

# YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ



Tuncay ÖZER

YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA  
YAPAY ZEKÂ

Tuncay ÖZER

2024

**Her Hakkı Saklıdır**

## ÖNSÖZ

Yapay Zeka, Yerel yönetimlerin etkinliklerini artırma, vatandaş odaklı hizmetler sunma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma çabaları, günümüz teknolojik dönüşümleriyle yeni bir boyut kazanmıştır. Bu bağlamda yapay zekâ hem yönetim süreçlerini optimize eden hem de yerel halkın yaşam kalitesini artıran bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerdeki uygulamalarını ve sağladığı faydaları derinlemesine ele almayı amaçlamaktadır. Vatandaşların günlük yaşamını kolaylaştıracak hizmetlerden kriz yönetimine, bütçe planlamasından çevre koruma çalışmalarına kadar geniş bir yelpazede değerlendirilen bu konu hem teorik bilgilerle hem de Türkiye ve dünya genelindeki başarılı örneklerle zenginleştirilmiştir.

Bu kitabın, yerel yönetimlerde görev yapan yetkililere, araştırmacılara ve teknoloji meraklılarına ilham vererek, yapay zekâ uygulamalarının daha geniş bir alana yayılmasını teşvik etmesi temenni ederim. Emeği geçen tüm paydaşlara, aileme teşekkür eder, bu eserin, geleceğin şehirlerini şekillendirme sürecinde değerli bir kaynak olmasını dilerim.

Saygılarımla, Tuncay ÖZER

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
GİRİŞ .....	1
SORULARLA YAPAY ZEKÂ .....	3
Belediyelerde İmar Kanunu çerçevesinde yapay zekâ nasıl yardımcı olur?.....	3
Yapay zekâ, yerel yönetimlerde hizmetlerin verimliliğini nasıl artırabilir?.....	4
Yerel yönetimler, vatandaşların yapay zekâ araçlarını daha iyi anlaması için ne tür eğitimler sunabilir? .....	5
Yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerde bütçe yönetimindeki potansiyel faydaları nelerdir? .....	6
Kriz yönetiminde yapay zekâ araçları yerel yönetimlere nasıl destek olabilir? .....	8
Yapay zekâ, şehir planlaması ve altyapı projelerinin optimizasyonunda nasıl kullanılabilir?.....	9
Yerel yönetimler, yapay zekâ ile veri gizliliği ve güvenliğini nasıl sağlayabilir?.....	11
Yerel yönetimlerde yapay zekâ uygulamaları için hangi yasal düzenlemeler gereklidir? .....	13
Vatandaş geri bildirimlerini analiz etmek için yapay zekâ araçları nasıl kullanılabilir? .....	15
Yapay zekâ, atık yönetimi ve çevre koruma alanlarında yerel yönetimlere nasıl katkı sağlayabilir? .....	17
Doğal afetlere karşı yerel yönetimlerin hazırlığını artırmak için yapay zekâ nasıl bir rol oynar? .....	18
Yapay zekâ ile yerel yönetimlerin sosyal yardım hizmetlerini optimize etmesi mümkün müdür? .....	19
Yerel yönetimler, yapay zekâ ile trafik yönetimi ve ulaşımı nasıl iyileştirebilir?.....	20
Yerel yönetimlerde yapay zekâ kullanımıyla çalışan verimliliği nasıl artırılabilir?.....	26
Yapay zekâ tabanlı chatbotlar, yerel yönetimlerin vatandaşlarla iletişimde nasıl bir rol oynar? .....	27
Yerel yönetimler, yapay zekâ araçlarını kullanarak enerji yönetimini nasıl optimize edebilir? .....	28
Eğitim hizmetlerinde yapay zekânın yerel yönetimlere sağlayacağı katkılar nelerdir? .....	29
Yapay zekâ, yerel yönetimlerin ekonomik kalkınma politikalarına nasıl yardımcı olabilir?.....	31
Yerel yönetimler, yapay zekâ kullanarak kültürel mirasın korunmasında nasıl bir katkı sunabilir? .....	34
Yapay zekâ, akıllı şehir projelerinde hangi kritik alanlarda kullanılabilir? .....	35

Yerel yönetimler, yapay zekâ teknolojilerini entegrasyon sürecinde karşılaşılabileceği zorlukları nasıl aşabilir?.....	36
UYGULANABİLİR BELEDİYE YÖNETİMİ YAPAY ZEKÂ PROJELERİ .....	38
1. Karar Alma Süreçleri .....	38
2. Kaynak Yönetimi.....	38
3. Hizmet Dağılımı ve Denetim.....	41
4. Altyapı ve Çevre Yönetimi .....	41
5. Halkla İlişkiler ve İletişim Yönetimi .....	41
6. Afet Yönetimi .....	42
UYGULANABİLİR BELEDİYE VATANDAŞ ODAKLI YAPAY ZEKÂ PROJELERİ .....	43
1. Vatandaş Hizmetleri .....	43
2. Çevre ve Atık Yönetimi.....	43
3. Kriz Yönetimi .....	44
4. Trafik ve Ulaşım .....	44
5. Şehir Planlaması .....	45
6. Eğitim .....	45
7. Enerji Yönetimi .....	46
8. Kültürel Miras.....	47
9. Halk Sağlığı Yönetimi .....	47
10. Akıllı Tarım ve Gıda Güvenliği.....	47
11. Ekonomik Gelişim ve İstihdam .....	48
12. Su Yönetimi .....	48
13. Eğitim Teknolojileri.....	49
YEREL YÖNETİMLERDE YAPAY ZEKA DESTEKLİ VATANDAŞ İLETİŞİMİ (CHATBOT).....	51
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
Sonuç .....	54
Öneriler.....	54
KAYNAKÇA .....	56
YAZAR HAKKINDA.....	58

## GİRİŞ

**Yapay Zekâ (YZ)**, insan Zekâsını taklit edebilen, öğrenme, problem çözme, muhakeme, algılama ve doğal dil işleme gibi görevleri yerine getiren sistemlerin tasarımı ve geliştirilmesiyle ilgilenen bir bilim dalıdır. [1] YZ'nin temel amacı, insan Zekâsına benzer şekilde davranabilen ve bu zekâyı belirli uygulamalarda kullanabilen makineler geliştirmektir.[2] Alanın kökenleri, bilgisayar bilimi, matematik, psikoloji, dilbilim ve mühendislik gibi disiplinlere dayanır.

YZ, genellikle üç ana kategoriye ayrılır:[3]

1. **Dar Yapay Zekâ (ANI- Artificial Narrow Intelligence):** Belirli bir görevi yerine getiren uzman sistemlerdir (örneğin, yüz tanıma veya dil çevirisi).
2. **Genel Yapay Zekâ (AGI- Artificial General Intelligence):** İnsan Zekâsına eşdeğer, çok yönlü Zekâya sahip sistemlerdir. Bu seviyede bir YZ henüz geliştirilmemiştir.
3. **Süper Yapay Zekâ (ASI- Artificial Superintelligence):** İnsan Zekâsını aşan, soyut düşünebilme ve yaratıcı çözüm üretme kapasitesine sahip varsayımsal bir düzeydir.

YZ'nin gelişimini sağlayan alt alanlar arasında **makine öğrenimi (ML)**, **doğal dil işleme (NLP)**, **derin öğrenme (DL)** ve **bilgisayarla görme (CV)** bulunur. Bu alanlar, YZ'nin farklı yetenekleri kazanmasına katkı sağlar:

- **Makine Öğrenimi (ML):** Sistemlerin, büyük veri kümelerinden öğrenerek belirli bir görevi yerine getirme yeteneği kazanmasını sağlar.
- **Derin Öğrenme (DL):** Yapay sinir ağlarına dayalı, karmaşık veri analizi ve tahmini sağlayan bir makine öğrenimi alt alanıdır.
- **Doğal Dil İşleme (NLP):** İnsan dilini anlamak, işlemek ve üretmek için kullanılan yöntemleri kapsar.
- **Bilgisayarla Görme (CV):** Görsel verilerin algılanması ve analiz edilmesini içerir.

YZ'nin uygulama alanları oldukça geniştir. Örneğin:

- **Sağlık:** Hastalık teşhisi, ilaç geliştirme ve robotik cerrahi.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- **Finans:** Yatırım analizi, sahtekarlık tespiti ve müşteri hizmetleri.
- **Eğitim:** Kişiselleştirilmiş öğrenme platformları ve otomatik değerlendirme sistemleri.
- **Ulaşım:** Otonom araçlar ve trafik yönetimi.
- **Şehir Yönetimi:** Akıllı şehir uygulamaları, çevresel izleme ve kaynak optimizasyonu.

