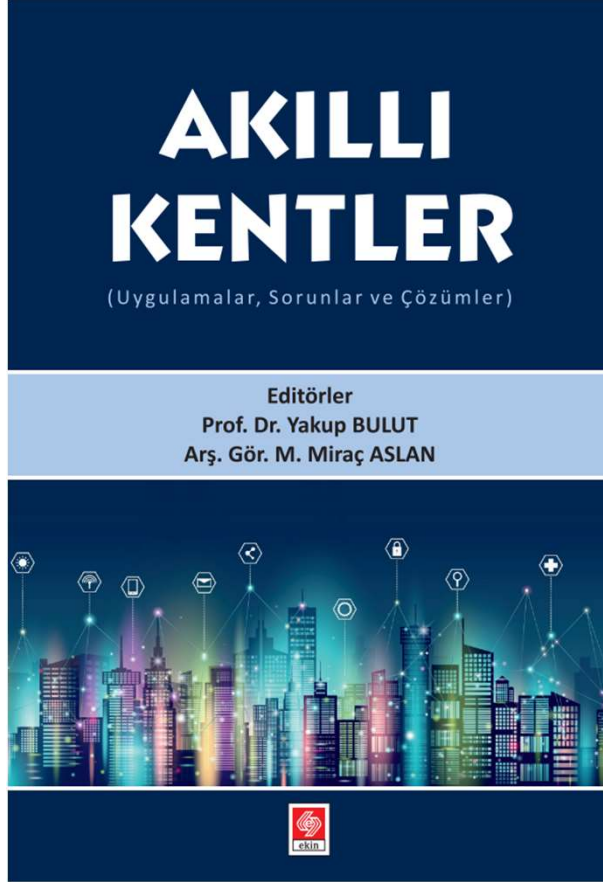




BİLGİ İŞLEM DAİRESİ BAŞKANLIĞI  
AKILLI KENTLER SUNUMU  
BÖLÜM - 4

# AKILLI KENTLER VE TÜRKİYE'DEKİ AKILLI KENT UYGULAMALARINDA ANA TRENDLER

Ocak 2023



## AKILLI KENTLER VE TÜRKİYE'DEKİ AKILLI KENT UYGULAMALARINDA ANA TRENDLER

- 01 AKILLI KENTLERE İLİŞKİN KAVRAMSAL ÇERÇEVE
- 02 TÜRKİYE'DE HAYATA GEÇİRİLEN AKILLI KENT UYGULAMALARI
- 03 TÜRKİYE'DEKİ AKILLI KENT UYGULAMALARINDA ANA TRENDLER
- 04 SONUÇ

### Akıllı Kentlere İlişkin Kavramsal Çerçeve

- Akıllı kent, bilgi ve iletişim teknolojilerini kentsel sorunları çözmeye yönelik kullanan kenttir.
- Akıllı kentte öne çıkan araçlar arasında **çevrim içi ağlar, mobil iletişim araçları, bulut teknolojisi, coğrafi bilgi sistemleri** yer almaktadır.
- Akıllı kentte **BİT**'leri kente ait bilgi ve verileri toplayarak kaynak tüketimini ve hizmetleri daha iyi anlamaya yardımcı olur.
- Sürdürülebilir akıllı kentlerde **BİT tabanlı hizmetler ve sensörler** ile kentlerin **gerçek zamanlı verileri** kullanılır.
- Akıllı kentte BİT tabanlı hizmetler karar vermede ve hizmet sunumunda iyileştirmeleri sağlar.



### AKILLI KENTLERİN TEMEL GÖSTERGELERİ

Bir kentin akıllılık düzeyinin ölçülmesinde kullanılan göstergeler, akıllı kent bileşenlerinde olduğu gibi kuruluştan kuruluşa farklılıklar göstermektedir.

OECD akıllı kent performans ölçümü için 6 temel boyut belirlemiştir:

