaya yönelik politikaların uygulanması önem arz etmektedir.”

- “851.2. Mekânsal planların yapımında afet tehlike ve riskleri ile dirençliliğe yönelik analizlerin yapılmasında kullanılacak veri ve bilgi sistemi altyapısı geliştirilecektir.”
- “851.3. Kentsel dirençliliği artırmaya yönelik analizler kullanılarak sakınım önlem ve risk azaltmaya ilişkin çalışmalar yürütülecektir.”
- “860.2. Kent sorunlarına yönelik yaygınlaştırılabilir yenilikçi çözümlerin geliştirilmesi için kentsel hizmetlerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı artırılacak, özellikle afete dirençli şehirleşmenin sağlanmasına yönelik mekânsal analiz altyapısı güçlendirilerek Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi geliştirilecektir.” ifadeleri yer almaktadır.

- Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2030)’nda
  - “Kırılgan nüfus ve ekosistemlerin dayanıklılığını artırmak için kuraklığın etkilerini azaltmak, uyum sağlamak ve yönetmek” 3 no.lu stratejik amacı altında “Ç.3.2.2 Kuraklık ve kuraklığın neden olduğu kayıplar afet önceliği hesaba katılarak ele alınacaktır.” çıktısına hizmet eden “E.3.2.2.1 Afet kanunda yapılacak bir düzenleme ile kuraklık etkilerinin afet kapsamında değerlendirilmesi” eylemi yer almaktadır.

- 7552 sayılı İklim Kanununun

İklim Değişikliği ile Mücadele başlıklı ikinci kısmının İklim Değişikliği ile Mücadele Faaliyetleri başlıklı birinci bölümünde;

İklim değişikliğine uyum faaliyetleri başlığı altındaki 6.Maddede

- “(7) İklim değişikliğine bağlı afetlerin neden olduğu kayıp ve zararların azaltılması amacıyla risk değerlendirme, izleme, bilgilendirme ve erken uyarı sistemleri; bütünleşik afet yönetimi esas alınarak geliştirilir.” fıkrası yer almaktadır.

EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ					
Eylem 24	**Akıllı şehir uygulamalarıyla şehirlerin afetlere karşı dirençlilik seviyelerinin artırılması sağlanacaktır.**				
Stratejik Amaç 3	*Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık*				
Stratejik Hedef 3.1	*Şehirleşmede yeşil gelişim ve dönüşümün sağlanması*				
Stratejik Açıklama	Afet risklerinin azaltılması, hazırlık, müdahale ve iyileştirme süreçlerinin etkinleştirilmesi amacıyla şehirlerde akıllı şehir çözümleri kullanılacaktır. Bu kapsamda, şehirlerin dirençlilik seviyeleri analiz edilecek; CBS, sensör, yapay zekâ gibi teknolojilerle afet verisi toplanacak, erken uyarı ve karar destek sistemleri geliştirilecektir. Akıllı afet dirençlilik raporları oluşturularak planlama süreçleri iyileştirilecek, afet riski yüksek bölgelerde pilot uygulamalar yürütülecek ve toplumsal farkındalık artırılacaktır.				
Gerçekleştirme Birimi	81 İl Valiliği, Belediyeler				
EEHG 24.1	**Akıllı şehir çözümleriyle entegre edilmiş afet yönetim planı bulunan şehir sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**1**	**81**	**-**	**-**
EEHG 24.2	**Şehirlerin afetlere hazırlık seviyelerinin artırılması bağlamında gerçekleştirilen bilinçlendirme faaliyetlerinin sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**81**	**400**	**1400**	**-**

(25) ŞEHİRLERDE SANAT DESTEKLENECEK, KÜRESEL KÜLTÜREL GELİŞİME YÖN VERİLECEKTİR.

EYLEM NO	**25**
EYLEM ADI	Şehirlerde sanat desteklenecek, küresel kültürel gelişime yön verilecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Şehirler, sanatın birçok formunu destekleyerek, yerel sanatçılara ve kültürel etkinliklere destek vererek sanatı canlı tutmalıdır. Bu destek, maddi destekle birlikte sanatçıların sergiler düzenlemeleri, performanslar gerçekleştirmeleri ve projelerini hayata geçirmeleri için fırsatlar sunmayı, yüksek maliyetli etkinliklerden kaçınılarak daha etkin, milli kültürel değerleri yansıtan ve daha yaygın kültürel etkileşim sağlanabilmesine yönelik olmalıdır. Şehirlerde, şehir kimliği ve yerel planlar doğrultusunda küresel kültürel gelişime etki eden unsurlar tanımlanmalı ve bu gelişimde etkin bir role sahip olunmalıdır. Kültürel etkileşim ve paylaşım, şehirleri sadece yerel değil, aynı zamanda küresel bir ölçekte önemli oyuncular ve markalar haline getirebilecektir. Farklı kültürlerin bir araya gelmesi, paylaşılması ve birbirinden öğrenilmesi, kültürel entegrasyon sağlanması, yerel değerlerin bilinirliğinin artırılması yoluyla küresel kültürel gelişime katkı sağlanacak ve millî değerlerin paylaşımıyla yön verilecek, toplumda dijital dejenerasyonun etkileri azaltılacaktır. Sanatın ve kültürel etkinliklerin desteklenmesi, toplumun geniş kesimlerini kapsaması gerekmektedir. Toplumun geniş katılımı, şehirdeki kültürel gelişimin daha zengin ve çeşitli olmasına katkıda bulunacaktır. Bu yaklaşım, bir şehrin sadece fiziksel değil, aynı zamanda kültürel bir varlık olarak da değerlendirilmesini gerektirmektedir. Eylem ile şehirlerin sadece ekonomik ve altyapısal gelişimle değil, aynı zamanda kültürel ve sanatsal gelişimle de ilerlemesi sağlanacaktır. Eylem kapsamında yerel sanatçılar ve kültürel girişimler, maddi kaynaklar ve sergi alanları gibi desteklerle güçlendirilecek, sanatın topluma yayılması ve kültürel etkileşimin artırılması sağlanacaktır.

	Kültürel etkinliklerin ve sanatsal faaliyetlerin çoğaltılması, şehirlerin kültürel mirasını ve kimliğini güçlendirirken, aynı zamanda turizm ve ekonomiye de katkıda bulunacaktır. Yerel yönetimler tarafından, sanatın ve kültürün herkes için erişilebilir olmasını sağlayacak Kültür Akademileri kurulacak, kamusal alanlarda sanatsal nitelik artırılacak ve kültürel etkinliklerin dijital platformlarda da yer alması ve yaygınlaşması sağlanacaktır. Yerel ölçekli yarışmalar ve teknolojiyi entegre eden sanatsal projelerle yeni nesillerin kültürel faaliyetlere ilgisi ve katılımı artırılacaktır. Açık Kültür Kapısı Uygulaması gibi yeni modellerle ile toplumun tüm kesimlerinin kültürel etkinliklere katılımı desteklenecek, sağlanan desteğin kent sakinleri tarafından kültürel dönüşüme katkı sağlaması için ortamlar oluşturulacaktır. Eylem ile şehirlerin kültürel ve sanatsal gelişiminin yanı sıra sosyal ve duygusal refahına da katkı sağlanacak, farklı kültürlerin ve sanat formlarının bir araya gelmesiyle kültürel gelişim hızlandırılacak, küresel kültürel gelişimde şehirlerimize etkin bir rol kazandırılacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı

	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü

UYGULAMA ADIMLARI

1. Kamusal alanlarda sanatsal niteliğin artırılması sağlanacaktır.
2. Yerel yönetimler tarafından Kültür Akademileri kurulacaktır.
3. Kültürel, sanatsal ve sosyal alanlarda yerel ölçekli yarışmalar düzenlenecektir.
4. Kültürel, sanatsal ve sosyal alanlarda yeni teknolojilerden faydalanılması sağlanacaktır.
5. Kültür Merkezlerinin akıllı şehir bilinçlendirme, eğitim ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılması için çalışmalar yürütülecektir.
6. Kültürel etkinliklerde dijital araçların etkinliği ve çeşitliliği artırılacaktır.
7. Şehirlerde fiziksel ve dijital kültür ve sanat tesisleri artırılacak, mobil kütüphaneler gibi araçlarla mekânsal kapsayıcılık sağlanacaktır.
8. Sanatsal ve teknik alanlarda tasarım çalışmaları desteklenecektir.
9. Açık Kültür Kapısı Uygulaması geliştirilerek toplumun tüm kesimlerinin kültürel etkinliklere katılabilmesi sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Farklı sanat formlarının ve kültürel ifadelerin bir araya gelmesi ile çeşitliliğin teşvik edilmesi ve şehirlerin kültürel zenginliklerinin artırılması sağlanacaktır.
- Şehirlerin kültürel ve sanatsal canlılık sergilemesi ile turizm teşvik edilecek ve şehir ekonomisine katkı sağlanacaktır.
- Ortak kültürel deneyimlerin paylaşılması ile kent sakinlerinin birbirleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına ve toplumsal bağları güçlendirmelerine olanak tanınacak, dijital dejenerasyonun etkilerinin önüne geçilecektir.
- Yerel sanatçıların ve kültürel girişimcilerin daha fazla fırsat bulmalarına, yeni ve yenilikçi projelere yönelmelerine olanak tanınacak, şehrin daha dinamik olması için ortamlar sağlanacaktır.

- Kültürel etkinlikler ve sanatla kültür diplomasisi gerçekleştirilecektir.
- Başta yeni nesiller olmak üzere, toplumda kritik düşünme, ifade etme ve problem çözme becerilerini geliştirme imkânları artırılacaktır.
- Toplumsal mentalite ve duygusal refahın olumlu yönde ilerlemesine katkı sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Tüm Bileşenler

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planı
    - “261. Dünyada yaşanan köklü değişim ve dönüşüm sürecinin ülkemize sunabileceği imkânlardan en üst düzeyde faydalanılabilmesi için uzun vadeli bir yol haritası oluşturulmuştur. 2024-2053 dönemini kapsayan uzun vadeli gelişme stratejimizin temel amacı; ülkemizi muasır medeniyetler seviyesinin üzerine çıkarma hedefi doğrultusunda, Türkiye'nin dünyadaki başlıca bilim, teknoloji, üretim, ticaret, kültür ve sanat merkezlerinden biri olarak insanlığa katkı sunan, millî ve manevi değerlerini koruyarak bölgesinin ve dünyanın barış, huzur ve refahı için küresel gelişmelere yön veren etkili, güçlü ve müreffeh bir ülke olmasıdır.”
    - “281. Kadim medeniyetimizin binlerce yıllık özgün değerlerini geleceğe taşıyan ve mimari anlayışla şekillenen şehirlerimiz iklim değişikliği ve afetlere karşı dirençli, akıllı enerji ve ulaşım altyapısıyla yeşil ve yenilikçi teknolojileri kullanan nitelikli ve kapsayıcı hizmetler sunan ve herkes için yaşam kalitesinin yükseldiği sürdürülebilir yerleşimler olacaktır. Güçlü sağlık ve eğitim altyapısı ve kültür mirasıyla 2053 yılında spor, sanat, bilim ve iş insanları için çekim merkezi haline gelmiş marka şehirleriyle dünya şehirleriyle yarışırken medeniyetimizin şehir kültürü, şuuru ve ruhu korunacaktır.”
    - “659. Erken yaşlarda bireylerin yetenek ve kapasitelerinin keşfedilerek bilim, teknoloji ve mesleki kariyer alanlarında uygun kabiliyetleri geliştirebileceği alanlara yönlendirilmesi, ayrıca kişisel ilgi alanları dikkate alınarak kültür, sanat, spor ve dil yetkinlikleri kazandırılarak genç yaşta belirli alanlarda beceri sahibi, üretken ve sosyal birer vatandaş olarak toplumsal iş bölümünde yer almalarının sağlanması hedeflenmektedir.”