YZ'nin etik ve sosyal yönleri de önemli tartışma konularıdır. Özellikle veri gizliliği, önyargıların azaltılması ve iş gücü üzerindeki etkileri, bu teknolojinin yaygın kullanımında kritik rol oynar.

Doküman, yapay zekânın yerel yönetimlerdeki potansiyel uygulamalarını, vatandaş odaklı hizmetlerden kriz yönetimine, şehir planlamasından bütçe optimizasyonuna kadar geniş bir perspektifte ele almaktadır. İçeriğinde, yapay zekânın yerel yönetimlere sağladığı katkılarla birlikte karşılaşılabilecek zorluklar, etik ve hukuki gereklilikler, veri güvenliği, maliyet yönetimi gibi konular detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Aynı zamanda, bu alanda hem Türkiye'den hem de dünya genelinden başarıyla uygulanmış projeler ve örnekler sunularak teorik bilgiler somut verilerle desteklenmiştir.

Bu çalışmamda çeşitli internet kaynaklarından faydalanarak yapay zekânın yerel yönetimler, belediyeler anlamında kullanım alanlarını belirlemek üzere yerel yönetim bakış açısıyla herkesin kabul edeceği sorularla açıklamak ve yerel yönetimlerin yapay zekâ teknolojilerini nasıl etkili bir şekilde entegre edebileceğine ve bu teknolojilerin topluma sunduğu faydalara dair kapsamlı bir rehber niteliği taşımaktadır.

Bu doküman, yerel yönetimlerin akıllı şehir vizyonlarına yön verirken, vatandaş memnuniyetini artıracak, daha sürdürülebilir ve verimli bir yönetim anlayışı geliştirmelerine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

## SORULARLA YAPAY ZEKÂ

### Belediyelerde İmar Kanunu çerçevesinde yapay zekâ nasıl yardımcı olur?

Belediyelerde **İmar Kanunu** çerçevesinde yapay zekâ (YZ), imar süreçlerinin daha hızlı, şeffaf ve etkin bir şekilde yürütülmesini sağlayabilir. YZ, bölgenin topografik, demografik ve ekonomik verilerini analiz ederek, imar planlarının bölgenin ihtiyaçlarına uygun şekilde hazırlanmasına katkıda bulunur.

İmarla ilgili eski belgeleri dijitalleştirerek, yapay zekâ ile arama yapılabilir ve süreçler hızlandırılabilir. Hazırlanan imar planlarının mevcut mevzuata ve İmar Kanunu'na uygun olup olmadığını otomatik olarak kontrol eder, planların uzun vadeli etkilerini simüle ederek, kentsel dönüşüm projelerinin ve altyapı yatırımlarının etkilerini görselleştirebilir. İnşaat ruhsatı veya imar izni başvurularını analiz ederek, eksik belgeleri ve potansiyel uyumsuzlukları tespit edebilir. İmar izinlerinin verilme sürelerini tahmin ederek başvuru sahiplerini bilgilendirir ve sürecin takibini kolaylaştırır.

Vatandaşların imar başvuruları hakkında sıkça sorduğu soruları yanıtlayan ve yönlendirme yapan akıllı asistanlar sayesinde işleri çözebilir. Vatandaşların imar planları ve projeleri hakkında görüşlerini iletebilecekleri platformlar oluşturulabilir. Vatandaşların ihtiyaçlarına göre yeni projeler öneren veya mevcut projeler hakkında bilgi verir.

Uydu görüntüleri ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak, mevcut yapıların İmar Kanunu'na uygun olup olmadığını tespit edebilir. Ruhsatsız veya mevzuata aykırı yapıların tespiti için YZ, görüntü analizi ve drone teknolojilerini kullanabilir. Yapıların mevzuata uygunluğunu kontrol ederek ilgili birimlere raporlar sunar.

Yapıların fiziksel durumunu ve yerleşim bölgesinin jeolojik yapısını analiz ederek, deprem riski yüksek bölgelerde önlemlerin alınmasını sağlar. Kentsel dönüşüm alanlarında yapı yoğunluğunu, trafik akışını ve yeşil alan oranını optimize eden öneriler sunar. Afet durumlarında etkili tahliye planlarının geliştirilmesine katkı sağlar.

Şehirdeki mevcut arazi kullanımını analiz ederek, hangi bölgelerin konut, ticaret veya yeşil alan olarak değerlendirilebileceğine dair öneriler sunar. Yeni projelerin, trafik yoğunluğu ve altyapı üzerindeki etkilerini tahmin ederek daha sürdürülebilir planlama sağlar. Şehir içinde daha fazla yeşil alan yaratmak için öneriler sunar.



İmar Kanunu'nda yapılan değişiklikleri analiz eden ve belediye sistemlerini otomatik olarak güncelleyen yapı oluşturabilir.

### Yapay zekâ, yerel yönetimlerde hizmetlerin verimliliğini nasıl artırabilir?

Yapay zekâ (YZ), yerel yönetim hizmetlerinin verimliliğini artırmak için birçok farklı şekilde kullanılabilir. Yapay zekâ, veri analizi ve otomasyon sağlayarak hizmet süreçlerini hızlandırır ve maliyetleri düşürür.

Yapay zekâ, yerel yönetimlerde hizmetlerin verimliliğini artırmak için pek çok alanda yenilikçi çözümler sunabilir. Veri analitiği ve makine öğrenimi algoritmaları sayesinde, toplu taşıma, atık yönetimi, enerji kullanımı ve altyapı bakım gibi hizmetlerin ihtiyaçlara göre optimize edilmesi sağlanabilir. Örneğin, trafik yoğunluğunu analiz ederek dinamik trafik ışığı sistemleri oluşturabilir veya toplu taşıma rotalarını gerçek zamanlı verilere göre düzenleyerek ulaşımı daha etkin hale getirebilir. Ayrıca, vatandaş geri bildirimlerini doğal dil işleme teknolojileriyle analiz ederek sorunların daha hızlı tespit edilmesi ve çözülmesi mümkün olur. Yapay zekâ destekli chatbotlar, belediyelere gelen rutin sorulara hızlı yanıt vererek hem zaman hem de maliyet tasarrufu sağlayabilir. Bunun yanında, kaynak tahsisini daha akıllı hale getirerek yerel yönetimlerin bütçelerini daha etkili bir şekilde kullanmasına katkıda bulunur. Tüm bu çözümler, yerel yönetimlerin vatandaşlara daha hızlı, daha kaliteli ve daha sürdürülebilir hizmet sunmasını destekler.

- Otomasyon ve Operasyonel Verimlilik
- Tekrarlayan ve zaman alan süreçleri (belge işleme, ödeme takibi, randevu planlama) otomatikleştirerek zaman ve kaynak tasarrufu sağlar.
- Veri Analitiği ve Tahmin, büyük veri analizi ile gelecekteki ihtiyaçları öngörür, kaynakların etkili tahsisini sağlar ve daha isabetli kararlar alınmasına yardımcı olur.
- Vatandaş Hizmetleri: Chatbotlar ve sanal asistanlar, vatandaşların sorularını yanıtlayarak ve taleplerini işleme alarak hizmetlere erişimi hızlandırır.
- Trafik ve Ulaşım Yönetimi, Yapay zekâ, trafik akışını izler ve optimize eder, toplu taşıma rotalarını belirler ve akıllı park çözümleri sunar.
- Enerji Yönetimi: Akıllı enerji yönetim sistemleriyle enerji tasarrufu ve sürdürülebilirlik sağlanabilir.

- Atık Yönetimi: Atık toplama rotalarını optimize ederek maliyetleri azaltır ve çevresel etkileri en aza indirir.
- Kriz Yönetimi: Afet ve acil durumlarda yapay zekâ, kaynakların etkin kullanımını.