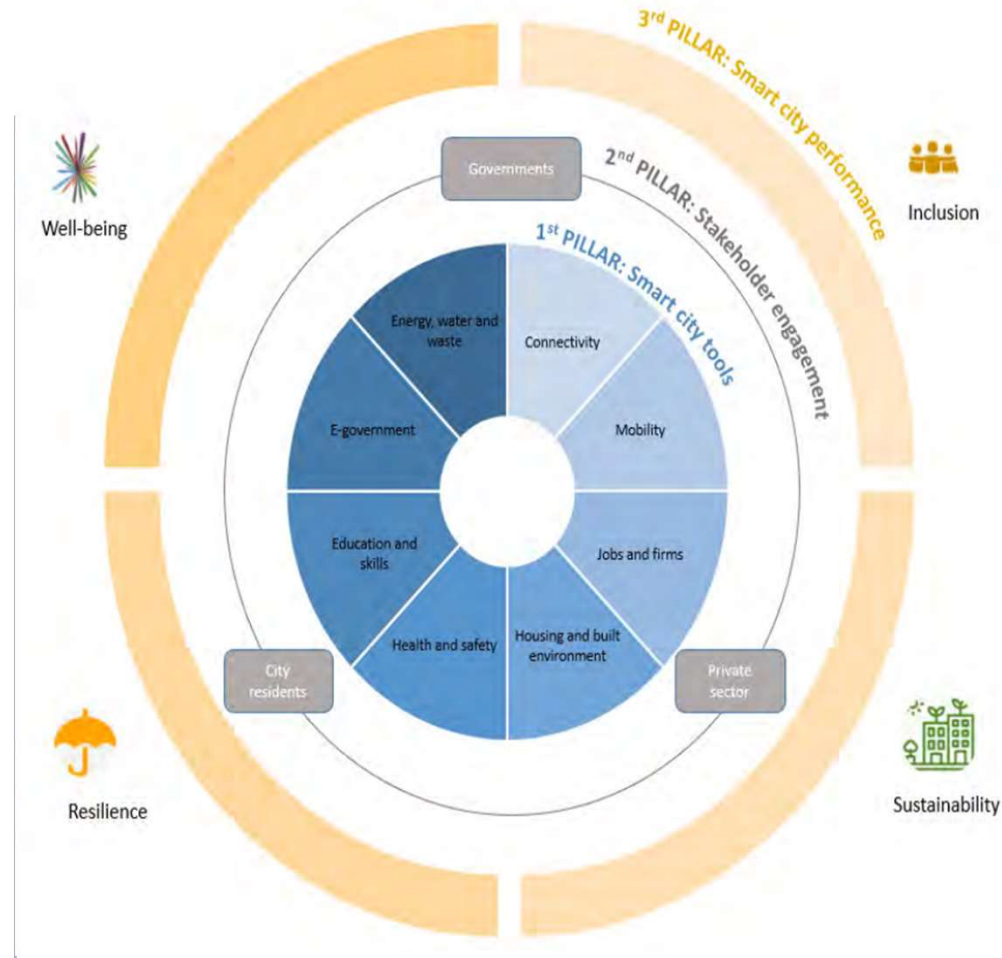
- Akıllı kent **yatırımının kârlılığı** ve yatırım getirisi.
- Kentler **arasındaki ekonomik gelişme seviyeleri** ve kentsel **değer zinciri farklılıkları**.
- Doğru verileri toplamak ve kullanmak için kentlerin kapasitesini geliştirmek.
- **Akıllı kent yatırımını** bir kentin stratejik öncelikleri ve **hemşehrilerin ihtiyaçları** ile uyumlu hale getirmek.
- Çok kriterli/ ölçütlü yaklaşım
- **Küçükten başlamak** ve olası başarısızlıktan ders çıkardıktan **sonra ölçeği büyütme**



OECD Türkiye Çevresel Performans İncelemeleri, 2019



OECD Smart City Measurement Framework Scoping



### Kent Performansının Ölçülmesi

Dijital dönüşüm çağında kent performansının ölçülmesi sırasında belirli zorluklarla karşı karşıya kalınmaktadır.

**OECD** dijital dönüşüm çağında ölçüm kapasitesini geliştirmek ve bu zorlukların üstesinden gelebilmek için hayati **9 eylem** önermektedir.



- ❑ **Eylem 1:** Dijital ekonomiyi ekonomik istatistiklerde görünür hale getirmek.
- ❑ **Eylem 2:** Dijital dönüşümün ekonomik etkilerini anlamak.
- ❑ **Eylem 3:** Dijital dönüşümün sosyal hedefler ve insanların refahı üzerindeki etkilerinin ölçülmesini teşvik etmek.
- ❑ **Eylem 4:** Veri toplamaya yönelik yeni ve disiplinler arası yaklaşımlar tasarlamak.
- ❑ **Eylem 5:** Dijital dönüşümü destekleyen teknolojileri, özellikle de Nesnelerin İnterneti (IoT), Yapay Zekâ (Artificial Intelligence-AI) ve Blockchain' teknolojilerini izlemek.
- ❑ **Eylem 6:** Verilerin ve veri akışlarının ölçümünü iyileştirmek.
- ❑ **Eylem 7:** Dijital dönüşüm için beceri ihtiyaçlarını tanımlamak ve ölçmek.
- ❑ **Eylem 8:** Online (çevrimiçi) ortamlarda güveni ölçmek.
- ❑ **Eylem 9:** Dijital yönetim için bir etki değerlendirme çerçevesi oluşturmak.



Konya'da Toplu Taşıma'da Yapay Zeka

## 01-AKILLI KENTLERE İLİŞKİN KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Boyutlar	Avrupa Akıllı Kentler Platform Göstergeleri(2007)	CITYkeys Göstergeleri (2017)	McKinsey Enstitüsü-MGI Göstergeleri
Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Girişimcilik</li><li>• Ekonomik Ticari Markalar</li><li>• Üretkenlik</li><li>• Dönüştürme Yeteneği</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İş</li><li>• Eşitlik</li><li>• Ekonomik Performans</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meslekler</li><li>• Yaşam Maliyeti</li></ul>
Çevre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doğal Koşulların Çekiciliği</li><li>• Kirlilik</li><li>• Çevresel Koruma</li><li>• Kaynak Yönetimi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enerji</li><li>• Su ve Toprak</li><li>• İklim Esnekliği</li><li>• Kirlilik ve Atık</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çevre Kalitesi</li></ul>
Toplum ve İnsanlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yaşam Boyu Öğrenmeye Yakınlık</li><li>• Sosyal ve Etnik Çoğulculuk</li><li>• Esneklik</li><li>• Yaratıcılık</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sağlık</li><li>• Emniyet</li><li>• Hizmetlere Erişim</li><li>• Eğitim</li><li>• Çeşitlilik</li><li>• Konut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sağlık</li><li>• Sosyal Bağlanmışlık</li><li>• Emniyet</li></ul>

### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

Akıllı kentlerde vatandaşların yararına hizmetler sunabilmek için yönetimlerin teknolojiyi yakından takip etmesi ve bu teknolojileri kullanarak hizmetler geliştirmesi gereklidir.