- “662.3. Okullarda bilim, kültür, sanat ve spor faaliyetleri ile sosyal etkinlikler artırılacaktır.”
- “669.1. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM)'ne özgü öğretim programları geliştirilecektir.”
- “732. Çocukların fiziksel, sosyal ve zihinsel gelişimlerini destekleyici, anne babalarıyla nitelikli zaman geçirmelerini sağlayan kültür, sanat, bilim ve spor faaliyetleri özendirilecek, yaygınlaştırılacak ve erişilebilir hale getirilecektir.”
- “732.1. Çocukların kültür, sanat, bilim ve spor faaliyetlerine yönelmesini özendirmeye yönelik uygulamalar geliştirilecek, her çocuğun bir spor ve bir kültür-sanat alanında beceri kazanması için çalışmalar yürütülecektir.”
- “746. Gençlerin fiziki, sosyal ve muhakeme yönüyle gelişimleri ile yenilikçi ve girişimci niteliklerini destekleyen bilim, sanat, kültür ve spor faaliyetlerine katılımları özendirilecektir.”
- “746.1. Gençlerin spor, kültür ve sanat faaliyetler ile özellikle matematik, fen, teknoloji ve mühendislik alanlarına yönelmesini sağlayacak programlar geliştirilecektir.”
- “779. Kültür ve sanat mirasımızın zenginlik ve çeşitliliğinin korunup geliştirilerek gelecek nesillere aktarılması, millî kültür ve kadim medeniyetimizin ortak değerleri etrafında toplumsal bütünlüğün ve dayanışmanın güçlendirilmesi, kültür ve sanat faaliyetlerinin toplum genelinde yaygınlaştırılarak kalkınmadaki çok boyutlu etkisinin artırılması temel amaçtır.”
- “783. Kültür ve sanata erişim ve katılım olanakları artırılacaktır.”
- “783.1. Kültür ve sanatın bir yaşam alışkanlığı olarak gelişmesi için erken yaşlardan itibaren kültür ve sanat eğitimi verilecektir.” Politika ve tedbirleri yer almaktadır.

EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ					
Eylem 25	**Şehirlerde sanat desteklenecek, küresel kültürel gelişime yön verilecektir.**				
Stratejik Amaç 1	*Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah*				
Stratejik Hedef 1.1	*Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi*				
Stratejik Açıklama	Kültür ve sanatın toplumun her kesimine ulaşmasını sağlamak ve şehirlerin küresel kültürel gelişimde etkin rol oynamasını desteklemek amacıyla yerel sanatçılar, kültürel girişimler ve kamusal alanlara yönelik sanat uygulamaları desteklenecektir. Kültür Akademileri kurulacak, dijital ve fiziksel kültür-sanat altyapısı geliştirilecek; yeni nesil teknolojilerle zenginleştirilen etkinliklerle kültürel katılım teşvik edilecektir. Açık Kültür Kapısı gibi yenilikçi modellerle tüm toplum kesimlerinin kültürel yaşama erişimi güçlendirilecek, şehirlerin sanatsal kimliği ve sosyal refahı artırılacaktır.				
Gerçekleştirme Birimi	Büyükşehir Belediyeleri, İl Merkez Belediyeleri, İlçe Belediyeleri				
EEHG 25.1	**Kurulan kültür akademisi sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**1**	**81**	**150**	**268**
EEHG 25.2	**Akıllı şehirlere yönelik olarak kamusal alanda hayata geçirilen sanatsal uygulama/proje sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**15**	**30**	**81**	**-**
EEHG 25.3	**Yeni teknolojilerle (Artırılmış / Sanal / Hibrit gerçeklik, dijital sanat vb. uygulamaları) üretilen kültür-sanat projelerinin sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**1**	**81**	**150**	**268**
EEHG 25.4	**Fiziksel ve mobil kültür-sanat tesislerinin (kütüphane, kültür evi, mobil araç vb.) sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**1**	**81**	**150**	**268**
Gerçekleştirme Birimi	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı				
EEHG 25.5	**Akıllı kütüphane sayısı (Kümülatif)**				

	2026	2027	2028	2029	2030
	120	125	130	135	140

(26) AKILLI ŞEHİR DÖNÜŞÜMÜNÜN SAĞLANMASI KAPSAMINDA MODEL AKILLI ŞEHİRLER İNŞA EDİLECEKTİR.

EYLEM NO	**26**
EYLEM ADI	Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması kapsamında model akıllı şehirler inşa edilecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	Eylem kapsamında şehirlerde temel akıllı şehir uygulamalarının yaygın bir şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Şehirlerde belirlenecek pilot alanlarda akıllı bölgeler oluşturularak akıllı şehir uygulamalarının test edilmesi sağlanacaktır. Ayrıca, sıfırdan inşa edilecek akıllı şehirler ile tüm akıllı şehir uygulamalarının model akıllı şehirler bünyesinde bütünsel olarak gerçekleştirilmesi sağlanacaktır. Akıllı şehirlerin inşası, enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, atık yönetimi ve dijital hizmetler gibi alanlarda bütünleşik çözümler sunarak yaşam kalitesini artırmayı ve çevre dostu bir gelişimi teşvik etmeyi hedeflemektedir. Yerel yönetimler tarafından ilgili diğer kurumlarla iş birliği içinde akıllı şehir yönetim merkezleri kuracaktır. Eylem ile akıllı şehir yönetimi sağlanacak, akıllı şehir uygulamalarının etkili bir şekilde entegrasyonu ve test edilmesi çalışmaları gerçekleştirilerek, akıllı şehir konseptinin geliştirilmesine katkıda bulunulacaktır. Eylem sürdürülebilir şehirlerin ve toplulukların oluşturulması ve amaçlar için ortaklıkların geliştirilmesi gibi sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmada önemli bir adım olmakla birlikte, şehirlerin akıllı, dijital ve yeşil dönüşümüne hız kazandıracak, aynı zamanda eylemin hayata geçirilmesi ile şehirlerde bütünsel bir izleme ve değerlendirme ortamı sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Yerel Düzey

YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●○○○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Kentsel Dönüşüm Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yapı İşleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Toplu Konut İdaresi Başkanlığı Emlak Konut GYO A.Ş. İLBANK A.Ş. Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	Üniversiteler Özel Sektör

UYGULAMA ADIMLARI

1. Model akıllı şehir planlama çalışmaları gerçekleştirilecektir.
2. Model şehirlerde akıllı şehir deneyimleme alanları oluşturularak uygulamaların etki analizleri yapılacaktır.
3. Akıllı bölge konsepti oluşturulacaktır.

4. Şehirlerde pilot alanlar belirlenerek seçilen alanlarda akıllı bölge uygulamaları gerçekleştirilecektir.
5. Akıllı şehir yönetim merkezleri oluşturulacaktır.
6. 81 ilde Şehir Teknoloji Merkezleri kurulacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir uygulamalarının bütünsel olarak test edilmesi ve uygulanması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir konseptinin geliştirilmesi sağlanacaktır.
- Akıllı şehir veri yönetiminin bütünleşik olarak gerçekleştirilebilmesi sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Tüm Bileşenler

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “92. Yenilenebilir enerji yatırımları, kent tarımı, girişimcilik yatırımları, çocuk dostu kent uygulamaları, döngüsel ekonomi, entegre atık yönetimi, emisyon azaltımında yeşil ve dijital dönüşüm gibi konular şehirleşme alanında ön plana çıkmaktadır. Bu konularda yerel yönetimlerin kapasitelerinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır.”
    - “857. Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamaları yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde gerçekleştirilecek, uygulamalarda yerli ürünlerin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.”
    - “857.1. Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirme kapasiteleri artırılacaktır.”

- “857.2. Yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacak, yerli ürün ve teknoloji oranları kaynak tahsisinde dikkate alınacaktır.” Politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- Orta Vadeli Program’da (2026-2028) “Makroekonomik Hedefler ve Politikalar” bölümünde;
  - “Yeşil dönüşümün hızlandırılması” başlığı altında “Döngüsel ekonomi yaklaşımıyla uyumlu ve düşük karbonlu üretimi amaçlayan yatırımlar Yeşil Dönüşüm Destek Programı kapsamında teşvik edilecektir.” politika ve tedbiri,
  - “Dijital dönüşüme geçişin desteklenmesi” başlığı altında “Yapay zekâ alanına özgü tematik kümelenmeler ve araştırma merkezlerinin sayısı artırılacak, hesaplama altyapılarının yapay zekâ araştırmacılarına erişimi kolaylaştırılacak ve uluslararası iş birlikleri geliştirilecektir.” politika ve tedbiri yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 26</td><td colspan="5">Akıllı şehir dönüşümünün sağlanması kapsamında model akıllı şehirler inşa edilecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="5">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.2</td><td colspan="5">Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir dönüşümünü hızlandırmak amacıyla, seçilecek pilot bölgelerde akıllı uygulamaların bütüncül biçimde test edileceği akıllı bölgeler oluşturulacak ve sıfırdan inşa edilecek model akıllı şehirler hayata geçirilecektir. Bu şehirlerde, sürdürülebilir altyapı, dijital hizmetler, enerji verimliliği ve veri odaklı yönetişim yaklaşımları entegre edilerek yaşam kalitesinin artırılması ve çevresel etkilerin azaltılması hedeflenmektedir. Eylem, akıllı şehir uygulamalarının etkinliğini test etmeye, yaygınlaştırmaya ve yönetim kapasitesini güçlendirmeye katkı sağlayacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 26.1</td><td colspan="5">Akıllı Bölge Tasarım Kılavuzunun varlığı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 26.2</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Yönetim Merkezi Tasarım Kılavuzunun varlığı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 26.3</td><td colspan="5">Yapılan model şehir ve akıllı bölge konsept tasarımı sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">Büyükşehir Belediyeleri ve İl Merkez Belediyeleri</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 26.4</td><td colspan="5">Model Şehir sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr>
</table>