### Yerel yönetimler, vatandaşların yapay zekâ araçlarını daha iyi anlaması için ne tür eğitimler sunabilir?

Yerel yönetimler, vatandaşların yapay zekâ araçlarını daha iyi anlaması için çeşitli eğitim programları ve farkındalık kampanyaları düzenleyebilir. Toplumun farklı kesimlerine hitap eden atölyeler, seminerler ve çevrimiçi kurslar ile yapay zekâ teknolojilerinin temelleri, günlük hayattaki uygulamaları ve potansiyel faydaları hakkında bilgi verilebilir. Örneğin, temel seviyede "Yapay Zekâ Nedir?" eğitimleri, öğrenciler ve yaşlılar gibi farklı gruplara yönelik sadeleştirilmiş içeriklerle sunulabilir. Yerel yönetimler, kütüphaneler ve toplum merkezleri gibi erişimi kolay mekanlarda pratik uygulama fırsatları sağlayarak vatandaşların teknolojiyi deneyimlemesine olanak tanıyabilir. Ayrıca, belediyelerin dijital platformları üzerinden açık kaynaklı eğitim materyalleri ve interaktif araçlar sunulabilir. Yapay zekânın etik kullanımı, veri gizliliği ve güvenliği konularında bilinçlendirme etkinlikleri düzenlemek de vatandaşların teknolojiye güvenini artırır. Bu tür eğitimler, toplumun yapay zekâyâ adaptasyonunu hızlandırırken, teknolojiyi bilinçli ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağlar.

Yerel Yönetimler İçin Vatandaşlara Yönelik Yapay Zekâ Eğitimi Önerileri:

- Temel Yapay Zekâ Farkındalığı Eğitimleri
  - Yapay Zekâ Nedir? : Yapay zekânın tanımı, temel çalışma prensipleri ve günlük hayattaki uygulamaları üzerine basit bir anlatım.
  - Veri Güvenliği ve Gizlilik: Yapay zekâ araçlarıyla çalışırken kişisel verilerin nasıl korunacağına dair bilinçlendirme.
  - Etik Kullanım : Yapay zekâ teknolojilerinin etik yönleri, önyargılar ve sosyal etkiler hakkında bilgi.
- Uygulamalı Atölyeler
  - Günlük Hayatta Yapay Zekâ: Chatbotlar, sesli asistanlar, çevrimiçi alışveriş önerileri gibi araçların nasıl kullanılacağına dair uygulamalı eğitimler.
  - YZ Araçlarının Kullanımı: Görüntü düzenleme, metin yazma, veri analizi gibi yapay zekâ destekli araçların kullanımına yönelik pratik eğitimler.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Hedef Gruplara Özel Eğitimler
  - Öğrenciler İçin: Yapay zekânın kariyer fırsatları ve bilimsel çalışmalardaki rolü.
  - Yaşlılar İçin: Teknoloji korkusunu azaltmak ve günlük yaşamı kolaylaştıran yapay zekâ araçlarını tanıtmak.
  - Küçük İşletme Sahipleri İçin: İş süreçlerini optimize etmek için yapay zekâ tabanlı araçların tanıtımı ve kullanımı.
- Online ve Fiziksel Eğitim Modelleri
  - Online Kurslar: Vatandaşların kendi hızlarında öğrenebileceği interaktif platformlar.
  - Topluluk Merkezlerinde Eğitim: Fiziksel olarak bir araya gelip uzmanlardan öğrenme fırsatı.
- Sertifikasyon Programları
  - Tamamlanan eğitimlerin sonunda katılımcılara sertifika verilmesi.
  - Sertifikaların kariyer gelişimi veya toplumsal projelerde kullanılabilmesi.
- Farkındalık Kampanyaları
  - Yerel yönetimlerin sosyal medya, afişler ve seminerlerle yapay zekânın faydalarını anlatması.
  - Yerel başarı hikayeleri paylaşarak yapay zekânın pozitif etkisini vurgulamak.

Bu eğitimlerle vatandaşlar yapay zekâ teknolojilerine daha iyi adapte olabilir ve günlük yaşamlarında daha bilinçli bir şekilde faydalanabilirler.

### **Yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerde bütçe yönetimindeki potansiyel faydaları nelerdir?**

Yapay zekâ teknolojileri, yerel yönetimlerde bütçe yönetimini daha etkin ve sürdürülebilir hale getirebilecek önemli fırsatlar sunar. Veri analitiği ve tahmin modelleri kullanılarak bütçe planlaması için daha isabetli öngörüler yapılabilir, bu da kaynakların en verimli şekilde tahsis edilmesini sağlar. Örneğin, yapay zekâ, geçmiş harcama verilerini analiz ederek gelecekteki maliyetleri tahmin edebilir ve olası bütçe açıklarını önceden tespit ederek yönetim birimlerini uyarabilir. Aynı zamanda, gelir ve gider modellerini optimize ederek gereksiz harcamaların önüne geçilebilir. Yapay zekâ destekli süreç otomasyonu, muhasebe ve raporlama işlemlerini hızlandırırken insan hatalarını minimize eder, bu da şeffaflık ve doğruluk sağlar. Yerel yönetimler, yapay zekâ ile vatandaş taleplerini analiz ederek hizmet önceliklerini belirleyebilir ve kısıtlı

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

bütçelerle maksimum etki yaratabilir. Ayrıca, harcama eğilimlerini sürekli izleyerek risk yönetimini güçlendiren yapay zekâ, yerel yönetimlerin finansal sürdürülebilirliğine önemli katkılar sunar. Büyük veri analitiği ve öngörücü modeller ile daha doğru bütçe tahminleri yapılabilir ve kaynaklar etkin şekilde tahsis edilebilir. Yapay Zekâ Teknolojilerinin Yerel Yönetimlerde Bütçe Yönetimindeki Potansiyel Faydaları:

- Veri Analizi ve Tahminleme
  - Geçmiş harcamalar ve gelirler üzerinde analiz yaparak gelecekteki bütçe ihtiyaçlarını tahmin etme.
  - Mali trendleri ve olası riskleri belirleyerek daha bilinçli bütçe planlaması yapma.
- Harcama Optimizasyonu
  - Kamu harcamalarını optimize etmek için harcama modellerini analiz etme.
  - Gereksiz harcamaların belirlenmesi ve kaynakların daha verimli dağıtımı.
- Gelir Yönetimi
  - Vergi toplama süreçlerini iyileştirme ve vergi kaçacağını önlemek için yapay zekâ destekli izleme araçları.
  - Potansiyel gelir kaynaklarını belirlemek için ekonomik aktivitelerin analizi.
- Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik
  - Harcama verilerini analiz ederek yerel yönetimlerin şeffaflığını artırma.
  - Kamuya açık bütçe raporları oluşturma ve bunları anlaşılır bir şekilde sunma.
- Risk Yönetimi
  - Olası mali riskleri önceden tahmin etmek ve bu risklere karşı önlemler almak.
  - Kriz durumlarında (örneğin ekonomik durgunluk) hızlı aksiyon planları geliştirme.
- Kaynak Dağıtımında Adalet
  - Sosyal ihtiyaçları analiz ederek kaynakların en çok ihtiyaç duyulan alanlara yönlendirilmesi.
  - Yerel halkın ihtiyaçlarına göre önceliklendirme yapılması.
- Operasyonel Verimlilik
  - Bütçe oluşturma ve raporlama süreçlerinde manuel işlemleri azaltarak zamandan tasarruf sağlama.
  - Hata oranını minimize ederek daha doğru mali raporlar üretme.
- Proje Yönetimi ve İzleme

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Büyük ölçekli projelerin maliyetlerini ve bütçe kullanımını yapay zekâ ile izleme.
- Proje bütçelerinin aşılmasını önlemek için erken uyarı sistemleri geliştirme.

Bu teknolojiler, yerel yönetimlerin mali kaynaklarını daha verimli kullanmalarını ve vatandaşlara daha iyi hizmet sunmalarını sağlayabilir.

### **Kriz yönetiminde yapay zekâ araçları yerel yönetimlere nasıl destek olabilir?**

Kriz yönetiminde yapay zekâ araçları, yerel yönetimlere hızlı, etkili ve veriye dayalı kararlar alabilmeleri için güçlü destek sağlar. Gerçek zamanlı veri analizi ve tahmin modelleri, doğal afetler, salgınlar veya acil durumlar gibi krizlerde erken uyarı sistemleri geliştirilmesine olanak tanır. Örneğin, yapay zekâ destekli sensörler ve coğrafi bilgi sistemleri, sel, deprem veya yangın gibi olayları önceden tespit ederek müdahale ekiplerinin hızlıca harekete geçmesini sağlayabilir. Ayrıca, sosyal medya ve diğer iletişim kanallarını analiz eden doğal dil işleme teknolojileri, kriz sırasında halkın ihtiyaçlarını ve endişelerini anlamak için kullanılabilir. Kaynak yönetimi ve lojistik optimizasyonunda da yapay zekâ, yardım malzemelerinin doğru yerlere hızlı bir şekilde ulaştırılmasını planlayarak koordinasyonu güçlendirir. Bunun yanı sıra, yapay zekâ ile desteklenen simülasyonlar ve senaryo analizleri, kriz yönetimi planlarının etkinliğini artırır. Bu sayede yerel yönetimler, krizlere daha hazırlıklı olurken vatandaşların güvenliğini ve refahını koruma konusunda daha başarılı olabilir.