**Kullanılan teknolojilerin bazıları şu şekildedir;**

- Mobil Cihazlar
- Dijital Platformlar
- Blok Zincirler
- Nesnelerin İnterneti (IoT)
- Büyük Veri
- Bilişsel Bilgi İşlem
- Üç Boyutlu Baskı
- Sosyal Etkileşimli Robotlar
- Dronlar

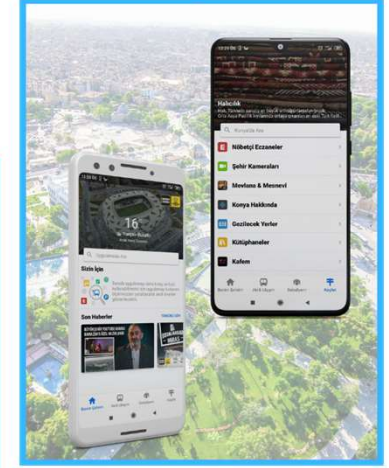
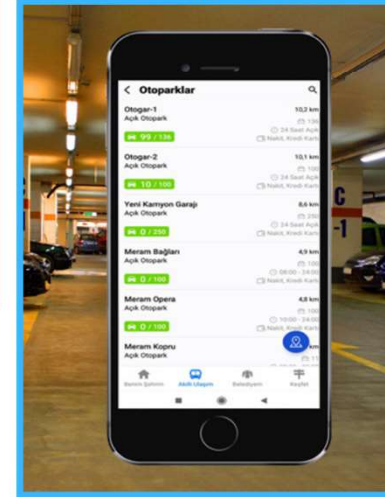


## 01-AKILLI KENTLERE İLİŞKİN KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

#### 1- MOBİL CİHAZLAR

- Mobil cihazlar, kolayca taşınabilmeleri amacıyla yapılmış cihazlardır, bu nedenle de hem kompakt hem de hafiftirler.
- Kullanılacak olan amaca göre özel donanım ve yazılıma sahiptirler.
- Sabit bağlantı sonrası internetin ikinci dalgası olarak gösterilen mobil cihazlar arasında akıllı cep telefonları, tabletler ve hizmetleri kolaylaştırmak için kullanılan mobil cihazlar ön plana çıkmaktadır.

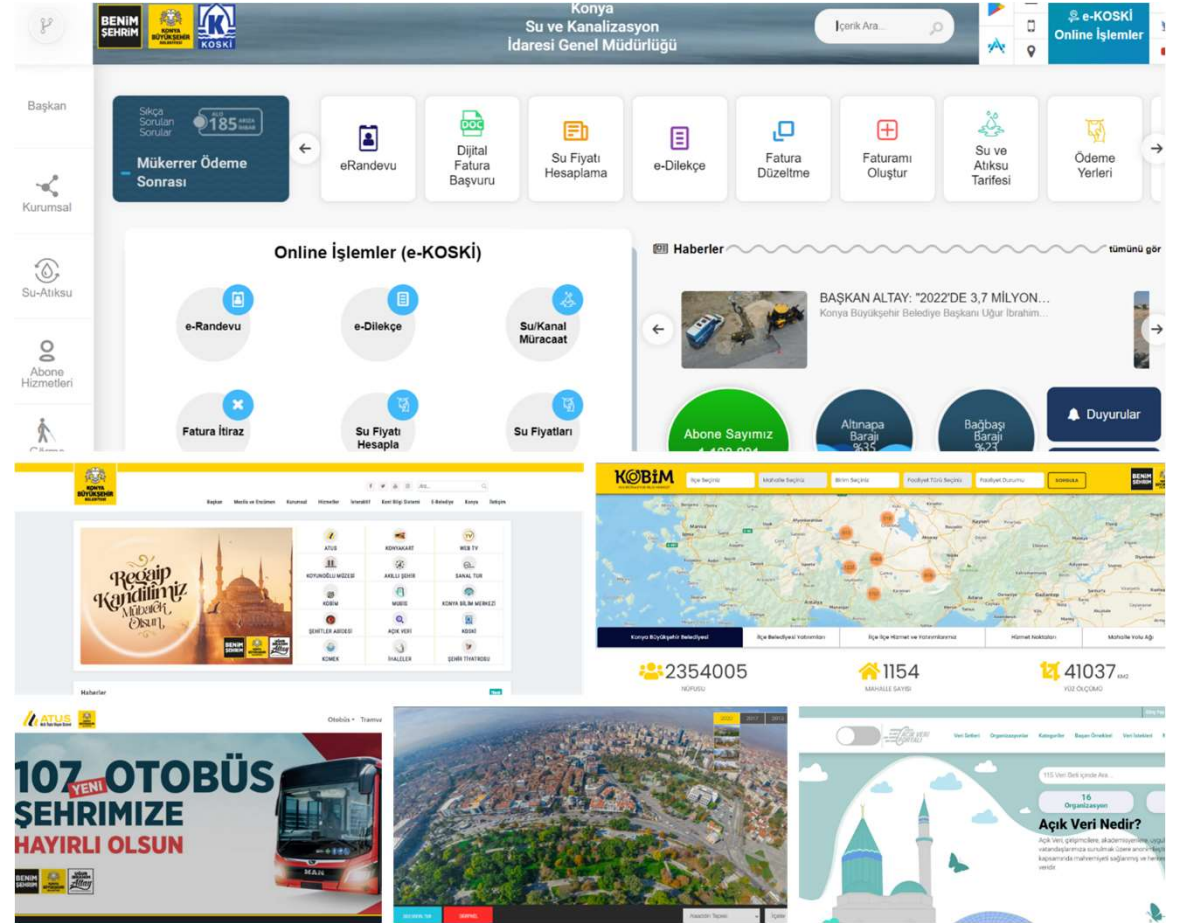




## AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

### 2- DİJİTAL PLATFORMLAR

- Dijital platformlar, arz ve talebin buluşma noktası olarak kullanılmaktadırlar.
- Kurumların hizmetlerini online olarak sunabilmesini ve hemşehrilerin bu hizmetlerden kolayca yararlanmasını sağlar.
- Ayrıca hemşehrilerin kentlere ilişkin görüşlerini, fikir ve önerilerini paylaşabileceği ilgili sorumluların bu fikirleri değerlendirebildiği akıllı kent platformları yaygınlık kazanmaktadır.
- Böylelikle düşük maliyetli ve katılımı artıracak çözümler sunulmaktadır.



### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

#### 3- Blok Zincirler(Blockchain)

Blockchain teknolojisi 1992 yılında keşfedilen, günümüzün popüler teknolojilerinden birisidir. Güvenli, şeffaf ve değiştirilemez bir veri yapısıdır ve şunları içerir:

- **Bloklar:** Verilerin sıralı olarak saklandığı birimlerdir ve her bir blok önceki bloğun bilgilerini içerir.
- **Dağıtık veri yapısı:** Veriler, ağdaki birden fazla bilgisayarda aynı şekilde saklanır ve her bir bilgisayar verilere erişebilir.
- **Hash fonksiyonları:** Her bir blok, önceki bloğun hash fonksiyonu ile bağlantılıdır ve herhangi bir blok değiştiğinde, tüm blok zincirinde değişiklik yapar.
- **Konsensus algoritması:** Ağdaki tüm bilgisayarlar, verilerin doğruluğunu ve güncelliğini kabul eder ve aynı verilere sahiptirler.
- **Değiştirilemezlik:** Veriler, hash fonksiyonları ve konsensus algoritması sayesinde değiştirilemezdir ve sadece yeni veriler eklenebilir.

Blockchain finansal uygulamaların yanı sıra veri yönetimi uygulamalarında da kullanılabilir.

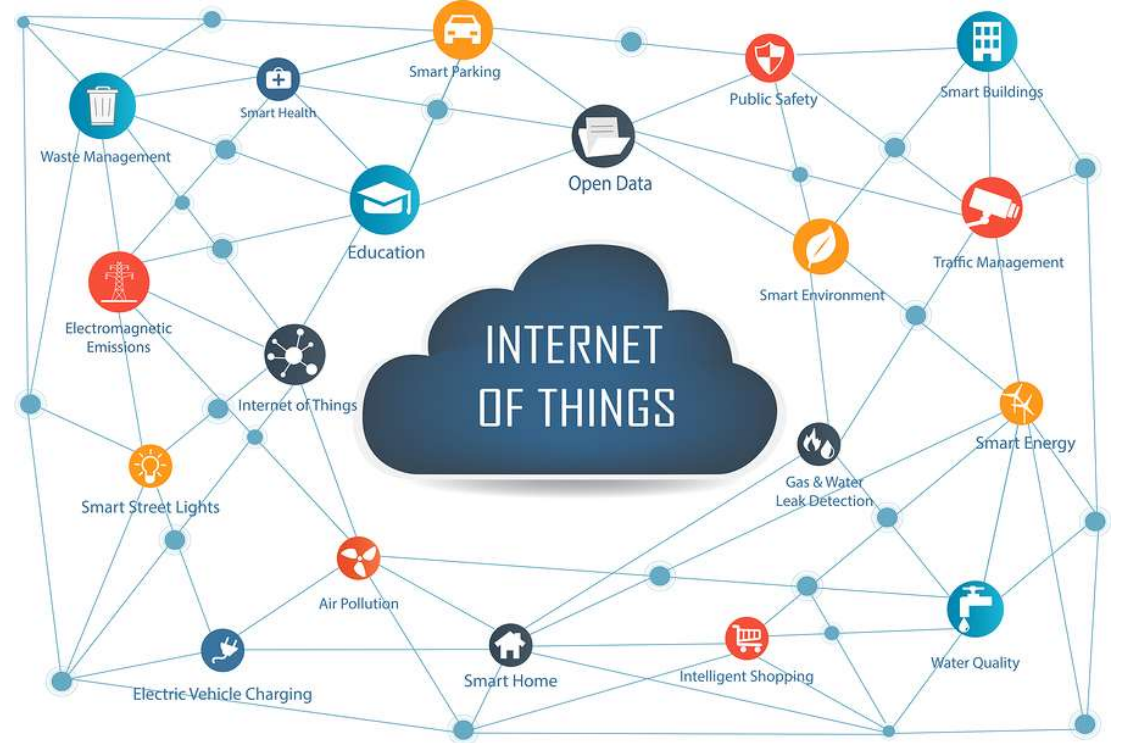


Konya Metaverse Toplantısı  
Hakkında Haber

## AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

### 4- NESNELERİN İNTERNETİ (IoT)

- Nesnelerin İnterneti (IoT), günlük eşyaları ağ bağlantısına bağlamayı tanımlar.
- IoT, veri gönderip alabilen nesnelere, gelişmiş sensörler ve kablosuz internet bağlantısının fiziksel eşyalarda kullanılmasından oluşur.
- Akıllı sistemler tarafından verilerin işlenmesiyle kaynaklar ve altyapı daha verimli kullanılır.
- IoT, park alanlarının daha etkili kullanımı, trafik yönetimi gibi uygulamalara imkan tanır.



### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

#### 5- BÜYÜK VERİ

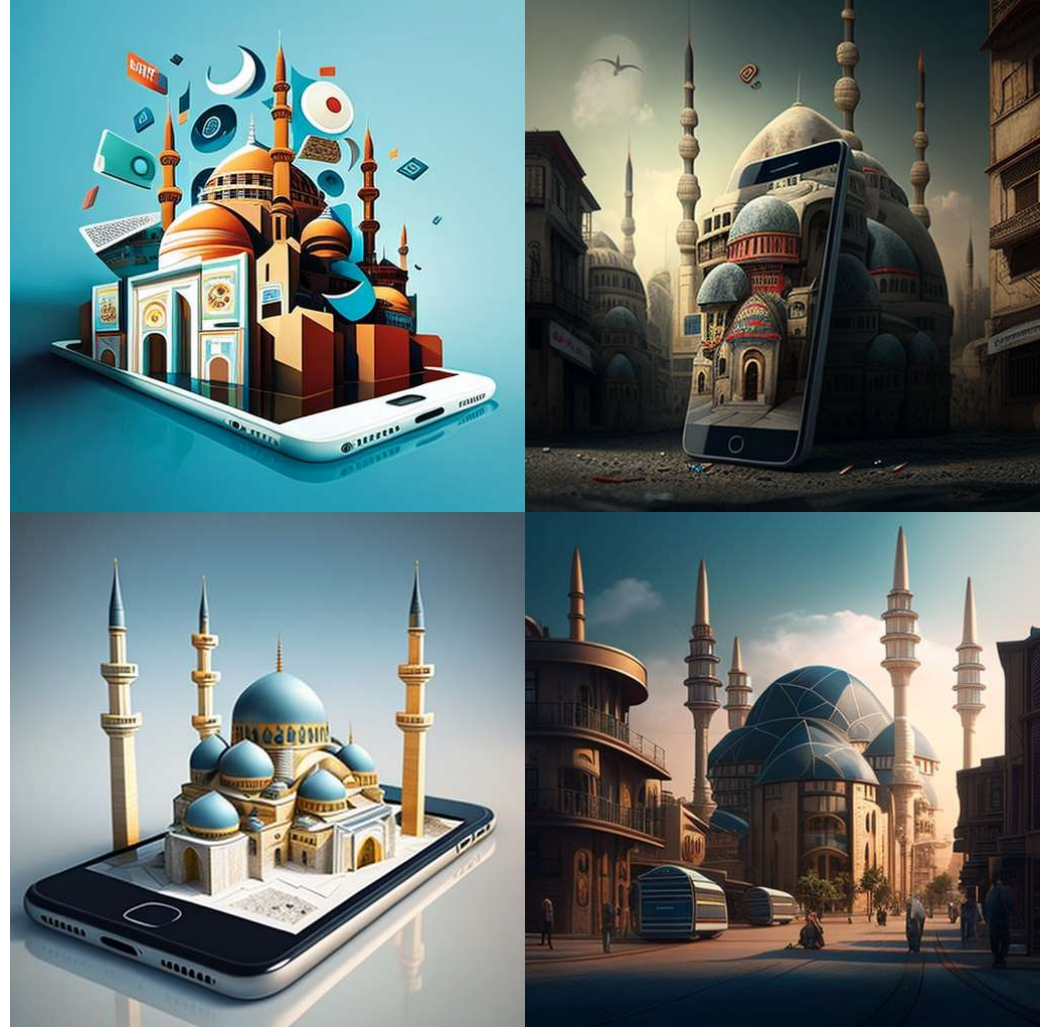
- Büyük veriyi (big data) işlemek, hacim, hız ve çeşitlilik gibi özelliklerinden ötürü geleneksel veritabanı yönetimi ve analiz araçlarıyla mümkün olmamaktadır.
- Büyük hacimdeki zengin veriler, akıllı çözümlerin özünü oluşturmaktadır.
- İleri derece analitik çözümlerle, karmaşık verilerdeki değişkenlerin arasındaki ilişki tespit edilebilmekte, gelişmiş görselleştirme uygulanabilmektedir.



### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER


#### 6- BİLİŞSEL BİLGİ İŞLEM – YAPAY ZEKA

- Bilişsel sistemler (cognitive computing), makine öğrenmesini kullanarak insanlarla doğal iletişim yollarıyla etkileşime girerek çok büyük miktardaki verilerden öngörü yaratmaktadır.
- İnsanlardan gelen soruları anlayarak ek sorular sorabilme kapasitesine sahip bu sistemler, insanlar ve makineler arasında kuvvetli bir angajman oluşturmaktadır.
- Örneğin; sağda yer alan fotoğraf yapay zeka tarafından **'Konya ve akıllı kent'** anahtar kelimeleri sorgusu sonucunda oluşturulmuştur.




### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

Y Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü hakkında bilgi verir misin?

 Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (Konya Water and Sewerage Administration General Directorate) is a government agency in Turkey responsible for providing clean and safe water and sewage services to the residents of Konya. Its tasks include water supply, treatment, distribution, and sewage collection, treatment, and disposal. The organization works to ensure the quality and reliability of these services and to protect the public health and environment.

Y Yanıtı Türkçe Olarak Verebilir Misin

 Tabii ki, Türkçe olarak yanıt verebilirim. Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, Türkiye'de Konya şehir sakinlerine temiz ve güvenli su ve kanalizasyon hizmetleri sağlamakla görevli bir devlet kurumudur. Görevleri arasında su tedariki, işleme, dağıtma ve atık su toplama, işleme ve atılmasıdır. Kurum, bu hizmetlerin kalitesini ve güvenilirliğini garanti etmek ve halk sağlığını ve çevreyi korumak üzere çalışır.