EEHG 26.5	**Akıllı bölge sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**-**	**-**	**-**	**1**
EEHG 26.6	**Akıllı şehir yönetim merkezi kurulan şehir sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**-**	**5**	**30**	**81**

(27) AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK ULUSLARARASI İŞ BİRLİĞİ ARTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**27**
EYLEM ADI	Akıllı şehirlere yönelik uluslararası iş birliği artırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Eylem ile sürdürülebilir bir dünya için akıllı şehirler alanında kazanılan deneyimin uluslararası alanda paylaşılarak tecrübe aktarımı sağlanması, ulusal rehberlik programlarının uluslararası düzeyde de gerçekleştirilmesi ve başarılı akıllı şehir uygulamalarının başka ülkelerde de yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Akıllı şehirlere ilişkin dünyada yapılan özgün çalışmaların tanınması, ekonomik, sosyal, kültürel ve bilimsel alanlarda ilişkilerin artırılması ve ülkemizde geliştirilen yerli ve millî teknolojilerin tanıtılması ile çok taraflı, uluslararası ve bölgesel iş birlikleri kapsamında stratejik ortaklıklar gerçekleştirilecek, küresel ölçekte öncü akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlanacaktır. Kardeş Akıllı Şehirler Programı kapsamında şehirlerimizin dünyadaki başka şehirlerle olan etkileşimi artırılacaktır. Eylem kapsamında belirlenecek ülke ve şehirlere akıllı şehir stratejisi ve eylem planı hazırlanması konusunda destek verilecek, BM'nin ilgili organizasyonları, Türk Devletleri Teşkilatı gibi küresel uluslararası organizasyonlarla akıllı şehirler alanında iş birliği artırılacak, başka ülkelerle yapılacak ortak ekonomik komisyonu protokollerinde akıllı şehirler alanında iş birliğinin geliştirilmesine ilişkin faaliyetlerin yer alması sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Uluslararası, Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○

KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●○○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü T.C. Dışişleri Bakanlığı T.C. Dışişleri Bakanlığı – Avrupa Birliği Başkanlığı TİKA – Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü T.C. Ticaret Bakanlığı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Emlak Konut GYO A.Ş. Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı Türkiye Belediyeler Birliği Türk Dünyası Belediyeler Birliği

UYGULAMA ADIMLARI

1. Sürdürülebilir bir dünya için akıllı şehirler alanında kazanılan deneyim uluslararası alanda paylaşılarak tecrübe paylaşımı sağlanacaktır.

2. Uluslararası akıllı şehir rehberlik programı oluşturulacaktır.

3. Belirlenecek ülke ve şehirlere akıllı şehir stratejisi ve eylem planı hazırlanması konusunda destek verilecektir.
4. Birleşmiş Milletler Habitat öncü programlarına etkin katılım ve katkı sunulması sağlanacaktır.
5. Akıllı şehirler alanında ülkeler bazında stratejik ortaklık çerçevesi oluşturulacaktır.
6. Bölgesel iş birliklerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.
7. Türk Devletleri Teşkilatı ile akıllı şehirler alanında bilgi, tecrübe ve teknoloji paylaşımı yapılacaktır.
8. Akıllı şehir alanında ülkemizde bulunan başarılı şehirlerin markalaşması ve uluslararası platformlarda tanıtılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.
9. Ülkemizdeki akıllı şehirler ile yurtdışında bulunan akıllı şehirler arasında kardeş akıllı şehirler programı oluşturulacaktır.
10. Yerel yönetimlerin akıllı şehirler alanında önde gelen uluslararası organizasyonlara katılımlarının teşvik edilmesi sağlanacaktır.
11. Yerli ve millî akıllı şehir teknolojilerinin uluslararası alanda yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.

BEKLENEN FAYDALAR

- Ülkemizde gerçekleştirilen akıllı şehir çalışmalarının uluslararası tanınırlığını artıracaktır.
- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına uluslararası ölçekte katkı sağlanacaktır.
- Sürdürülebilir bir gelecek inşa etme yolunda uluslararası iş birliklerinin geliştirilmesi zemini oluşturulacaktır.
- Şehirlerimizin hayata geçirmiş olduğu yerli ve millî akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaşması sağlanacaktır.
- Dünyada alanında öncü akıllı şehirler ile yapılacak olan uluslararası iş birlikleri sayesinde, şehirlerimizin en son teknolojik gelişmeleri tanımalarına, kullanmalarına ve geliştirmelerine imkân sağlanacaktır.
- Akıllı şehirlere ilişkin istihdamın artırılmasına katkı sağlanacaktır.
- Farklı şehirlerin başarılı projeleri birbirinden öğrenmesi, benzer zorluklarla başa çıkılmasında hızlı ve etkili çözümlerin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Politika Yönetimi
- Akıllı Ekonomi
- Yönetişim

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

On İkinci Kalkınma Planında

- “888.3. Bölgesel gelişme alanında uluslararası iş birliği imkânları geliştirilecektir.”
- “928.14. Güvenlik konusunda uluslararası iş birliği ve eşgüdüm geliştirilecektir.”
- “932.4. Ulusal ve uluslararası kuruluşlarla iş birliği ve eşgüdüm geliştirilecektir.”
- “938.4. STK'ların uluslararası teşkilatlanmalarını ve iş birliklerini artırıcı program ve destekler geliştirilecektir.”
- “971.1. Balkanlar ve Doğu Avrupa'da çok kültürlü yapının muhafazası ve geliştirilmesi de dikkate alınarak uluslararası kalkınma iş birliği programları, projeleri ve faaliyetleri geliştirilecektir.”
- “971.5. Asya-Pasifik ve Latin Amerika ülkeleriyle uluslararası kalkınma iş birliği programları geliştirilecektir.”
- “972.2. Uluslararası kalkınma iş birliği alanında ihtiyaç duyulan mevzuat düzenlemeleri yapılacaktır.”
- “973. Türkiye'nin uluslararası görünürlüğünün artırılması ve imajının güçlendirilmesi için kamu, kültür ve eğitim diplomasisi faaliyetleri derinleştirilecek, uluslararası kamuoyunda Türkiye'nin tanıtımına yönelik etkili çalışmalar yürütülecektir.”

- “974. Ülkemizin çok taraflı kalkınma sistemindeki rolü, etkinliği ve görünürlüğünü artırmak ve uluslararası kuruluş ve platformların küresel kalkınma gündemine yönelik çalışmalarına aktif katkı sağlamak temel amaçtır.”
- “975.3. Küresel kalkınma çabalarına katkı sağlamak üzere uluslararası kuruluşların bölgesel ofislerine ev sahipliği yapılmasına yönelik diplomatik girişimler sürdürülecek ve ev sahipliği yapılan kuruluşların uluslararası platformlarda görünürlüğünün artırılmasına dönük çalışmalar yapılacaktır.”
- “976.2. Küresel kalkınma gündeminin iklim değişikliği, yeşil dönüşüm, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir gıda sistemleri, afet risklerinin azaltılması ve dijitalleşme ile ülkemizin öncülüğünde yürütülen sıfır atık hareketi bağlamında sürdürülebilir atık yönetimi gibi meselelerine ilişkin uluslararası kuruluşlar nezdinde yürütülen çalışmalara aktif katkı sağlanacaktır.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ					
Eylem 27	**Akıllı şehirlere yönelik uluslararası iş birliği artırılacaktır.**				
Stratejik Amaç 4	*Jeopolitik Liderlik ve Uluslararası İlişkiler*				
Stratejik Hedef 4.1	*Etkin pazar ve iş birliği ortamlarının oluşturulması*				
Stratejik Açıklama	Akıllı şehirler alanında uluslararası iş birlikleri güçlendirilecek; ülkemizde geliştirilen iyi uygulamalar ve yerli teknolojiler uluslararası düzeyde tanıtılarak stratejik ortaklıklar kurulacaktır. Kardeş Akıllı Şehirler Programı ile şehirlerarası etkileşim artırılacak, uluslararası kuruluşlar ve çok taraflı platformlarla ortak projeler geliştirilecektir. Eylem kapsamında belirlenen ülke ve şehirlere rehberlik sağlanacak, küresel ölçekte iş birliğine dayalı akıllı şehir çözümleri yaygınlaştırılacaktır.				
Gerçekleştirme Birimi	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü				
EEHG 27.1	**Uluslararası akıllı şehir rehberliği kapsamında yapılan etkinlik sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	1	**4**	**7**	**10**	**12**
EEHG 27.2	**Akıllı şehirler alanında oluşturulan stratejik ortaklık sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	1	**4**	**6**	**8**	**10**
EEHG 27.3	**Akıllı şehir alanında uluslararası düzeyde yapılan toplantı ve etkinliklere katılım sayısı**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	5	**5**	**5**	**5**	**5**
EEHG 27.4	**Düzenlenen uluslararası çevrimiçi etkinlik sayısı**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	1	**4**	**7**	**10**	**12**
EEHG 27.5	**Farklı ülkeler için hazırlanan ulusal/yerel akıllı şehir stratejisi ve eylem planı sayısı**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**

	-	**1**	**1**	**1**	**-**
Gerçekleştirme Birimi	Büyükşehir Belediyeleri ve İl Merkez Belediyeleri				
EEHG 27.6	**Kardeş akıllı şehir sayısı (Kümülatif)**				
	2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	-	**2**	**4**	**6**	**8**

(28) ŞEHİRLERİN AKILLI ŞEHİR OLGUNLUK SEVİYELERİ BELİRLENECEK, AKILLI ŞEHİR ENDEKSİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**28**
EYLEM ADI	Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri belirlenecek, Akıllı Şehir Endeksinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ile şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri ölçülecek ve akıllı şehir olgunluk değerlendirme sonuçlarına göre Akıllı Şehir Endeksi düzenli olarak hazırlanacaktır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çalışmaları kapsamında 81 ilin olgunluklarının birlikte gelişiminin güvence altına alınması amacıyla ortak bir dil ve sistematik bir yapı oluşturan, ülkeye özgü Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli geliştirilmiştir. Bu model bir şehrin 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 gerçekleştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ile şehirlerin insan, teknoloji, tesis, kurumlar vb. tüm ekosistem varlıkları ile akıllı şehir uygulamalarına yönelik hazır bulunuşluluğu sağlanarak ve doğru yatırımlar doğru bir şekilde hayata geçirilerek, doğru ve etkin bir sistem ile etkili sonuçlar elde etmeyi güvence altına almak amaçlanmaktadır. Türkiye'de şehirler, akıllı şehir olma konusunda farklı olgunluk seviyelerinde olmaları nedeni ile vizyonlarını geliştirecek, şehre özgü iyileştirme önerilerine ihtiyaç duymaktadır. Bu önerilerin başarılabilir 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.
- Düzenli aralıklarla yenilenen ölçümleme çalışmaları ile gerçekleşen iyileşmeler görünür kılınacaktır.
- Şehirlerin belirlenen olgunluk seviyelerini iyileştirmeleri için yönlendirme sağlanacaktır.

Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli ile T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından 81 ilin akıllı şehir kabiliyetleri değerlendirilerek olgunluk seviyeleri tespit edilmekte ve raporlama çalışmaları yapılmaktadır. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Raporlarında şehir bazında elde edilen veriler ışığında iyileştirilme önerileri sunulmaktadır. Bu doğrultuda her yıl Akıllı Şehir Endeksi oluşturulmaktadır.

Her yıl yapılan Akıllı Şehir Endeksi çalışması ile;

- Şehrin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilerek gelişme alanları belirlenmektedir.
- Bütün paydaşlar için ortak hedefler ortaya çıkarılmaktadır.
- Şehircilik hizmetlerinin nitelikli bir şekilde sunulmasına katkı sağlanmaktadır.
- Kaynakların etkili ve verimli kullanımına katkıda bulunulmaktadır.
- Akıllı şehir dönüşümünde deneyim paylaşımı sağlanmaktadır.

Şehirlerimizin akıllı şehir alanındaki gelişimleri Olgunluk Değerlendirme Sistemi (https://sehirendeksi.gov.tr/) üzerinden takip edilebilmektedir.

BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı Türkiye İstatistik Kurumu T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü İLBANK A.Ş.

UYGULAMA ADIMLARI

1. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından, Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin şehirlere yerel yönetimler aracılığı ile uygulanması sağlanacaktır.
2. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli doğrultusunda şehirler, akıllı şehir yetkinlik ve bileşenlerine göre sistem üzerinden ölçümlenecektir.
3. Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri tespit edilecek ve raporlama çalışmaları yapılacaktır.
4. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Sonuçları doğrultusunda her yıl Akıllı Şehir Endeksi oluşturulacaktır.
5. Akıllı Şehir Endeksinin her yıl uygulanması ile sürdürülebilirliği sağlanacaktır.

6. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinde yer alan ve mevcutta ölçülemeyen performans göstergelerinin ölçümüne ilişkin olarak resmi istatistik programı gündemine eklenmeleri sağlanacaktır.
7. Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde kurulacak finansman mekanizması kapsamında akıllı şehir bileşenleriyle ilgili ihtiyaçların ve önceliklerin belirlenmesi ve gerekli kaynakların bu doğrultuda tahsis edilmesine yönelik olarak Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Raporları ve Akıllı Şehir Endeksi göz önünde bulundurulacaktır.
8. Akıllı Şehir Endeksi doğrultusunda yerel yönetimlere yönelik teşvik mekanizması oluşturulacaktır.
9. Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modelinin analiz aşamasının ileri teknolojilerle desteklenmesi sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Kentlere ait akıllı şehir olgunluk seviyeleri ortak, sistematik ve Türkiye'ye özgü bir yapı ile ölçülmüş olacaktır.
- Şehircilik hizmetlerinin nitelikli bir şekilde sunulmasına katkı sağlanacaktır.
- Akıllı Şehir dönüşümünde deneyim paylaşımının sağlanması ile, yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarını kavraması ve benimsemesi sağlanacaktır.
- Kaynakların etkili ve verimli kullanımına katkıda bulunulacaktır.
- Şehrin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilerek gelişme alanları belirlenmektedir.
- Şehircilik hizmetlerinin kalitesinin artırılması sağlanacaktır.
- Mükerrer yatırımların önüne geçilecektir.
- Kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılması sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Yönetişim

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında
    - "(3) Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli Kullanılarak Akıllı Şehir Endeksi Oluşturulacak ve Sürdürülebilirliği Sağlanacaktır." Eylemi yer almaktadır.
- On İkinci Kalkınma Planında
    - "91. Küresel düzeyde akıllı, sürdürülebilir, iklim dostu, sakin ve dirençli kentler gibi yaklaşımlar önemini korumaktadır. Kentlerin sağlıklı, yaşam kalitesi yüksek ve doğayla uyumlu büyümesini hedefleyen bu yaklaşımlar doğrultusunda, karbon ayak izinin düşürülmesi için otomobil bağımlılığının azaltılması ile toplu taşımanın ve yürümenin teşvik edilmesine çalışılmakta, geleneksel ve modern şehir planlama ilkeleri sürdürülebilirlik yaklaşımıyla birleştirilmektedir."
    - "290. Ülkemizin ekonomik ve sosyal alanda sağlayacağı kazanımlardan azami ölçüde faydalanılarak, afetler başta olmak üzere risklere karşı dirençli yaşam alanları ve sürdürülebilir çevre öncelikli alanlar olacaktır. Plan döneminde afetlere karşı dirençli yaşam alanları ve kentsel dönüşüm ile temel altyapı hizmetlerine sahip konuta erişim sağlanacak, çevre ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı esas alınacaktır. Yaşam kalitesi yüksek kırsal kesim ve daha yaşanabilir ve değer üreten şehirler ile bölgesel gelişmişlik düzeylerinde yakınsama sağlanarak toplumsal refah yaygınlaştırılacaktır."
    - "850. İklim değişikliği ve afetlere karşı dirençli, tarihi ve kültürel birikimiyle uyumlu nitelikli yerleşim alanlarına sahip, herkes için erişilebilir kentsel hizmetler sunulan, yaşam kalitesi yüksek, yeşil ve dijital teknolojilere dayalı akıllı, güvenli, sürdürülebilir şehir ve yerleşimler oluşturmak temel amaçtır." ifadeleri yer almaktadır.

EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ	
Eylem 28	**Şehirlerin akıllı şehir olgunluk seviyeleri belirlenecek, Akıllı Şehir Endeksinin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.**
Stratejik Amaç 1	*Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah*

<table>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.2</td><td colspan="5">Akıllı şehir yatırımlarının ve teşviklerinin artırılması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Şehirlerin akıllı şehir dönüşüm süreçlerinin etkin takibi için Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme Modeli doğrultusunda her yıl Akıllı Şehir Endeksi hazırlanacak, şehirlerin güçlü ve gelişime açık yönleri tespit edilecektir. Böylece olgunluk seviyelerine göre yönlendirme yapılacak, farkındalık artırılacak ve sürdürülebilir bir ölçümleme altyapısı sağlanacaktır. Endeksin güncellenmesiyle şehirlerin dönüşüm süreçleri izlenecek ve ortak gelişim desteklenecektir.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 28.1</td><td colspan="5">Ölçümleme yapılan şehir sayısı (Kümülatif)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>81</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 28.2</td><td colspan="5">Şehir Endeksi Portalının yenilenmesi</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 28.3</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Endeksinin varlığı ve yayınlanması</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 28.4</td><td colspan="5">Teşvik mekanizması ile desteklenen belediye sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr>
</table>

(29) ULUSAL AKILLI ŞEHİR KENTSEL YAŞAM KALİTESİ ÖLÇME PROGRAMI OLUŞTURULACAKTIR.

EYLEM NO	**29**
EYLEM ADI	Ulusal Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Ölçme Programı oluşturulacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Şehirlerin özel koşullarını ve sakinlerinin ihtiyaçlarını dikkate alarak kentsel yaşam kalitesini ölçmek ve izlemek için Kentsel Yaşam Kalitesi Modeli geliştirilecektir. Bu doğrultuda Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksi hazırlanacak ve sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Kentsel yaşam kalitesi, kentsel planlama ve kent bilgi sistemleri ile birlikte akıllı ve sürdürülebilir şehir kavramlarının ön plana çıkmasıyla yeni bir odak noktası kazanmıştır. Bu bağlamda, akıllı şehirlerde birim alanda Yaşam Kalitesi hesaplanmasına yönelik bir metodolojinin geliştirilmesi için optimize edilmiş istatistiki ve coğrafi kriterlerin standartlarına uygun olarak yaşam kalitesi bileşenlerine ait modelleme yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu nedenle, çeşitli kentsel alanların tüm özellikleri analiz edilecek ve zayıf yönleri ve potansiyelleri belirlemek için yerel düzenlemeler oluşturulacaktır. Veriler bir sistem üzerinden toplanarak analiz edilecek, şehir ekranlarından vatandaşlara ve karar vericilere sunulacak ve yerel stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olunacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●

İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Strateji ve Bütçe Başkanlığı Türkiye İstatistik Kurumu T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü İLBANK A.Ş.

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Modeli doğrultusunda birim alanda Yaşam Kalitesi hesaplanmasına yönelik metodoloji geliştirilecektir.
2. Kentsel Yaşam Kalitesi Modelinin şehirlere uygulanarak ölçümlenmesi sağlanacaktır.
3. Farklı kentsel alanların karakteristik özellikleri incelenerek zayıf yönleri ve potansiyellerinin belirlenmesine yönelik veriler toplanacak, geliştirilecek merkezi sistem üzerinden bu veriler analiz edilecek ve şehir ekranlarından paylaşılacaktır.
4. Geliştirilecek yaşam kalitesi modeli ile “Akıllı Şehirler Olgunluk Değerlendirme Modeli” entegre edilecektir.
5. Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Modeli ile değerlendirilen şehirlerin belirli kriterlere göre gruplanması sağlanarak Türkiye Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksi oluşturulacaktır.
6. Türkiye Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksinin düzenli aralıklarla uygulanması ile sürdürülebilirliği sağlanacaktır.
7. Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Modelinde yer alan ve ölçülemeyen performans göstergelerinin ölçümüne ilişkin olarak, resmi istatistik programı gündemine eklenmeleri sağlanacaktır.