Kriz Yönetiminde Yapay Zekâ Araçlarının Yerel Yönetimlere Sağlayabileceği Destekler:

- Erken Uyarı Sistemleri
  - Doğal afetler (deprem, sel, yangın) öncesinde sensör verilerini analiz ederek erken uyarılar sağlama.
  - Hava durumu ve çevresel koşulları takip ederek olası kriz senaryolarını önceden belirleme.
- Veri Analizi ve Tahminleme
  - Kriz dönemlerinde toplanan büyük veri setlerini analiz ederek karar alma süreçlerini hızlandırma.
  - Olabilecek krizlerin etkilerini tahmin etmek için simülasyonlar yapma.
- Kaynak Yönetimi
  - Kriz anında ihtiyaç duyulan kaynakların (gıda, su, barınma) doğru şekilde dağıtılmasını sağlama.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Acil durum ekiplerini yönlendirme ve operasyonları optimize etme.
- İletişim ve Bilgilendirme
  - Vatandaşlara gerçek zamanlı bilgi sunan chatbotlar ve otomatik bildirim sistemleri geliştirme.
  - Sosyal medya ve diğer iletişim kanallarındaki krizle ilgili bilgileri analiz ederek yanlış bilgileri tespit etme.
- Tahliye ve Güvenlik
  - Kriz bölgelerinde en hızlı ve güvenli tahliye rotalarını belirlemek için yapay zekâ destekli harita sistemleri.
  - Güvenlik kameralarından gelen görüntüleri analiz ederek kalabalık kontrolü ve güvenliği sağlama.
- Sağlık Hizmetleri Desteği
  - Sağlık tesislerinde kriz dönemlerindeki yoğunluğu yönetmek için hasta ve kaynak tahsisini optimize etme.
  - Salgın hastalıkların yayılımını modelleme ve kontrol altına alma stratejileri geliştirme.
- Kriz Sonrası Yeniden Yapılanma
  - Kriz sonrası hasar tespiti için yapay zekâ destekli dronelar ve görüntü işleme teknolojileri kullanma.
  - Yeniden yapılanma süreçlerinde kaynak planlamasını daha etkin hale getirme.
- Risk Azaltma ve Önleme
  - Tarihsel kriz verilerini analiz ederek risk azaltma politikaları geliştirme.
  - Uzun vadeli planlamalar için olası senaryoların modellenmesi.

Bu araçlar, kriz yönetiminde daha hızlı, etkin ve doğru kararlar alınmasını sağlayarak yerel yönetimlerin vatandaşlarına daha iyi hizmet sunmasını destekler.

### **Yapay zekâ, şehir planlaması ve altyapı projelerinin optimizasyonunda nasıl kullanılabilir?**

Yapay zekâ, şehir planlaması ve altyapı projelerinin optimizasyonunda hem süreçleri hızlandıran hem de daha verimli sonuçlar üreten çözümler sunabilir. Büyük veri analitiği ve makine öğrenimi algoritmaları, şehirlerdeki nüfus yoğunluğu, trafik akışı, enerji tüketimi ve çevresel etkiler gibi faktörleri analiz ederek daha bilinçli planlama kararları alınmasını sağlar. Örneğin, yapay zekâ,

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

ulaşım ağlarını optimize etmek için trafiğin yoğun olduğu saatlerde ve bölgelerde alternatif rotalar veya toplu taşıma çözümleri geliştirebilir. Altyapı projelerinde, yapay zekâ tabanlı simülasyonlar ve tahmin modelleri, maliyet ve zaman açısından en verimli inşaat planlarını oluşturabilir. Ayrıca, sensörlerle toplanan verileri işleyerek yollar, köprüler ve binalar gibi altyapı unsurlarının bakım ihtiyaçlarını öngörüp planlamayı kolaylaştırabilir. Sürdürülebilirlik açısından, enerji verimliliği ve karbon ayak izini azaltmaya yönelik yenilikçi tasarımlar geliştirilmesine destek olur. Yapay zekânın bu yetenekleri, şehirlerin daha yaşanabilir, sürdürülebilir ve akıllı bir şekilde büyümesine katkı sağlar.

Yapay Zekânın Şehir Planlaması ve Altyapı Projelerinin Optimizasyonundaki Kullanımları:

- Veri Analizi ve Tahminleme
  - Şehir nüfusunun büyüme oranlarını ve demografik değişiklikleri analiz ederek gelecekteki ihtiyaçları tahmin etme.
  - Ulaşım, enerji ve su tüketimi gibi altyapı taleplerini optimize etmek için büyük veri analitiği.
- Akıllı Ulaşım Sistemleri
  - Trafik akışını düzenlemek ve sıklığı önlemek için yapay zekâ destekli trafik yönetimi.
  - Toplu taşıma sistemlerini daha verimli hale getirmek için talep analizi ve rota optimizasyonu.
- Kentsel Gelişim ve Arazi Kullanımı
  - Arazi kullanımı planlaması için uydu görüntüleri ve sensör verileri kullanarak karar desteği sağlama.
  - Yeşil alanlar ve sürdürülebilir yapıların en uygun şekilde yerleştirilmesi için modelleme.
- Altyapı İzleme ve Bakım
  - Sensör verilerini analiz ederek yollar, köprüler ve diğer altyapıların bakım ihtiyaçlarını önceden belirleme.
  - Altyapı sistemlerindeki olası arızaları öngörerek maliyetleri düşürme ve güvenliği artırma.
- Çevresel Sürdürülebilirlik
  - Enerji tüketimini optimize eden akıllı enerji yönetim sistemleri.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Şehirlerin karbon ayak izini azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının planlanması ve entegre edilmesi.
- Vatandaş Katılımı
  - Vatandaşların geri bildirimlerini analiz ederek şehir planlamasına dahil edilmesini sağlama.
  - Şehir yönetimi kararlarında vatandaşların önceliklerini belirlemek için anket verileri ve sosyal medya analitiği.
- Risk Yönetimi ve Afet Planlaması
  - Doğal afetlere karşı dayanıklı şehir planlaması için simülasyon ve modelleme.
  - Su baskını, deprem gibi krizlerde kritik altyapıların korunmasını sağlama.
- İnşaat ve Proje Yönetimi
  - İnşaat süreçlerini optimize ederek maliyetleri düşürme ve süreyi kısaltma.
  - Proje ilerlemesini takip etmek ve olası gecikmeleri önlemek için yapay zekâ destekli izleme araçları.
- Akıllı Şehir Teknolojileri
  - IoT cihazlarından gelen verileri analiz ederek akıllı aydınlatma, atık yönetimi gibi şehir hizmetlerini iyileştirme.
  - Güvenlik kameraları ve diğer sensörler aracılığıyla kamu güvenliğini artırma.

Yapay zekâ, şehirlerin daha sürdürülebilir, verimli ve yaşanabilir hale gelmesini sağlamak için yenilikçi çözümler sunar.

### **Yerel yönetimler, yapay zekâ ile veri gizliliği ve güvenliğini nasıl sağlayabilir?**

Yerel yönetimler, yapay zekâ uygulamalarında veri gizliliği ve güvenliğini sağlamak için kapsamlı bir strateji geliştirmelidir. Öncelikle, toplanan verilerin yalnızca gerekli ve ilgili olanlarla sınırlı tutulması, veri minimizasyonu ilkesi doğrultusunda hareket edilmesi gereklidir. Veriler anonimleştirilmeli veya kimlik bilgileri gizlenerek işlenmelidir. Bunun yanı sıra, güçlü şifreleme yöntemleri ve güvenlik protokolleri kullanılarak verilerin aktarımı ve saklanması sırasında korunması sağlanabilir. Yapay zekâ sistemlerinin etik ve hukuki çerçevede çalışması için şeffaflık ilkesi benimsenmeli; bu kapsamda, veri işleme süreçleri açıkça belgelenmeli ve paydaşlarla paylaşılmalıdır. Ayrıca, düzenli güvenlik denetimleri yapılmalı ve potansiyel açıkları önlemek için sürekli güncellemeler uygulanmalıdır. Yerel yönetimler, çalışanlarını ve paydaşlarını veri gizliliği ve yapay zekâ güvenliği konularında bilinçlendirmek için eğitimler düzenleyerek olası insan kaynaklı



## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

hataların önüne geçebilir. Tüm bu adımlar, yerel yönetimlerin yapay zekâ uygulamalarında vatandaşların gizlilik ve güvenlik endişelerini gidermesine katkı sağlar.