Metin Tabanlı Yapay Zeka (ChatGPT)

## AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER



### 7- SOSYAL ETKİLEŞİMLİ ROBOTLAR

- ❑ Robotlar, endüstriyel amaçlı kullanım sınırlarının ötesine geçerek, ilerleyen teknolojiyle beraber daha esnek olmakla beraber yeni bilişsel ve sosyal beceriler edinmektedir.
- ❑ Henüz başlangıç halindeki bu teknolojinin daha da gelişmesiyle sosyal etkileşimli robotların, sağlık hizmetlerinde, rehabilitasyon hizmetlerinde, ofislerde ve ev işlerinde insanlara yardımcı olacağı öngörülmektedir.

### AKILLI KENTLERDE KULLANILAN BAŞLICA TEKNOLOJİLER

#### 8- SÜRÜCÜSÜZ TAŞITLAR

- Sensörler ve akıllı yazılımlarla desteklenen sürücüsüz taşıtların, ilk etapta kendilerine özel dizayn edilen yollarda kullanılarak trafiği azaltması, hasarları önlemesi ve daha fazla park alanları açması öngörülmektedir. Bu teknoloji, toplu taşıma araçlarına da kolaylıkla entegre edilebilmektedir.



Fransa'daki Sürücüsüz Toplu Taşıma Araçları

#### 9- DRONLAR

- Bir saate kadar havada kalabilen ve 3 kilogram ağırlığa kadar taşıyabilen dronlar, orta ve uzun vadede, girişimler için çeşitli fırsatları barındırmaktadır.
- Dünya genelinde dronlar su kanallarının ve trafiğin denetlenmesinde, yangın, deprem gibi afetlerde arama kurtarma çalışmalarının yapılmasında ve çeşitli ürünlerin dağıtımının yapılmasında kullanılmaktadır.





### KONYA'DA AKILLI KENT UYGULAMALARI

- ❑ Toplu Ulaşımında Temassız Banka Kartlarının Kullanımı (2013-Dünyada İlk)
- ❑ Toplu Ulaşımında Akıllı Kart Kullanımı (2000)
- ❑ Akıllı Kavşaklar – Akıllı Trafik Yönetim Sistemi
- ❑ Konya Bilim Merkezi, Türkiye'nin ilk ve tek Leed Sertifikalı Bilim Merkezidir (2008)
- ❑ Elektronik Denetleme Sistemi (2013)
- ❑ Katanersiz Tramvay (2018)
- ❑ Akıllı Bisiklet ve Bisiklet Tramvayı
- ❑ Elektronik Gabari(Yükseklik) Denetleme Sistemi
- ❑ Elektrikli Otobüs
- ❑ E-Ruhsat-Ruhsatlandırma İşlemleri
- ❑ Mevlana Törenleri, Meclis Toplantıları ve Kavşakların Canlı Yayınlanması
- ❑ Atık Su ve Katı Atıktan Elektrik Üretimi (2010)
- ❑ Aktif Su Hattından Branşman Alınması Sistemi (2013)
- ❑ KoskiCBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) – Yerli ve Milli (2017)



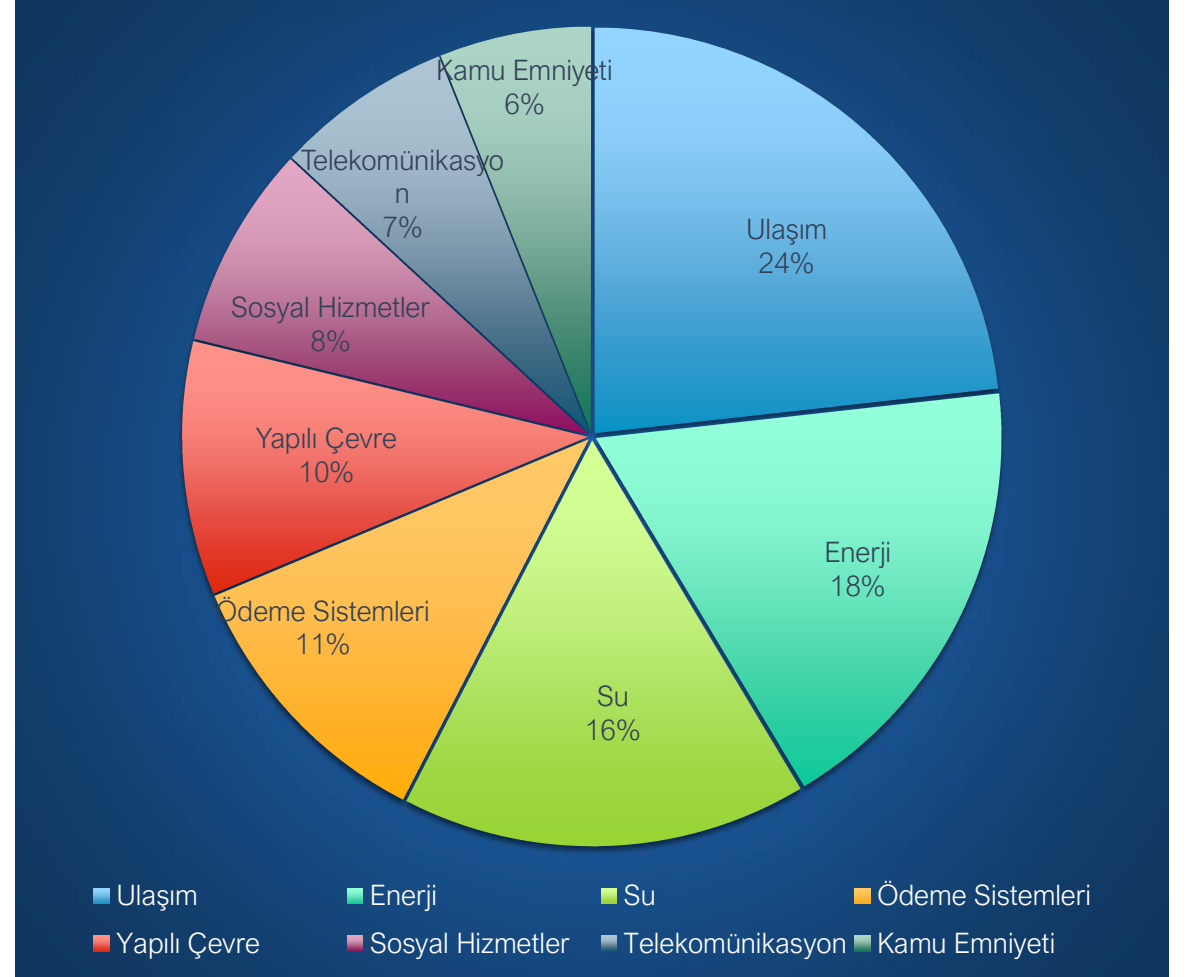
[akillisehirler.gov.tr/basarili-sehirler-konya](http://akillisehirler.gov.tr/basarili-sehirler-konya)