8. Akıllı Şehirler Kentsel Yaşam Kalitesi Göstergeleri ve Endekslerinde kullanılacak veri kaynaklarını çeşitlendirmek üzere, verinin toplanması, paylaşılması ve analiz edilmesi için kentsel yaşam kalitesi veri ekosistemi (kamu kurumları, yerel ve merkezi yönetimler, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör, medya ve sosyal medya vb.) belirlenecek ve güncel tutulacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Kentsel yaşam kalitesinin kentsel/yerel düzeyde ölçülmesi sağlanacaktır.
- Kentsel alanlarda yaşanabilirlik ve sosyo-gelişmişlik düzeyi artırılacaktır.
- Şehirlerdeki yaşam kalitesi, bireylerin yaşam memnuniyeti ve yaşamdan beklentileri ölçülebilecektir.
- Farklı kentsel alanların tüm karakteristik özelliklerinin incelenerek zayıf yönleri ve potansiyelleri belirlenecektir ve iyileştirmesine yönelik yerel politikalar geliştirilecektir.
- Bölgesel gelişme, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı ve çevrenin korunması vb. kritik amaçlara hizmet edecektir.
- Kentsel mekân ve hizmet kalitesi artırılacak, kentsel hizmetlerin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi sağlanacaktır.
- Kentsel veri altyapısının oluşturulması sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Bütüncül Hizmet Yönetimi
- Akıllı Yönetişim
- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Akıllı İnsan

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “281. Kadim medeniyetimizin binlerce yıllık özgün değerlerini geleceğe taşıyan ve mimari anlayışla şekillenen şehirlerimiz iklim değişikliği ve afetlere karşı dirençli, akıllı enerji ve ulaşım altyapısıyla yeşil ve yenilikçi teknolojileri kullanan nitelikli ve kapsayıcı hizmetler sunan ve herkes için yaşam kalitesinin yükseldiği sürdürülebilir yerleşimler olacaktır. Güçlü sağlık ve eğitim altyapısı ve kültür mirasıyla 2053 yılında spor, sanat, bilim ve iş insanları için çekim merkezi haline gelmiş marka şehirleriyle dünya şehirleriyle yarışırken medeniyetimizin şehir kültürü, şuuru ve ruhu korunacaktır.”
    - “826. Şehirlerde yaşam kalitesinin iyileştirilmesi yönünde, coğrafi özelliklere, kültürel ve doğal değerlere uygun sürdürülebilir gelişimin sağlanması, dirençliliğin artırılması, toplumun ihtiyaçlarını karşılayan nitelikli kentsel hizmet sunumunun gerçekleştirilmesi öncelikli görülmektedir.”
    - “843. Kentsel dönüşümün şehir dokusuna, estetiğine ve kimliğine uygun şekilde yerinde dönüşüm anlayışıyla, yaşam kalitesini yükseltme ile kent aidiyetini ve yerel bağları güçlendirme amacı çerçevesinde farklı müdahale türlerini içeren bütüncül bir bakış açısıyla yürütülmesi sağlanacaktır.”
    - “854. Kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesi sağlanacaktır.”
    - “854.1. Kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesine ilişkin kriterler uluslararası göstergeler dikkate alınarak geliştirilecek, ölçüm ve izlemeye yönelik mekanizma oluşturulacaktır.”
    - “895. Kırsal kesimde üretken işgücü oluşturularak ekonominin canlandırılması, sürdürülebilir doğal kaynak yönetiminin sağlanması ve yaşam kalitesinin artırılması suretiyle nüfusun kırsalda tutundurulması temel amaçtır.”
- Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2030)’nın
    - “Etkilenmiş ve etkilenmesi muhtemel nüfusun yaşam koşullarını iyileştirmek” olan 2 no.lu stratejik amacı altındaki 2 no.lu beklenen etkisinde “Etkilenmiş ve etkilenmesi muhtemel alanlardaki insanlar için gıda güvencesi ve suya yeterli erişim iyileştirilmiştir.” yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 29</td><td colspan="5">Ulusal akıllı şehir kentsel yaşam kalitesi ölçme programı oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.1</td><td colspan="5">Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Kentsel yaşam kalitesini şehirlerin özel koşulları ve sakinlerinin ihtiyaçları doğrultusunda ölçmek amacıyla Ulusal Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Ölçme Programı geliştirilecek, bu kapsamda Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksi oluşturulacaktır. Standart veri setleriyle desteklenen modelleme ve analiz yöntemleriyle yerel düzeyde güçlü ve zayıf yönler belirlenecek; karar vericilere ve vatandaşlara yönelik stratejik rehberlik sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 29.1</td><td colspan="5">Yaşam kalitesi ölçümü yapılan şehir sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td><td>81</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 29.2</td><td colspan="5">Akıllı Şehir Kentsel Yaşam Kalitesi Endeksinin varlığı ve yayınlanması</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

(30) YEŞİL TEKNOLOJİLER YAYGINLAŞTIRILARAK YEŞİL DÖNÜŞÜME KATKI SAĞLANACAKTIR.

EYLEM NO	**30**
EYLEM ADI	Yeşil teknolojiler yaygınlaştırılarak yeşil dönüşüme katkı sağlanacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Sürdürülebilir teknoloji, çevre teknolojisi veya temiz teknoloji olarak da adlandırılan yeşil teknoloji, üretim sürecine veya tedarik zincirine göre çevre dostu olarak kabul edilmekte ve çevre dostu ürünler oluşturmak için yenilikçi yöntemler kullanan bir sistemi ifade etmektedir. Dolayısıyla çevreyle uyumlu akıllı çözümlerle doğa dostu bir yaklaşımı benimseyerek günümüzün en önemli sorunlarından biri olan iklim değişikliğinin etkileri yavaşlatılacak ve ekonomiye fayda sağlanacaktır. Akıllı şehir yaklaşımları yeşil teknolojiler ile entegre edilerek planlamaya dâhil edilmesiyle sürdürülebilir ve yaşanabilir çevre oluşturmaya katkı sağlanacaktır. Yenilenebilir doğal kaynakların ve enerji tasarruflu ürünlerin kullanılmasının yanı sıra, yeşil bilgi teknolojileri tabanlı düzenlemeler, kontrol ve izleme sistemleri gibi modern teknolojilerle birlikte düşük emisyonlu, sağlıklı ve sürdürülebilir yapı malzemeleri kullanılarak karbon ayak izinin azaltılması bu dönüşümü destekleyecektir. Eylem ile çevresel sorunlara çözüm bulma, iklim değişikliği ile mücadele etme ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını teşvik etme amacını taşıyan yeşil dönüşümü ve sürdürülebilirliği güçlü bir yapıda desteklemek için çevre ve iklim değişikliği odaklı eylemlere ilave olarak üretim ve tedarik süreçleri bazında sürdürülebilirliğe insan etkilerini azaltan ve çevre dostu ürünler oluşturulmasını sağlayan yenilikçi teknoloji ve yöntemler ile bilimin (enerji, atmosfer bilimi, tarım, malzeme bilimi, hidroloji, vb.) birlikte kullanımı sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey

YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●●
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●●●●
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – İklim Değişikliği Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı T.C. Ticaret Bakanlığı T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Yatırım ve Finans Ofisi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Emlak Konut GYO A.Ş. TÜBİTAK

	Yerel Yönetimler Özel Sektör Sivil Toplum Kuruluşları Üniversiteler

UYGULAMA ADIMLARI

1. Güneş ve rüzgâr enerjisi başta olmak üzere yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygınlaştırılması sağlanarak, hidrokarbonlardan ve fosil yakıtlardan sağlanan enerjiye bağımlılığın azaltılması ve daha çevreci çözümler geliştirilmesi teşvik edilecektir.

2. Kentsel alanlarda dikey tarım uygulamaları hayata geçirilerek, yerel ve doğal gıda kaynaklarına erişim kolaylaştırılacaktır.

3. Belediye atıklarının kaynağında ayrı toplanması amacıyla kullanılan akıllı konteynerler için otomatik izleme sistemleri ve otomatik optik tarama teknolojileri gibi yenilikçi teknolojiler yaygınlaştırılacaktır.

4. Suyu daha içilebilir hale getirmek ve denize veya nehirlere boşaltılan kirleticilerin varlığını önemli ölçüde azaltmak için membran filtrasyonu, mikrobiyal yakıt hücreleri, nanoteknoloji ve biyolojik arıtmaların kullanılması sağlanacaktır.

5. Ülkemizde yerel yönetimler tarafından işletilen kentsel atık su arıtma tesislerinin döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde, bölgesel şartlar da dikkate alınarak, biyorafineri tesislerine dönüşme potansiyelleri incelenerek 2053 yılına kadar bu tesislerin kendi enerjilerini üreten, değerli biyokimyasalların geri kazanıldığı fabrikalara dönüştürülme süreci değerlendirilecek, tesislerin dönüşüm kriterleri ve maliyetleri oluşturulacaktır.

6. Sıfır emisyona sahip olmaları nedeni ile elektrikli araçların kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.

    - Şehir içi araç şarj istasyonlarının kurulumuna yönelik çalışmalar desteklenecektir.
    - Şehir içi toplu taşıma araçlarının elektrifikasyonuna yönelik faaliyetler desteklenecektir.

7. Elektrik güç şebekesi, gaz şebekesi ve belediye su sistemleri gibi altyapı destek hizmetlerinden bağımsız, yüzeylerine güneş enerjisiyle çalışan fotovoltaik paneller yerleştirilebilen, akıllı güneş takip sistemleri kullanılarak optimum bir radyasyon kullanımı elde edilebilen ve böylelikle kendi ısı ve elektriğini üreten, yağmur suyu toplama sistemleri ile gri su sistemlerine sahip çevreye uyumlu kendi kendine yeten binaların yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

8. Elektrik enerjisi kullanımında tasarrufa yönelik elektrik güç dağıtımını yönetmek üzere, yapay zekâ ile elektrik tüketimi ve takılı cihazların her birinin kullanımı izlenerek geliştirilecek tasarruf yöntemlerine dair öneriler formüle edilecektir.

9. Büyük fabrikalar ve enerji santralleri tarafından üretilen karbondioksitin atmosfere ulaşmasını engelleyebilen Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama gibi yenilikçi teknoloji zincirlerinden faydalanılacaktır.

10. Yağmur suyunun akış hızını düşürerek kontrollü akmasını sağlayarak toprak kaybını önleyen, araç yolları, otoparklar ve yürüyüş yolları gibi sert yüzeyli alanlarda istenmeyen su birikintilerini toplayıp yönlendirerek doğaya geri kazandıran, doğal drenajı sağlayan ve alana estetik bir görünüm veren yağmur bahçeleri oluşturulması ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

11. Yeşil teknolojiler kullanılarak üretilen ürünlerin yeşil teknoloji görünürlüğünü artıran çalışmalar yapılacaktır.

12. Yeşil hidrojen ve enerji depolama gibi emisyon azaltılmasına katkı sağlayan teknolojilere yönelik Ar-Ge, teknoloji geliştirme ve öncü uygulama projeleri desteklenecek ve yatırım ekosisteminin geliştirilmesine destek sağlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Yeşil dönüşümün üretim ve tüketim süreçleri bazında desteklenmesi sağlanacaktır.
- Yeşil teknolojilerin kullanılmasıyla enerji ve su tüketimini azaltmasına katkı sağlanacaktır.
- Yeni istihdam olanakları oluşturulurken maliyetler düşürülecek ve iş verimliliği artırılacaktır.
- Yenilenebilir enerji kullanımı desteklenecektir.
- Karbon emisyonları azaltılarak küresel ısınmanın etkilerinin azaltılmasına katkı sağlanacaktır.
- Yeşil teknolojilerin kullanılması yaygınlaştırılarak çevre üzerindeki olumsuz etki azaltılacak ve yaşam kalitesi iyileştirilecektir.
- Yeşil teknolojiler yenilikçi yöntemlerle entegre edilerek sürdürülebilir akıllı gelişme teşvik edilecektir.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Akıllı Çevre
- Akıllı Ulaşım

- Akıllı Ekonomi
- Akıllı Yapılar
- Akıllı Mekân Yönetimi
- Akıllı Enerji
- Akıllı Altyapı

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA3: Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam
- SKA6: Temiz Su ve Sanitasyon
- SKA7: Erişilebilir ve Temiz Enerji
- SKA9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
- SKA11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA12: Sorumlu Üretim ve Tüketim
- SKA13: İklim Eylemi

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında

  “117. Uluslararası düzeyde ivme kazanan yeşil dönüşüm süreci, yeşil teknolojilerin henüz yeterli seviyede gelişmediği Türkiye gibi gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin ticaret ve üretimleri üzerinde etkili olmaya başlamıştır. AB’nin öncülüğünde uluslararası ticarette yeşil dönüşüme yönelik getirilen kural ve standartlara uyum ihtiyacı, üretim ve istihdam yapımız üzerinde rekabet baskısı oluştururken sürdürülebilir üretim biçimleri ve yeşil işler bağlamında ülkemize yeni fırsatlar sunmaktadır.