Yerel Yönetimlerin Yapay Zekâ ile Veri Gizliliği ve Güvenliğini Sağlama Yolları:

- Veri Anonimleştirme ve Şifreleme
  - Kişisel verileri anonimleştirme yöntemleri kullanarak kimlik bilgilerinin korunması.
  - Verilerin hem saklanırken hem de taşınırken güçlü şifreleme algoritmalarıyla korunması.
- Güvenlik Politikaları ve Protokolleri
  - Veri erişim yetkilerini sınırlandırarak sadece yetkili kişilerin verilere erişmesini sağlama.
  - Güçlü parola politikaları ve iki faktörlü kimlik doğrulama sistemleri uygulama.
- Yapay Zekâ Destekli Tehdit Tespiti
  - Veri sızıntısı ve siber saldırıları önlemek için yapay zekâ tabanlı tehdit algılama sistemleri kullanma.
  - Anormal veri trafiğini ve olası tehditleri gerçek zamanlı olarak izleme.
- Veri Minimizasyonu
  - Yalnızca gerekli verileri toplama ve işleme prensibini benimseyerek gereksiz veri riskini azaltma.
  - Veri saklama sürelerini sınırlayarak eski ve gereksiz verilerin güvenli şekilde silinmesi.
- Düzenleyici Uyumluluk
  - GDPR, KVKK ve diğer veri koruma yasalarına uygun veri yönetim süreçleri oluşturma.
  - Veri işleme faaliyetlerinin düzenli olarak denetlenmesini sağlama.
- Güvenli Yapay Zekâ Modelleri
  - Yapay zekâ modellerini eğitirken kullanılan verilerin güvenliğini sağlama.
  - Model eğitimi sırasında adversarial saldırılara karşı dayanıklılık geliştirme.
- Farkındalık ve Eğitim
  - Veri güvenliği ve gizliliği konularında çalışanlara ve vatandaşlara yönelik eğitim programları düzenleme.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Veri koruma politikalarını açıkça ifade eden bilgilendirme kampanyaları düzenleme.
- Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik
  - Yapay zekâ sistemlerinin nasıl çalıştığına dair şeffaflık sağlama.
  - Veri işleme faaliyetlerinde hesap verebilirlik mekanizmaları oluşturma.
- İleri Teknolojiler Kullanımı
  - Homomorfik şifreleme ve güvenli çok taraflı hesaplama gibi yeni nesil veri güvenliği teknolojilerini kullanma.
  - Yapay zekâ sistemlerinin karar verme süreçlerinde veri bütünlüğünü koruma.
- Güvenlik Olaylarına Müdahale
  - Veri ihlali durumunda hızlı müdahale planları oluşturma.
  - İhlalin etkilerini minimize etmek için proaktif önlemler alma.

Yerel yönetimler bu yöntemlerle hem vatandaşların verilerini koruyabilir hem de yapay zekâ sistemlerini güvenli bir şekilde geliştirebilir.

### **Yerel yönetimlerde yapay zekâ uygulamaları için hangi yasal düzenlemeler gereklidir?**

Yerel yönetimlerde yapay zekâ uygulamalarının etkin ve güvenilir bir şekilde kullanılabilmesi için kapsamlı yasal düzenlemelere ihtiyaç vardır. Öncelikle, yapay zekâ ile işlenen verilerin korunması için kişisel verilerin gizliliğini garanti altına alan, Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) gibi standartları benimseyen ulusal ve yerel düzeyde veri koruma yasaları oluşturulmalıdır. Bu yasalar, yapay zekâ sistemlerinin etik kullanımını sağlamak için şeffaflık, hesap verebilirlik ve ayrımcılık karşıtlığı ilkelerini içermelidir. Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin sonuçlarının öngörülebilir ve açıklanabilir olmasını sağlayacak kurallar belirlenmeli, vatandaşların bu teknolojilerden nasıl etkilendiğini anlama ve itiraz etme hakkı korunmalıdır. Yerel yönetimlerde kullanılan yapay zekâ sistemlerinin düzenli olarak denetlenmesi ve güvenlik standartlarının sağlanması için bağımsız denetim mekanizmaları kurulmalıdır. Bunun yanı sıra, yapay zekâ tabanlı kamu hizmetlerinde meydana gelebilecek olası zararlar için sorumluluk ve tazminat düzenlemelerini içeren hukuki çerçeveler oluşturulmalıdır. Tüm bu düzenlemeler, yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerde güvenli, adil ve etkili bir şekilde kullanılmasını destekleyecektir.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

Yerel Yönetimlerde Yapay Zekâ Uygulamaları İçin Türkiye Cumhuriyeti'nde Gerekli Yasal Düzenlemeler:

- Veri Koruma ve Gizlilik
  - Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun (KVKK) Geliştirilmesi : Yapay zekâ uygulamaları sırasında toplanan verilerin işlenmesi, saklanması ve paylaşılması konularında detaylı düzenlemeler yapılması.
  - Anonimleştirilmiş verilerin kullanımına yönelik açık kurallar getirilmesi.
- Etik ve Şeffaflık
  - Yapay Zekâ Etik İlkeleri: Yerel yönetimlerde yapay zekâ kullanımına yönelik etik rehberlerin ve şeffaflık kriterlerinin belirlenmesi.
  - Yapay zekâ sistemlerinin karar alma süreçlerinin açıklanabilir olmasını sağlayan standartların oluşturulması.
- Veri Erişimi ve Yönetimi
  - Kamu Verilerinin Kullanımı: Kamuya ait verilerin yapay zekâ projelerinde kullanımı için açık ve adil erişim politikalarının belirlenmesi.
  - Özel sektör ile veri paylaşımında güvenlik ve gizlilik kriterlerinin düzenlenmesi.
- Güvenlik ve Siber Tehditler
  - Siber Güvenlik Düzenlemeleri: Yapay zekâ sistemlerinin siber saldırılara karşı korunmasını sağlayacak yasal çerçevenin oluşturulması.
  - Kritik altyapıların yapay zekâ destekli tehdit tespit sistemleri ile korunması için düzenlemeler.
- Sorumluluk ve Hesap Verebilirlik
  - Hukuki Sorumluluk: Yapay zekâ sistemlerinin hatalı kararları veya olumsuz etkileri durumunda sorumluluğun kime ait olacağını belirleyen yasal düzenlemeler.
  - Sistemlerin denetlenmesi ve yanlış kullanım durumlarında yaptırımların açıkça tanımlanması.
- Yapay Zekâ Tabanlı İhale Süreçleri
  - Kamu İhale Kanunu'na Eklmeler: Yapay zekâ projelerinin yerel yönetimlerde uygulanması için kamu ihale süreçlerinin düzenlenmesi.
  - Proje değerlendirme ve denetim süreçlerinin şeffaf hale getirilmesi.
- Vatandaş Hakları

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Karar Alma Süreçlerinde Katılım: Vatandaşların yapay zekâ destekli karar alma süreçlerinde nasıl bilgilendirileceği ve katılım gösterebileceği konularında yasal haklar tanımlanması.
- Vatandaşların verileri üzerinde kontrol sahibi olmasını sağlayacak düzenlemeler.
- Eğitim ve Kapasite Geliştirme
  - Yerel Yönetimlere Eğitim Zorunluluğu: Yerel yönetim çalışanlarının yapay zekâ teknolojileri konusunda eğitilmesini zorunlu kılan düzenlemeler.
  - Halkın bu sistemler hakkında bilgilendirilmesi için yerel yönetimlerin eğitim projelerine yatırım yapması.
- Çevresel ve Toplumsal Etki Değerlendirmesi
  - Etki Analizi: Yapay zekâ projelerinin çevresel ve toplumsal etkilerinin düzenli olarak değerlendirilmesini zorunlu kılan düzenlemeler.
- Ulusal ve Uluslararası İş birliği
  - Standartların Uyumu: Türkiye'nin uluslararası yapay zekâ standartlarına uyum sağlaması için düzenlemeler.
  - Yerel yönetimlerin ulusal yapay zekâ stratejisi ile entegrasyonunu destekleyen yasal çerçeve.