## 02-TÜRKİYE'DE HAYATA GEÇİRİLEN AKILLI KENT UYGULAMALARI

Uygulamalar/Şehirler	Konya	İstanbul	Ankara	Gaziantep
Akıllı Sayaçlar	✓	✓	✓	
SCADA Sistemi	✓	✓	✓	✓
Trafik Kontrol Merkezi	✓	✓	✓	✓
Kent İçin Mobil Uygulamalar	✓	✓	✓	✓
Bisiklet Tramvayı	✓			
LEED Sertifikalı Bilim Merkezi	✓			
Akıllı Toplu Taşıma	✓	✓	✓	✓
Mobil Ödeme İçin Akıllı Kart	✓	✓	✓	✓
Buzlanma Takip Sistemi	✓	✓	✓	
Kredi Kartı İle Toplu Taşıma	✓	✓	✓	✓
Bisiklet Paylaşım Programı	✓	✓	✓	✓
Katensiz Tramvay	✓	✓		
Taşkınlara Karşı Akıllı Uyarı Sistemi				
Ar-Ge İnovasyon Merkezi	✓	✓	✓	✓

### TÜRKİYE'DE AKILLI KENTLERDE ANA TRENDLER

- Türkiye'de yapılan bir araştırma, belediyeler tarafından gelecek için planlanan öncelikli akıllı kent uygulamalarının sırasıyla "ulaşım", "enerji" ve "su" olduğunu göstermektedir.
- Aynı araştırmaya göre, yapılı çevre, sağlık hizmetleri, sosyal hizmetler, ödeme sistemleri, telekomünikasyon ve kamu emniyeti gibi diğer konular da dikkate alınmaktadır.
- Çalışmaya katılan belediyelerin üçte ikisi, nüfusu 500 binden fazla olan belediyelerdir. Bu trend, küresel akıllı kent trendleriyle de uyumlu görünmektedir.
- Türkiye'deki tipik akıllı kent paydaşları, belediye ve valilikler, bakanlıkların il örgütleri, kalkınma ajansları, yerel üniversiteler ve özel sektör kuruluşlarıdır.



### TÜRKİYE'DE AKILLI KENTLERDE ANA TRENDLER

#### 1- Akıllı Ulaşım Sistemleri;

Türkiye'nin nüfus artışı ve kırsal-kentsel göç nedeniyle belediye trafik yükü artmıştır ve bu nedenle belediyeler Akıllı Ulaşım Sistemleri teknolojilerine yatırım yapmak zorunda kalmıştır.

#### Akıllı Ulaşım Alt Sistemleri;

- ✓ Trafik Yönetimi
- ✓ Sürücü Güvenliği
- ✓ Toplu Taşıma
- ✓ Akıllı Kavşaklar
- ✓ Akıllı Duraklar
- ✓ Akıllı Otopark
- ✓ Elektronik Ödeme Sistemleri

şeklinde 7 grupta incelenebilir.

#### 2- Paylaşılan Hareketlilik;

Paylaşılan hareketlilik, son birkaç yılda Türkiye'de güçlü bir büyüme göstermiştir ve özellikle Covid-19 pandemisinin hareketlilik ihtiyaçları üzerindeki etkisi göz önüne alındığında bu eğilimin daha da hızlanması beklenmektedir. Paylaşılan hareketlilik alanında, bisiklet operasyonları belediye düzeyinde öne çıkmaktadır.



### TÜRKİYE'DE AKILLI KENTLERDE ANA TRENDLER

#### 3- Elektrikli Araçlar;

İBB 2023 yılına kadar araç filosunun %30'unu, 2030 yılına kadar ise %50'sini elektrikli ve hibrit araçlarla değiştirmeyi hedeflemektedir.

Konya Büyükşehir Belediyesi'nde ise bazı birimlerde elektrikli araçlara geçiş süreci gerçekleşmektedir.

#### Örnek olarak ;

2022 yılında Zabıta Dairesi Başkanlığı bünyesinde Turizm Zabıtaları tarafından kullanılmak üzere yeni elektrikli araçlar hizmete alınmıştır.

#### 4- Akıllı Enerji;

Yenilenebilir enerji kaynaklarının bir arada kullanımını sağlayan bir enerji sistemi kurulması ile kullanılan enerji türüdür. Örneğin; hem rüzgâr hem de güneş enerjisinin koordineli bir biçimde kullanıldığı sistemlere, akıllı enerji sistemleri denmektedir.