  140. Pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de döngüsel ekonomi, yeşil teknoloji, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, su ve atık yönetimi, geri dönüşüm, sürdürülebilir tarım gibi alanlarda yeni iş imkânları ve yeşil istihdam fırsatları doğmaktadır. Bu bağlamda mühendislik, bilgi teknolojileri, çevre bilimleri gibi alanlarda uzmanlaşmış nitelikli işgücüne olan talep artmaktadır.

  274. Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, enerji dönüşümü, yeşil altyapı ve döngüsel ekonomi yatırımları, çevre koruma ve yeşil teknolojilerin yerli üretim imkânlarıyla yaygınlaştırılması gibi alanlarda kararlı adımlar atılarak küresel ölçekte etkili bir oyuncu olarak

kalkınma önceliklerimize halel getirmeden 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşılacaktır. Bu çerçevede, enerji, binalar, sanayi, ulaştırma, tarım ve ormancılık sektörlerinde Plan öncesi eğilimlerin devam ettiği mevcut senaryoya kıyasla yapılması gereken ilave yatırımların millî gelire oranla en az yıllık ortalama %1,7 seviyelerinde olması, bunun yaklaşık 1 puanının özel sektör, 0,7 puanının ise kamu kesimi kaynaklı olması öngörülmektedir. Bununla beraber, söz konusu yatırımlarla sağlanacak yeşil dönüşümün, enerji ithalatı, fosil yakıt kaynaklı hava kirliliği, tarımda hasat kaybı ve trafik sıkışıklığı ile kazalarındaki azalışlar kanalıyla millî gelirin yıllık ortalama %7,8'ine kadar ulaşabilecek ekonomik ve çevresel fayda potansiyeli bulunmaktadır.

275. Yenilenebilir enerji, elektrifikasyon, enerji verimliliği, yeşil hidrojen ve enerji depolama yatırımları 2053 yılı net sıfır emisyon hedefi için kritik rol oynayacaktır. Ayrıca Akkuyu NGS'ye ilave yeni nükleer santraller ve yerli küçük modüler reaktörler (SMR)'le elektrik üretimi artırılarak nükleer enerjinin ülkemizde kullanımı yaygınlaşacaktır. Ülkemiz yerli ve yenilenebilir kaynaklarıyla arz güvenliğini sağlamış bir ülke konumuna gelecektir." maddeleri yer almaktadır.

- Orta Vadeli Programda (2026-2028) Yeşil dönüşümün hızlandırılması başlığı altında;

  "Hidrojen değer zinciri içerisinde yer alan teknoloji alanlarında teknoloji sağlayıcısı konumuna ulaşılmasına yönelik Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri desteklenecektir.", "Yeşil ve dijital dönüşümün işgücü piyasalarına yansımaları analiz edilerek, uyum ve adil geçiş sürecine yönelik programlar hazırlanacaktır.", "Yeşil dönüşüm sürecinde işletmelerin çevresel etkilerini izleyip şeffaf biçimde raporlamasını sağlamak amacıyla uzman insan kaynağı yetiştirilecek, raporlama standartları ve denetim altyapısı güçlendirilerek ihracatta çevresel düzenlemelere uyum ve rekabet gücü artırılacaktır." maddeleri bulunmaktadır.

- 2021 Yeşil Mutabakat Eylem Planında;

  "2.2. Yeşil dönüşüm için teknolojik altyapının güçlendirilmesi" hedefi altında 2.2.1. AYM'ye uyum ve yeşil üretimi destekleyecek ön plana çıkan teknolojilerin teknoloji ihtiyaç analizi ile belirlenmesi ve tespit edilen teknolojilerin geliştirilmesi/yaygınlaştırılması/transferine yönelik çalışmaların yapılması" eylemine ilişkin;

  - Yeşil Teknolojiler konusunda destek ve teşvik önerileri hazırlanması
  - Yeşil Teknoloji konusunda desteklenen Ar-Ge projeleri ile yeşil dönüşüm altyapısının oluşmasına katkı sağlanması" çıktıları yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 2024-2028 Stratejik Planında

  - "AMAÇ 1. 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda çevre kalitesini iyileştirmek ve çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak. H 1.2. İklim değişikliği ile mücadele edilmesi

kapsamında emisyon azaltım çalışmaları yürütülerek hava kalitesi iyileştirilecek ve sanayide yeşil dönüşümün sağlanması teşvik edilecektir."

- "AMAÇ 5. Çevre ve iklime duyarlı yeşil binaları yaygınlaştırmak, mesleki yetkinliği geliştirmek. H 5.2. Uluslararası finans kaynakları kullanılarak Kamu Binaları Depreme karşı dayanıklı ve enerji verimli hale getirilecektir." amaç ve hedefleri yer almaktadır.

- 7552 sayılı İklim Kanununun

Gelirler, Yaptırımlar ve Çeşitli Hükümler başlıklı üçüncü kısmın Gelirler ve Desteklerin Kullanımı başlıklı birinci bölümünde;

Yeşil dönüşüm ve iklim değişikliği ile mücadele desteklerinin kullanımı başlığı altındaki 13.Maddede

- "(1) Türkiye'nin yeşil dönüşümünü ve iklim değişikliği ile mücadelesini desteklemek amacıyla; sera gazı emisyonlarının azaltımı veya iklim değişikliğine uyum potansiyeli yüksek olan iklim dostu yatırımlar ile yeşil büyümenin gerektirdiği araştırma, geliştirme ve sektörel teknolojik dönüşüm ihtiyacının karşılanmasına katkı sağlayan faaliyetlerin ve bu kapsamda uygulamaya konulan mekanizmaların desteklenmesi esastır." fıkrası yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 30</td><td colspan="5">Yeşil teknolojiler yaygınlaştırılarak yeşil dönüşüme katkı sağlanacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 3</td><td colspan="5">Dijitalleşme, Çevre ve İnsan Odaklılık</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 3.1</td><td colspan="5">Şehirleşmede yeşil gelişim ve dönüşümün sağlanması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">Akıllı şehir yaklaşımıyla entegre edilen yeşil teknolojiler sayesinde enerji verimliliği, su ve atık yönetimi, sürdürülebilir üretim ve karbon salımının azaltılması desteklenecektir. Güneş, rüzgâr ve diğer yenilenebilir kaynaklara dayalı çözümler yaygınlaştırılacak; elektrikli ulaşım, yapay zekâ destekli enerji sistemleri, karbon yakalama ve döngüsel ekonomi uygulamaları gibi teknolojiler teşvik edilecektir. Böylece şehirlerin yeşil dönüşüm kapasitesi artırılarak çevreyle uyumlu bir kalkınma modeli oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü
Belediyeler</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 30.1</td><td colspan="5">Son 5 yıl içinde yeşil bina ilkelerine uygun olarak inşa edilen veya yenilenen binaların sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>10</td><td>20</td><td>40</td><td>100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 30.2</td><td colspan="5">Topraksız tarım, dikey tarım uygulamaları yapılan alan miktarı (Dekar)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>17.000</td><td>18.000</td><td>22.000</td><td>25.000</td><td>29.000</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 30.3</td><td colspan="5">Toplam enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının oranı (%)</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>18,4</td><td>18,8</td><td>19,2</td><td>19,6</td><td>20</td></tr>
</table>

(31) AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARININ BİLGİ GÜVENLİĞİ TEKNOLOJİK HAZIRLIK SEVİYESİ ARTIRILACAKTIR.

EYLEM NO	**31**
EYLEM ADI	Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği teknolojik hazırlık seviyesi artırılacaktır.
EYLEM AÇIKLAMASI	Akıllı şehir alanında bilgi güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla ulusal ve yerel katmanda işlerliği sağlanan uygulamalarda bilgi güvenliği kapasitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır. Bu bağlamda, akıllı şehir kabiliyetleri ve bu kabiliyetlerde yer alan varlıkların, veri sahipleri tarafından belirlenen kritiklik seviyelerine göre değerlendirilerek, kontrol noktaları bazında ilgili önlemler belirlenecek ve hayata geçirilecektir. Özellikle, sensörler, kameralar, ağ altyapısı gibi teknolojik varlıkların güvenliği üzerinde odaklanılacak ve bu varlıklardan elde edilen verinin gizliliği ile bütünlüğü korunacaktır. Böylece teknik, yönetim ve kullanıcı bilincini içeren kapsamlı bir yaklaşım benimsenerek, bilgi güvenliği standartlarının uygulanabilirliğinin artırılması hedeflenmektedir. Akıllı şehir alanında bilgi güvenliği araştırma ve geliştirme programları oluşturulacak ve insan kaynağı kapasitesi geliştirilecektir. Bu çerçevede, üniversiteler, araştırma kuruluşları ve özel sektör ile iş birliği içinde, akıllı şehir teknolojilerinin güvenlik açıklarını tespit etmek ve kapatmak için sürekli bir araştırma ve geliştirme faaliyetleri planlanacaktır. Ayrıca, bilgi güvenliği konusunda uzmanlaşmış insan kaynağının yetişmesini sağlamak amacıyla eğitim programları ve sertifikasyonlar desteklenecek, bilgi güvenliği konusundaki uzmanlığı artırmak için teşvik edici önlemler alınacaktır. Toplumun tüm kesimlerinde bilgi güvenliği farkındalığını artırmaya yönelik etkinlikler yapılacaktır. Bu kapsamda, akıllı şehir uygulamalarının kullanıcıları, yerel yönetimler, işletmeler ve sivil toplum kuruluşlarına yönelik eğitim programları düzenlenecek, bilgi güvenliği konusunda farkındalığı artırmak amacıyla kampanyalar yürütülecektir. Böylelikle, toplumun bilinçli ve sorumlu bir şekilde

	akıllı şehir teknolojilerini kullanması ve güvenli dijital alışkanlıklar geliştirmesi sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●○○
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●○○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●○○○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●○○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Cumhurbaşkanlığı – Siber Güvenlik Başkanlığı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Kişisel Verileri Koruma Kurumu Yerel Yönetimler
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Haberleşme Genel Müdürlüğü T.C. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu T.C. Ticaret Bakanlığı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Üniversiteler Sivil Toplum Kuruluşları