Bu düzenlemeler, yerel yönetimlerin yapay zekâ teknolojilerini etik, güvenli ve etkili bir şekilde kullanmasını destekleyecektir.

### **Vatandaş geri bildirimlerini analiz etmek için yapay zekâ araçları nasıl kullanılabilir?**

Vatandaş geri bildirimlerini etkin bir şekilde analiz etmek: kamu kurumları ve belediyeler için vatandaş memnuniyetini artırmak ve hizmet kalitesini geliştirmek adına kritik öneme sahiptir. Yapay zekâ araçları, bu süreçleri hızlandırmak, derinleştirmek ve otomatikleştirmek için güçlü bir çözüm sunar.

- Doğal Dil İşleme (NLP): Vatandaşların yazılı ve sözlü geri bildirimlerini analiz etmek için kullanılır. NLP, geri bildirimlerden duygu analizi yapabilir, şikayet kategorilerini belirleyebilir ve anahtar temaları çıkarabilir.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Makine Öğrenimi Modelleri: Geri bildirimlerin sınıflandırılması ve kategorilere ayrılması için makine öğrenimi algoritmaları kullanılabilir. Örneğin, eğitilmiş bir model, vatandaşların şikayetlerini altyapı, sağlık, eğitim gibi kategorilere ayırabilir.
- Chatbotlar ve Sanal Asistanlar: Vatandaşlardan gelen geri bildirimleri toplamak ve gerçek zamanlı olarak analiz etmek için chatbotlar kullanılabilir.
- Büyük Veri Analitiği: Büyük miktarda geri bildirim işlemek ve anlamlı veriler elde etmek için kullanılır.
- Hız ve Verimlilik: Büyük hacimli geri bildirimleri hızlı bir şekilde analiz ederek zaman tasarrufu sağlar.
- Duygu ve Memnuniyet Analizi: Vatandaşların geri bildirimlerinden genel memnuniyet seviyelerini ve yaygın sorunları belirler.
- Kapsamlı Analiz: Farklı platformlardan (sosyal medya, e-posta, anketler) gelen geri bildirimleri tek bir merkezde analiz eder.
- Proaktif Yaklaşım: Sorunları erken aşamada tespit ederek önleyici adımlar atılmasını sağlar.

### Uygulama Adımları

- Veri Toplama: Geri bildirimlerin sosyal medya, anketler ve çağrı merkezlerinden toplanması.
- Veri Temizleme: Analiz için gereksiz veya yinelenen verilerin temizlenmesi.
- Model Eğitimi: Makine öğrenimi ve NLP modellerinin yerel ihtiyaçlara göre eğitilmesi.
- Analiz ve Raporlama: Geri bildirimlerin sınıflandırılması, analiz edilmesi ve sonuçların görselleştirilmesi.
- Sürekli İzleme: Sistemlerin düzenli olarak güncellenmesi ve vatandaş geri bildirimlerine dayalı iyileştirmelerin yapılması.

Sonuç olarak, Yapay zekâ araçları, vatandaş geri bildirimlerini analiz etmek ve kamusal hizmetleri iyileştirmek için güçlü bir altyapı sağlar. Büyükşehir Belediyeleri, bu teknolojileri kullanarak vatandaşların ihtiyaçlarına daha hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilir."

### Yapay zekâ, atık yönetimi ve çevre koruma alanlarında yerel yönetimlere nasıl katkı sağlayabilir?

Yapay zekâ, atık yönetimi ve çevre koruma süreçlerinde verimliliği artırarak yerel yönetimlerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Gelişmiş algoritmalar ve veri analitiği sayesinde atık toplama, geri dönüşüm ve çevresel risklerin yönetimi daha etkili hale gelmektedir.

- Atık Yönetiminde
  - Atık Toplama Rotalarının Optimizasyonu: Çöp konteynerlerinin doluluk oranlarını izleyen sensörler ile, çöp toplama araçlarının rotaları optimize edilerek yakıt tüketimi ve zaman tasarrufu sağlanabilir.
  - Geri Dönüşüm Oranlarının Artırılması: Yapay zekâ, atıkların türlerini sınıflandırarak geri dönüşüm süreçlerini hızlandırabilir.
  - Atık Tahmin Modelleri: Vatandaşların tüketim alışkanlıklarına dayalı olarak atık üretim tahmini yapılabilir ve toplama programları buna göre planlanabilir.
- Çevre Korumada;
  - Hava Kalitesi İzleme: Şehir genelinde kurulan sensörler ile hava kirliliği anlık olarak izlenebilir ve yapay zekâ destekli analizlerle kirlilik kaynakları tespit edilebilir.
  - Su Kalitesi Yönetimi: Akarsu ve su kaynaklarındaki kirleticileri belirlemek için yapay zekâ tabanlı analizler yapılabilir.
  - Doğal Afet Yönetimi: Orman yangınları, sel ve heyelan gibi doğal afetlerin erken uyarı sistemleri yapay zekâ algoritmaları ile desteklenebilir.

#### Uygulama Adımları

- Veri Toplama ve Entegrasyon: Sensörlerden ve diğer kaynaklardan gelen verilerin toplanması.
- Model Geliştirme: Atık yönetimi ve çevre koruma için özelleştirilmiş yapay zekâ modellerinin oluşturulması.
- Eğitim ve Pilot Projeler: Yerel personelin eğitilmesi ve pilot projelerin uygulanması.
- Sürekli İzleme ve Güncelleme: Yapay zekâ sistemlerinin düzenli olarak izlenmesi ve güncellenmesi.

### Doğal afetlere karşı yerel yönetimlerin hazırlığını artırmak için yapay zekâ nasıl bir rol oynar?

Doğal afetler, yerel yönetimler için büyük bir meydan okumadır. Yapay zekâ teknolojileri, afet öncesi hazırlık, afet anı müdahale ve afet sonrası iyileştirme süreçlerinde önemli katkılar sağlayabilir.

#### Erken Uyarı Sistemleri

- Deprem Tespiti ve Uyarı: Sismik verileri analiz ederek deprem öncesi uyarılar sağlanabilir.
- Sel ve Taşkın Tahmini: Hava durumu ve su seviyesi verileri kullanılarak sel riskleri tahmin edilebilir.
- Yangın Risk Analizi: Orman yangını risk bölgeleri yapay zekâ ile belirlenebilir ve erken müdahale edilebilir.

#### Gerçek Zamanlı İzleme ve Müdahale

- Dronlarla Hasar Tespiti: Afet sonrası etkilenen bölgelerin dronlarla hızlı bir şekilde haritalanması.
- Akıllı Kameralar: Trafik ve insan yoğunluğunu izleyerek tahliye süreçlerini optimize eder.
- Acil Durum İletişimi: Chatbotlar ve mobil uygulamalarla vatandaşlara bilgi aktarımı ve talep yönetimi.

#### Kaynak Yönetimi ve Tahsis

- Kaynak Planlaması: Afet bölgelerine ihtiyaç duyulan malzeme ve personelin tahsisini optimize eder.
- Risk Haritaları: Yapay zekâ, bölgesel risk analizlerini yaparak öncelikli alanları belirleyebilir.
- Lojistik Yönetimi: Afet bölgesine ulaşım yollarının tespiti ve yardım malzemelerinin yönlendirilmesi.

#### İyileştirme ve Afet Sonrası Analiz

- Hasar Analizi: Uydu görüntüleri ile afetin boyutlarının belirlenmesi.
- Veri Analitiği: Afet sonrası veriler analiz edilerek gelecekteki riskler için önlemler alınabilir.
- Topluluk Destek Programları: Yapay zekâ, psikolojik destek ihtiyaçlarını tespit ederek kaynak sağlar.

### Uygulama Adımları

- Veri Toplama ve Entegrasyon: Sensörlerden, dronlardan ve uydu görüntülerinden gelen verilerin toplanması.
- Model Geliştirme: Yerel afet risklerini analiz etmek için yapay zekâ modellerinin özelleştirilmesi.
- Pilot Projeler ve Eğitim: Afet senaryoları ile yapay zekâ uygulamalarının test edilmesi.
- Sürekli İzleme: Sistemlerin düzenli olarak güncellenmesi ve yeni verilerle iyileştirilmesi.

### Yapay zekâ ile yerel yönetimlerin sosyal yardım hizmetlerini optimize etmesi mümkün müdür?

Yerel yönetimlerin sosyal yardım hizmetlerini etkili bir şekilde yönetmesi, ihtiyaç sahiplerine hızlı ve adil şekilde ulaşılmasını sağlar. Yapay zekâ, veri analizi ve otomasyon yoluyla bu süreçleri optimize ederek kaynak kullanımını iyileştirir.