Konya Turizm Zabıtalарının Elektrikli Araçlara Geçişiyile ilgili Haber

### TÜRKİYE'DE AKILLI KENTLERDE ANA TRENDLER

- **5- Akıllı Şebekeler;**  
Türkiye Akıllı Şebekeler Projesi, elektrik dağıtım şirketlerinin lisanslarının 2035 sonunda sona ermesi nedeniyle, Türkiye'de akıllı şebeke uygulaması için hedefler belirlemektedir. Hedef, 2035 yılında 50 milyon abonenin %80'inin akıllı teknolojiye erişebilmesidir.
- **6- Akıllı Sayaçlar;**  
Uzaktan okunabilen su sayaçları uzaktan okuma ve faturalandırma sistemini kullanır. Bilgiler GPRS ile iletilir ve okunan tüketim miktarlarına göre faturalandırma yapılır. Ön ödemeli sistemde kullanıcılar kartlarına para yükler ve su sayacına aktarır. Kart yükleme işlemi Kiosklarda yapılabilir.
- **7- Akıllı Aydınlatma;**  
Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023'e göre Türkiye'de 2023 yılına kadar sokak aydınlatmasının %30'unu akıllı LED aydınlatma sistemleriyle değiştirmeyi planlamaktadır. Bu değişikliğin 2023-2033 yılları arasında daha fazla LED dönüşümü ile 40 milyon dolarlık bir tasarruf getireceği tahmin edilmektedir.



Konya'da Akıllı Aydınlatma

### TÜRKİYE'DE AKILLI KENTLERDE ANA TRENDLER

- **8- Atık Su Arıtma;**  
Su arıtma arıtılmış atık suyun çoğunu yeraltı suyuna geri döndürürken, yeniden kullanma sürecinde bir adım daha ileri götürmekte ve tarımda, endüstride ve hatta içilebilir bir içme suyu kaynağı olarak yeniden kullanım sağlamaktadır.
- **9- Taşkın Yönetimi;**  
Türkiye'de sel, doğal afet kayıpları içinde depremlerden sonra en fazla can kaybı olan ikinci afettir. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı olarak taşkın yönetimini yürütür. Büyükşehir belediyeleri de sorumluluk alanlarında taşkınları önlemek için faaliyet gösterir.
- **10- Akıllı Kent Platformu;**  
Akıllı kentler aynı zamanda “sistemlerin sistemi” olarak da bilinmektedir. Birçok belediye ve hükümet kent platformlarını kullanarak; kentin genel performansına ve durumuna ve çeşitli işlevlerine ilişkin bütünsel bir görünüm sağlamak için bu tür sistemlerden gelen bilgileri birleşik bir bütün haline getirmeye çalışmaktadır



## 04-SONUÇ

- Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelerde hızlı kentleşmenin bir sonucu olarak, nüfusun büyük kentlerde yoğunlaşması sorunları beraberinde getirir.
- Bu sorunlar arasında hizmet alanlarındaki taleplerin karşılanması, nitelikli personel ve mali kaynak eksikliği bulunur.
- Bu sorunların çözümü için akıllı kent uygulamaları alternatif olarak sunulmaktadır ve bu sayede etkin kaynak kullanımı, sürdürülebilir kentsel kalkınma, kentsel yaşam kalitesinin artması, rekabetçilik, yönetime katılma ve iletişim kanallarının iyileşmesi sağlanabilir.

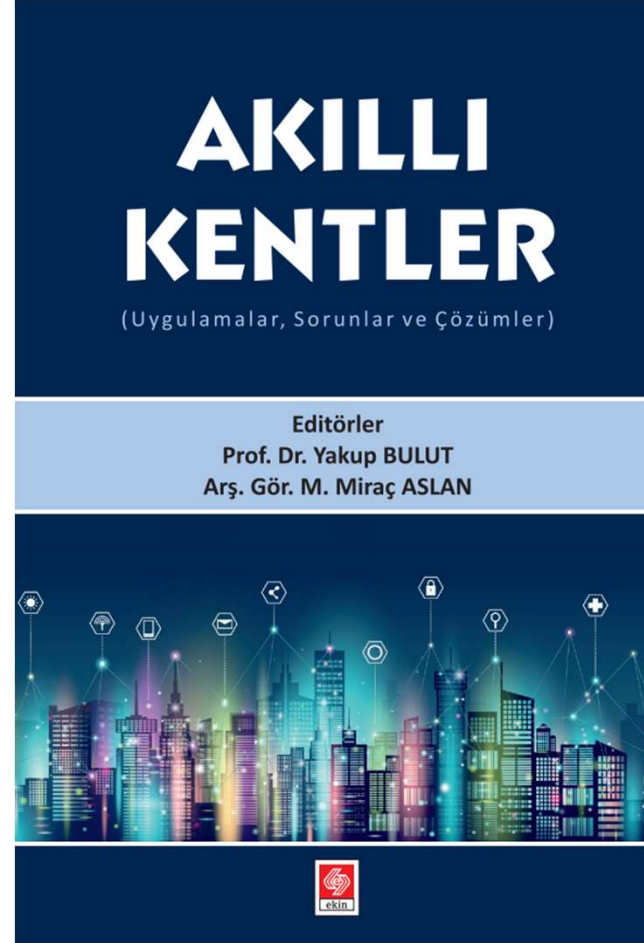


Tüm Bağlantılar





**KAYNAK : AKILLI KENTLER (Uygulamalar,  
Sorunlar ve Çözümler)**



# TEŐEKKÜRLER

YAVUZ SINAN AYDEMİR  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSİ

KOSKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BİLGİ İŞLEM DAİRESİ BAŞKANLIĞI