UYGULAMA ADIMLARI

1. Akıllı şehir kabiliyetleri ve bu kabiliyetlerde yer alan varlıklar ile bunlara ilişkin ve/veya bunlar tarafından sağlanan verinin, verinin kontrolünü elinde tutanlar tarafından bilgi güvenliği, kişisel verilerin korunması ve mahremiyet perspektifinde kritiklik seviyeleri değerlendirilecektir. Kritiklik seviyeleri dikkate alınarak kontrol noktaları bazında ilişkili önlemler belirlenecek ve başta kimlik ve mahremiyet yönetimi olmak üzere ilgili önlemler hayata geçirilecektir.
2. Akıllı şehir alanında bilgi güvenliği araştırma ve geliştirme programları oluşturulacak ve insan kaynağı kapasitesi geliştirilecektir.
3. Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği kapsamında sektörel farkındalık artırmaya yönelik etkinlikler yapılacaktır.
4. Akıllı şehir alanında bilgi güvenliği ile kimlik ve mahremiyet yönetiminin gerektirdiği ihtiyaçlara yönelik pazar oluşumu sağlanacaktır.
5. Gelişen teknolojiler çerçevesinde akıllı şehir uygulamalarında bilgi güvenliğinin sağlanması amacıyla ilgili mevzuatın düzenlenmesi/güncellenmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.
6. Kamu kurumları arasındaki akıllı şehirler alanındaki bilgi güvenliği ve kişisel verilerin korunması kapsamında KamuNet üzerinden sunulan hizmet sayısının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Akıllı şehir bilgi güvenliği olgunluğu artırılacaktır.
- Akıllı şehir bilgi güvenliği yönetişimi yasal güvence altına alınacaktır.
- Bilgi güvenliği bilinci artırılacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Bilgi Güvenliği
- Bilgi Teknolojileri
- İletişim Teknolojileri

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - (37) işletmelerin dijital teknolojileri kullanımını ve dijital dönüşümünü hızlandıran Covid19 küresel salgınıyla birlikte dijital altyapı ve pazarlama araçlarına, bulut hizmetlerine ve siber güvenlik gibi teknolojik çözümlere olan talep artmıştır, işletmelere daha sağlıklı bilgi sağlama, hızlı ve doğru karar alma, süreçleri en iyileştirme gibi fırsatlar sunan büyük veri analitiği, nesnelerin interneti, yapay zekâ gibi dijital teknolojilerin kullanımı rekabetçilik için kritik bir unsur haline gelmiştir. Veri yönetimi, dijital iş süreçleri ve otomasyon, yeni iş modelleri, veri güvenliği ve gizliliği, dijital beceri ve yeteneklerin geliştirilmesi, lojistik ve tedarik zinciri yönetimi ve kamu hizmetleri gibi alanlarda önemli bir dönüşüm yaşanmaktadır.
    - (38) Yapay zekâ alanındaki gelişim hızlanarak devam etmekte, yapay zekâ bir yandan insanın yeteneklerini tamamlayarak önemli fırsatlar sunarken diğer yandan insanın yerini alacak şekilde gelişerek işsizliği artırma ve gelir dağılımını daha da bozma riski taşımaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin kamunun düzenleyici mekanizmalarının dışında hızlı ve kontrolsüz gelişimi ve alınabilecek önlemlerin uluslararası iş birliğini gerektirmesi gibi hususlar bu alandaki çalışmaları güçleştirmekte, yapay zekânın beraberinde getirebileceği fırsat ve tehditlerin büyüklüğü ulusal ve uluslararası düzeyde düzenlemeleri elzem kılmaktadır.
    - (40) Siber güvenliğin ulusal güvenliğin önemli unsurlarından olduğuna ilişkin farkındalık artmakta, ülkelerin savunma harcamalarında siber güvenliğe ayrılan pay ve bu alanda insan kaynağına yapılan yatırımlar öne çıkmaktadır. Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin bütünleşmesi siber güvenlik yaklaşımlarını kökten değiştirmekte, bu alanda yerli teknolojilerin gelişiminin ülkeler arası siber güvenlik güç dengelerinde belirleyici olması beklenmektedir.
    - (41) Dağıtık verilerin daha güvenli ve şeffaf olarak sunulmasına imkân sağlayan blok zinciri teknolojisinin veri koruması başta olmak üzere birçok alanda daha yaygın olarak kullanılması beklenmektedir.
    - (106) Büyük miktarda verinin toplanması, depolanması ve işlenmesini sağlayan teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme süreci; veri uygulamalarının güvenli, güvenilir ve etik bir şekilde yönetilmesini gerektirmekte, kişisel veri güvenliği ve mahremiyeti, siber güvenlik, yapay zekâ, dijital rekabet ve dijital etik gibi konularda kapsamlı ve yenilikçi kamu politikalarının geliştirilmesi ve yasal düzenlemelerin yapılması ihtiyacını doğurmaktadır.

- (581) Ulusal siber güvenliğin sağlanmasına yönelik stratejik, düzenleyici ve teknolojik çalışmalar gerçekleştirilecek, kurumsal yapılanma güçlendirilecektir.
- (583) Ülkemizde siber güvenlik bilinci ve nitelikli insan kaynağı geliştirilecektir.
- (584) Ulusal ölçekte veri yönetişim çerçevesi belirlenerek gerekli teknik, kurumsal ve mevzuat altyapısı geliştirilecektir.
- (589) Toplumda dijital okuryazarlık oranı artırılacaktır

- Bilgi ve İletişim Güvenliği Tedbirleri Genelgesi'nde
  - 06.07.2019 tarih ve 30823 sayılı Resmî Gazete'de Bilgi ve İletişim Güvenliği Tedbirleri konulu 2019/12 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi yayımlanmıştır. Mezkûr Genelgede "Güvenlik risklerinin azaltılması, etkisiz kılınması ve özellikle gizliliği, bütünlüğü veya erişilebilirliği bozulduğunda millî güvenliği tehdit edebilecek veya kamu düzeninin bozulmasına yol açabilecek kritik türdeki verilerin güvenliğinin sağlanması amacıyla ulusal ve uluslararası standartlar ve bilgi güvenliği kriterleri çerçevesinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kritik altyapı niteliğinde hizmet veren işletmelerde uygulanmak üzere farklı güvenlik seviyeleri içeren 'Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi' Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi koordinasyonunda, ilgili kamu kurum ve kuruluşları tarafından gereken katkı sağlanarak hazırlanacak ve www.cbddo.gov.tr adresinde yayımlanacaktır. Rehber ihtiyaçlar, gelişen teknoloji, değişen şartlar ile Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve eylem planlarında yapılacak değişiklikler göz önünde bulundurularak güncellenecektir." ibaresi yer almakta ve Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi'ne dayanak teşkil etmektedir.

- Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2028) Stratejik Amaçlarında
  - Siber Dayanıklılık,
  - Proaktif Siber Savunma ve Caydırıcılık,
  - İnsan Odaklı Siber Güvenlik Yaklaşımı,
  - Teknolojinin Güvenli Kullanımı ve Siber Güvenliğe Katkısı,
  - Siber Tehditlerle Mücadelede Yerli ve Millî Teknolojiler
  - Uluslararası Alanda Türkiye Markası

- Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi
  - Kamu kurum ve kuruluşları ile kritik altyapı niteliğinde hizmet veren işletmelerin bilgi ve iletişim güvenliği kapsamında genel olarak alması gereken tedbirleri belirlemek için

06.07.2019 tarih ve 30823 sayılı Resmî Gazetede Bilgi ve İletişim Güvenliği Tedbirleri konulu 2019/12 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi yayımlanmıştır. Yayımlanan Genelge doğrultusunda Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi koordinasyonunda paydaşların katılımıyla Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi hazırlanmıştır.

Rehberin temel amacı; bilgi güvenliği risklerinin azaltılması, ortadan kaldırılması ve özellikle gizliliği, bütünlüğü veya erişilebilirliği bozulduğunda millî güvenliği tehdit edebilecek veya kamu düzeninin bozulmasına yol açabilecek kritik bilgi/verinin güvenliğinin sağlanması için asgari güvenlik tedbirlerinin belirlenmesi ve belirlenen tedbirlerin uygulanması için yürütülecek faaliyetlerin tanımlanmasıdır.

- BTK 2024-2028 Stratejik Planı
    - 4.3 Haberleşme Sistem ve Altyapılarının Güvenliği ve Ulusal Siber Güvenliğin Sağlanması

      Amaç: Ağ ve bilgi güvenliğinin artırılması, ulusal siber güvenliğin artırılmasına yönelik kabiliyetlerin geliştirilmesi ve elektronik ortamda kullanıcı güveninin tesis edilmesi.

      5- İnternetin Bilinçli, Güvenli ve Etkin Kullanımının Yaygınlaştırılması

      a. Çocuklar ve gençler başta olmak üzere, internetin ve teknolojinin bilinçli ve güvenli kullanımı ve dijital becerilerin geliştirilmesi amacıyla eğitim, farkındalık ve bilinçlendirme çalışmaları yürütülmesi,

      b. İnternet ortamında yer alan yasadışı ve zararlı içerikle mücadele edilmesi,

      c. İnternet ortamında yerli ve pozitif içerikler geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapılması.

      6- Veri merkezi sektörünün geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin desteklenmesi ve ulusal ile uluslararası iş birliği çalışmalarının yürütülmesi;

      a. Ülkede üretilen verilerin ülke içinde barındırılmasına katkı sağlayacak veri merkezlerinin geliştirilmesi,

      b. Veri merkezi sektörünün gelişimini destekleyecek çalışmaların ve iş birliklerinin yürütülmesi.