### Yapay Zekâ ile Sosyal Yardım Hizmetlerinin Optimizasyonu

- İhtiyaçların Belirlenmesi
  - Veri Analitiği: Yapay zekâ, sosyo-ekonomik verileri analiz ederek ihtiyaç sahibi bireyleri ve bölgeleri belirleyebilir.
  - Tahmin Modelleri: Geçmiş yardım verileri ve ekonomik göstergelere dayalı olarak gelecekteki ihtiyaçları tahmin edebilir.
- Kaynak Yönetimi ve Tahsis
  - Kaynak Dağıtımı: Yardım malzemelerinin veya finansal desteklerin en çok ihtiyaç duyulan yerlere yönlendirilmesi sağlanabilir.
  - Bütçe Optimizasyonu: Sosyal yardım programlarının etkinliğini artırmak için bütçe planlaması yapılabilir.
- Hizmet Sunumu
  - Chatbotlar: Vatandaşların sosyal yardım programları hakkında bilgi alabileceği ve başvuru yapabileceği dijital asistanlar.
  - Başvuru Süreci Otomasyonu: Yardım taleplerinin otomatik olarak alınması, değerlendirilmesi ve yanıtlanması.
- Etki Değerlendirme



## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Performans Analizi: Yardım programlarının etkisini ölçmek için yapay zekâ tabanlı analitik araçlar kullanılabilir.
- Sürekli Gelişim: Analiz sonuçlarına dayalı olarak programların iyileştirilmesi.

### Uygulama Adımları

- Veri Toplama ve Entegrasyon: Nüfus verileri, başvuru bilgileri ve diğer kaynaklardan veri toplanması.
- Model Geliştirme: Sosyal yardım süreçlerine uygun yapay zekâ modellerinin tasarlanması.
- Pilot Projeler: Uygulamanın küçük ölçekli testlerle doğrulanması.
- Tam Entegrasyon: Yapay zekâ çözümlerinin sosyal yardım süreçlerine entegre edilmesi.

## Yerel yönetimler, yapay zekâ ile trafik yönetimi ve ulaşımı nasıl iyileştirebilir?

### Yapay Zekâ ile Trafik Yönetimi Yöntemleri

- **Trafik Akışını Optimizasyon**

Yapay zekâ tabanlı algoritmalar, gerçek zamanlı trafik verilerini analiz ederek trafik ışıklarını optimize edebilir. Bu, sıklığı azaltır ve sürücülerin daha hızlı ve güvenli bir şekilde hedeflerine ulaşmasını sağlar.

Yapay zekâ, trafik yönetiminde gerçek zamanlı veri analizi ve uyarlanabilir sistemler sayesinde trafik akışını iyileştirmek için devrim niteliğinde çözümler sunuyor. Bu teknolojiler, trafik sıklığını azaltmak, çevresel etkileri en aza indirmek ve sürücü güvenliğini artırmak gibi pek çok avantaj sağlıyor. İşte bu alanda dikkate değer projeler ve uygulamalar:

#### Akıllı Trafik Işıkları ve Uyarlanabilir Sistemler

Google'ın Yeşil Işık Projesi: Google, trafik ışıklarının daha verimli çalışmasını sağlamak için yapay zekâyı kullanarak yoğun saatlerde trafik akışını optimize etmeyi hedefliyor. Bu sistem, mevcut trafik verilerini analiz ederek ışık sürelerini dinamik olarak ayarlıyor. İlk denemelerde, bekleme sürelerinin %10-20 oranında azaldığı bildiriliyor. Projenin düşük maliyeti ve uygulanabilirliği, büyük şehirlerde hızla yayılmasını sağlıyor.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

Berlin'deki V2X Denemeleri: Araçtan araca ve altyapıya iletişim (V2X), trafik ışıklarının araçların hız ve hareket bilgilerine göre ayarlanmasını sağlıyor. Bu sistem, bekleme sürelerini azaltarak daha sürdürülebilir bir trafik akışı sağlıyor.

### Otonom Araç ve Veri Analizi

Otonom araçlar, trafikteki verileri gerçek zamanlı analiz ederek hem kendi hareketlerini hem de diğer araçların akışını optimize edebilir. Özellikle araçların birbiriyle iletişimi, kazaları ve trafik sıkışıklıklarını önlemek için önemli bir çözüm sunuyor.

### Plaka Tanıma ve Otomatik Ücret Toplama

Ultralytics YOLOv8 Teknolojisi: Plaka tanıma sistemleri, geçiş ücretlerinin otomatik tahsilatı ve trafik akışının düzenlenmesi için yapay zekâ algoritmalarını kullanıyor. Bu sistemler, özellikle otopan ve köprülerde bekleme sürelerini ciddi ölçüde kısaltıyor.

### Trafik Verilerinin Analizi ve Kentsel Planlama

Yapay zekâ, trafik yoğunluğunu tahmin ederek gelecekteki altyapı planlamalarında daha verimli çözümler geliştirilmesine yardımcı oluyor. Örneğin, hangi saatlerde ve bölgelerde trafik sıkışıklığı olduğu verilerle belirlenerek, şehirler dinamik yönetim sistemleri kurabiliyor.

### Kazaları Önleme ve Acil Durum Yönetimi

Akıllı trafik yönetim sistemleri, sensörlerden gelen verileri analiz ederek tehlikeli durumları tespit edebilir ve kazaların önlenmesi için erken uyarılar sunabilir. Örneğin, ambulansların yaklaşması durumunda trafik ışıkları otomatik olarak yol açabilir.

- **Tahmine Dayalı Analiz**

YZ, geçmiş trafik verilerini analiz ederek gelecekteki trafik yoğunluğunu tahmin edebilir. Bu tahminler, yerel yönetimlerin önceden önlemler almasını ve trafik sorunlarını önlemesini sağlar.

- **Otonom Ulaşım Araçları**

Otonom araçlar ve dronlar gibi YZ tabanlı teknolojiler, ulaşım hizmetlerini geliştirebilir. Özellikle lojistik ve kargo taşımacılığında zaman ve maliyet tasarrufu sağlar. Otonom araçlar, yapay zekâ ve sensör teknolojileri kullanarak insan müdahalesi olmadan hareket edebilen, ulaşımın geleceğini

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

şekillendiren yenilikçi bir teknolojidir. Bu araçlar, sürüş güvenliğini artırma, trafik kazalarını azaltma, enerji verimliliğini iyileştirme ve yolculuk konforunu yükseltme gibi potansiyellere sahiptir. Ancak, yasal düzenlemeler, veri güvenliği ve altyapı gereksinimleri gibi önemli zorlukları da beraberinde getirir. Dünya genelinde otonom araç üreten firmaların bir kaç projesinden kısaca bahsedelim.

### Tesla'nın Otonom Sürüş Teknolojisi Projesi

Tesla, yüz binlerce aracından topladığı gerçek sürüş verileriyle yapay zekâ algoritmalarını eğiterek, araçlarını daha güvenilir hale getiriyor. Tam Otonom Sürüş (FSD) sistemi, abonelik modeliyle kullanıcılara sunuluyor ve sürekli güncelleniyor. Bu sistem, araçların çevresel algılamalarını ve otonom karar mekanizmalarını güçlendiriyor.

### Waymo (Google) Projesi

Alphabet'e bağlı Waymo, Arizona ve San Francisco'da otonom taksi hizmeti sunarak gerçek dünyada testler yapıyor. Waymo Driver adlı sistemi, elektrikli araçlara entegre ederek hem çevre dostu hem de sürücüsüz ulaşım çözümleri sağlıyor.

### Uber ve Aurora İşbirliği

Uber, otonom araç teknolojilerini geliştirmek için Aurora ile ortaklık kurdu. Bu işbirliği, şehir içi taşımacılıkta sürücüsüz sistemlerin etkin kullanımına odaklanıyor.

### Hyperloop ve Hızlı Ulaşım Sistemleri

Tesla ve SpaceX işbirliğiyle geliştirilen Hyperloop teknolojisi, otonom ve çevre dostu bir ulaşım sistemi sunmayı hedefliyor. Bu sistemler, yerçekimi etkisini minimize ederek yüksek hızda taşıma sağlamayı amaçlıyor.