<table>
<tr><th colspan="7">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 31</td><td colspan="6">Akıllı şehir uygulamalarının bilgi güvenliği teknolojik hazırlık seviyesi artırılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 2</td><td colspan="6">Dirençlilik, Dönüşüm ve Yaşanabilirlik</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 2.2</td><td colspan="6">Akıllı şehirlerde entegre yönetim ortamının oluşturulması</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="6">Akıllı şehir uygulamalarında kullanılan dijital altyapıların güvenliği artırılacak, sensörler, ağlar ve veri sistemlerine yönelik siber güvenlik önlemleri güçlendirilecektir. Yerel yönetimler, kamu kurumları ve özel sektör arasında iş birliği ile güvenlik açıklarının tespiti, yerli çözümlerle giderilmesi ve kullanıcı farkındalığının artırılması sağlanacak; böylece güvenli ve dirençli bir dijital şehir altyapısı oluşturulacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="6">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 31.1</td><td colspan="6">Akıllı şehirlere yönelik bilgi güvenliği kılavuzunun varlığı ve güncellenmesi</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

(32) 2030 ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANININ İZLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ FAALİYETLERİ YÜRÜTÜLECEKTİR.

EYLEM NO	**32**
EYLEM ADI	2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının izlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyetleri yürütülecektir.
EYLEM AÇIKLAMASI	2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı yayımlanmasını takiben hayata geçirilmesi aşamasında izlenmesi ve güncelliğinin sağlanması ve gelişiminin takip edilebilmesi amacıyla izleme değerlendirme faaliyetleri yürütülecektir. Bu kapsamda sorumlu ve ilgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanarak, Strateji ve Eylem Planı'nın sistematik ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi sağlanacaktır.
BAŞLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ	2026 – 2030
UYGULAMA DÜZEYİ	Ulusal ve Yerel Düzey
YAYGIN ETKİ SEVİYESİ	●●●●●●●●●●
UYGULAMA KOLAYLIĞI	●●●●●●●●●○
KRİTİKLİK SEVİYESİ	●●●●●●●●●○
İNSAN ODAKLILIK	●●●●●●●○○○
SORUMLU KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
İLGİLİ KURUMLAR	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Strateji Geliştirme Başkanlığı Kamu Kurum ve Kuruluşları

	Yerel Yönetimler Üniversiteler

UYGULAMA ADIMLARI

1. 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı bir bütün olarak yürütülecektir.
2. Strateji ve Eylem Planı'nda yer alan eylemlerin sorumlu kurum/kuruluş yetkilileri belirlenecektir.
3. 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı İzleme ve Değerlendirme Komisyonu kurulacaktır.
4. 2030 Türkiye Akıllı Şehir Programı hazırlanacaktır.
5. Eylemlerle ilgili proje ve faaliyetlerin başlatılması, revize edilmesi ve sonuçlandırılması ile gelişimleri takip edilecektir.
6. Eylemlerin gerçekleşmesine dair verinin sistematik bir şekilde toplanması ve izleme faaliyetlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi amacıyla tüm paydaşların entegre olacağı elektronik izleme ve değerlendirme sistemi oluşturulacaktır.
7. İzleme dönemlerinde performans göstergeleri ölçümlemeleri yapılacaktır.
8. Koordinasyon sağlanması amacıyla her izleme dönemi sonunda, eylemlerden sorumlu ve ilgili kurum ve kuruluşları ile birlikte Dönemsel İzleme ve Değerlendirme Toplantısı organize edilecektir.
9. Eylemler hayata geçirilirken koordinasyon ihtiyacının oluşması durumunda eylemler arası eşgüdüm sağlanacaktır.
10. Strateji ve Eylem Planı'nın dinamik koşullarla uyumlu olması ve eylemlerin planlanan şekilde hayata geçirilebilmesi için değişimin kontrollü bir şekilde yönetimi sağlanacaktır.
11. Bir önceki dönem sonuçları ve yerel yönetimlerin yeni dönem ihtiyaçları dikkate alınarak, sonraki dönem Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanacaktır.

BEKLENEN FAYDALAR

- Şehirlere ait akıllı şehir olgunluk seviyesi ortak, sistematik ve Türkiye'ye özgü bir yapı ile ölçülmüş olacaktır.
- Şehirler ve kamu kurum ve kuruluşlarının akıllı şehir konusunda farkındalığı artırılacaktır.

- Strateji İzleme ve Değerlendirme sonuçları yayınlanarak şeffaflık sağlanacaktır.
- Her yıl düzenlenecek Dönemsel İzleme ve Değerlendirme Toplantıları neticesinde iyileşmeler görünür kılınacaktır.
- Akıllı Şehir Ekosistemi ile düzenli bilgi paylaşımı sağlanacaktır.
- Periyodik izleme ve değerlendirme faaliyetleri ile akıllı şehir alanında şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerine katkı sağlanacaktır.
- Akıllı şehirler ekosisteminde aktif ve sürekli bilgi paylaşımı gerçekleştirilecektir.
- Akıllı şehir bileşenlerinin olgunluk değerlendirme çalışmaları neticesinde sürdürülebilirliğin artması, inovasyonun teşvik edilmesi, toplumsal farkındalığın artması sağlanacaktır.
- Akıllı şehir bileşenleri kapsamında standartlara uygun olarak geliştirilen akıllı şehir çözümleri ile sürdürülebilirliğe katkı sağlanacaktır.

İLGİLİ AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

- Strateji Yönetimi
- Yönetişim

İLGİLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 17: Amaçlar İçin Ortaklıklar

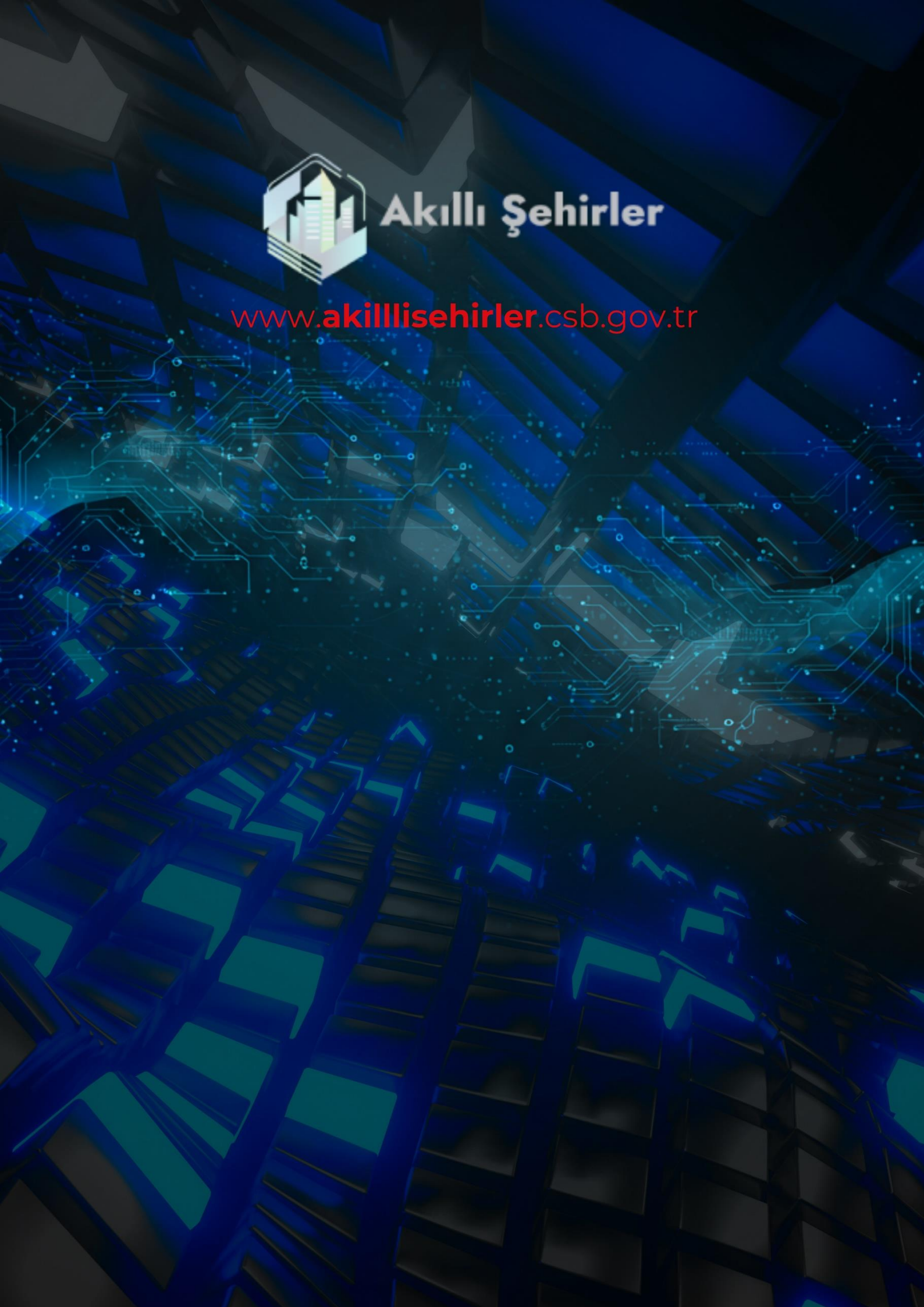
İLGİLİ MEVZUAT, KALKINMA PLANI, STRATEJİ, EYLEM PLANI

- On İkinci Kalkınma Planında
    - “857. Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamaları yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde gerçekleştirilecek, uygulamalarda yerli ürünlerin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.”
    - “857.1. Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirme kapasiteleri artırılacaktır. “
    - “857.2. Yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamaları yaygınlaştırılacak, yerli

ürün ve teknoloji oranları kaynak tahsisinde dikkate alınacaktır.” politika ve tedbirleri yer almaktadır.

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın 2024-2028 Stratejik Planında
    - “AMAÇ 6. Yaşam kalitesinin artırılması için akıllı şehir çözümleri geliştirmek ve yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak” amacının altında “2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanacaktır” stratejisi yer almaktadır.

<table>
<tr><th colspan="6">EYLEM ETKİ HEDEFİ GÖSTERGESİ</th></tr>
<tr><td>Eylem 32</td><td colspan="5">2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planının izlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyetleri yürütülecektir.</td></tr>
<tr><td>Stratejik Amaç 1</td><td colspan="5">Sürdürülebilirlik, Yerel Uyum, Kalkınma ve Refah</td></tr>
<tr><td>Stratejik Hedef 1.1</td><td colspan="5">Toplumsal katılımın güçlendirilmesi ve yönetişimin tesis edilmesi</td></tr>
<tr><td>Stratejik Açıklama</td><td colspan="5">2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’nın etkin biçimde uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi sağlanacaktır. Bu kapsamda ilgili kurumlar arasında koordinasyon güçlendirilecek, belirlenen hedeflerin düzenli takibi yapılacaktır.</td></tr>
<tr><td>Gerçekleştirme Birimi</td><td colspan="5">T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 32.1</td><td colspan="5">İzleme ve değerlendirme toplantısı sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>-</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">EEHG 32.2</td><td colspan="5">İzleme ve değerlendirme raporu sayısı</td></tr>
<tr><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>


Akıllı Şehirler
www.akilllisehirler.csb.gov.tr