### Avantajlar ve Zorluklar

Otonom araçların potansiyel faydaları arasında insan hatalarının neden olduğu kazaların azalması, trafik sıkışıklığının önlenmesi, enerji tüketiminde azalma ve karbon ayak izinin düşmesi gibi faktörler bulunur. Ancak, yasal ve etik düzenlemeler, veri gizliliği, altyapı ihtiyaçları ve halkın teknolojiye adaptasyonu gibi sorunlar çözülmesi gereken önemli zorluklardır.

- **Akıllı Otopark Yönetimi**

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

Akıllı Otopark Yönetimi, modern teknolojilerin birleştirilmesi ile otoparkların daha verimli, kullanıcı dostu ve duyarlı bir şekilde sunulmasını amaçlayan sistemlerdir. Bu sistemler, sensörler, yapay zekâ, mobil uygulamalar ve bulut tabanlı çözümler gibi bileşenleri kullanarak otopark operasyonlarını optimize eder.

### **Akıllı Otopark Yönetimi'nin Temel Bileşenleri:**

**Sensörler ve Veri Toplama:** Otopark sistemi yerleştirilen sensörler, boş ve dolu park yerlerini gerçek zamanlı olarak tespit eder. Bu veriler, otoparkın doluluk süreleri ve kullanım kapasitelerini analiz etmek için kullanılır.

**Yapay Zekâ ve Veri Analizi:** Toplanan veriler, yapay zekâ geliştiricileri ile analiz edilerek otopark yönetimi ve kullanıcı deneyimi iyileştirilir. Örneğin, yoğun miktarda trafik birikimini optimize etmek veya Tek başına uygun park yerine yönlendirmek için bu analizler kullanılır.

**Mobil Uygulamalar ve Kullanıcı Etkileşimi:** Kullanıcılar, mobil uygulamalar aracılığıyla otoparkların doluluklarını görüntüleyebilir, rezervasyon yapabilir ve ödeme işlemlerini gerçekleştirebilir. Bu sayede park yeri arama süresi ve trafik yoğunluğu azaldı.

**Otomatik Ödeme ve Rezervasyon Sistemleri:** Kullanıcılar, mobil uygulamalar veya otomatik ödeme terminalleri aracılığıyla park ücretlerini kolayca ödeyebilir ve önceden rezervasyon yapabilirler. Ancak ödeme süreçlerini hızlandırır ve kişisel olarak genişletir.

### **Uygulanmış Öne Çıkan Projeler:**

**ParkPlus –Dubai, BAE:** Yüksek yoğunluklu şehir alanlarında otopark kullanımını optimize etmektedir. Plaka tanıma sistemleri ile hızlı giriş-çıkış imkânı, Elektrikli araç şarj istasyonları ve mobil ödeme entegrasyonu uygulamaları yapılmıştır. Dubai'nin yoğun trafik bölgelerinde otopark arama sürelerinde belirgin bir azalma görülmüştür. [5]

**Kayseri Akıllı Otopark Projesi:** Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen bu proje kapsamında, merkezde buldukları yerlerde en yakın otoparkları tespit ederek, navigasyon uygulamasıyla otoparka ulaşılabilir. [6]

**SmartICT Akıllı Şehir Otopark Yönetim Sistemi:** SmartICT Bilişim tarafından ayrılabilen bu sistem, otoparkların tek merkezden yönetimini sağlar ve bireyleri yapay zekâ destekli mobil uygulama ile

en yakın ve uygun otoparka yönlendirir. Ayrıca rezervasyon imkânı ve çeşitli seçenekler sunulmaktadır. [7]

**SFPark – San Francisco, ABD:** Şehir içindeki trafik sıkışıklığını azaltmak ve otopark yerlerini daha verimli kullanmayı amaçlamaktadır. Sensörler ve mobil uygulamalar sayesinde sürücüler boş park yerlerini anlık olarak görebiliyor. Dinamik fiyatlandırma modeli uygulanarak, otopark ücretleri doluluk oranına göre değişiyor. Sonuç olarak, trafik sıkışıklığında %30 azalma ve sürücülerin park yeri bulma süresinde önemli düşüş sağlanmıştır. Aşağıda verilen kaynakta SFPARK sistemine ilişkin veri setleri ve proje konusunda daha detaylı bilgiler yer almaktadır. [8]

**Barcelona Smart Parking – Spain:** Şehir merkezindeki yoğun otopark trafiğini azaltmak ve kullanıcı deneyimini artırıldı. IoT tabanlı sensörler ile gerçek zamanlı doluluk bilgisi sağlanmaktadır. Akıllı telefon uygulamaları ve dijital panolar üzerinden park bilgileri sunuluyor. Sonuç olarak, şehir genelinde trafik akışı iyileştirildi ve karbon emisyonu azaltılmıştır. [9]

**Shanghai Parking Cloud – China:** Şanghay gibi kalabalık bir şehirde otopark yönetimini merkezileştirmek amacıyla projeye başlanmıştır. Bulut tabanlı sistemler ile tüm otoparklar tek bir platform üzerinden yönetiliyor. [10]

**Lenaps Teknoloji Akıllı Otopark Sistemi:** Lenaps Teknoloji'nin geliştirdiği bu sistem, yapay zekâ ve derin öğrenme modellerini kullanarak boş park yerlerini tespit eder, araç giriş ve çıkışlarını takip eder ve park sürelerini izler. Kullanıcılara mobil uygulamalar veya dijital tabelalar aracılığıyla bilgi sunar. [11]

**ParkoMobil Akıllı Otopark Yönetimi:** ParkoMobil, mobil uygulama özeti, yapay zekâ destekli veri analizi ve üstün görüntüleme teknolojisi ile oluşturulmuş toplu otopark çözümleri sunar. Bu sayede, otopark yönetimi daha verimli, kullanıcı dostu ve çevre dostu bir yaklaşım benimsenir. [12]

**DusunIoT IoT Destekli Akıllı Otopark Sistemleri:** DusunIoT tarafından ayrıntılı bu sistem, IoT ağ geçişleri, kiralama cihazları, park sensörleri ve yazılım uygulama yazılımlarını entegre park yeri kullanılabilirliği hakkında değerli bilgiler sağlar ve verimli park yeri tahsislerini sağlar. [13]

Bu projeler, akıllı otopark yönetimi alanında teknolojik etkin kullanım örneği teşkil etmektedir. Biri, otoparkların daha verimli hacmi, kullanıcı hacminin artması ve trafiğin azaltılması gibi hedeflere ulaşmada önemli katkılar sağlamaktadır.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

YZ, araçların uygun park yerlerini bulmalarına yardımcı olabilir ve otoparkların doluluk oranlarını optimize edebilir. Bu, şehir içindeki park yeri arayışını azaltır ve yakıt tüketimini düşürür.

- **Toplu Taşıma Yönetimi**

Toplu taşıma araçlarının güzergahlarını ve sefer saatlerini optimize etmek için YZ kullanılabilir. Bu, toplu taşımayı daha verimli hale getirir ve bireysel araç kullanımını azaltır.

- **Rota ve Sefer Optimizasyonu**

Yapay zekâ, yolcu yoğunluğunu analiz ederek en verimli rota ve sefer planlarını oluşturabilir. Bu yöntem, gereksiz duraklamaları önler ve yolcuların seyahat sürelerini kısaltır.

- **Gerçek Zamanlı Veri Kullanımı**

IoT cihazları ve sensörler sayesinde toplu taşıma araçlarının konumu, doluluk oranı ve hız gibi veriler anlık olarak takip edilebilir. Bu hem yolcular hem de yöneticiler için daha iyi planlama olanağı sağlar.

- **Talep Üzerine Ulaşım Modelleri**

Mikro-transit çözümleri, yolcu talebine göre esnek bir şekilde araçların yönlendirilmesini sağlar. Sabit rotalı sistemlere alternatif olan bu model, özellikle düşük yoğunluklu bölgelerde hizmet verimliliğini artırır.

- **Yolcu Deneyiminin İyileştirilmesi**

Akıllı biletleme sistemleri ve mobil uygulamalar, yolcuların seyahatlerini daha kolay planlamasına olanak tanır. Ayrıca, yapay zekâ destekli sistemler yolculara gecikme ve rota değişiklikleri gibi bilgileri anında iletebilir.

- **Enerji Verimliliği ve Çevre Dostu Çözümler**

Elektrikli otobüsler ve yapay zekâ destekli sürüş optimizasyonları, enerji tüketimini azaltarak karbon emisyonlarını düşürür. Bu, toplu taşıma sistemlerini daha sürdürülebilir kılar.

- **Bakım ve Güvenlik İyileştirmeleri**

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

IoT sensörleri ile araçların durumu izlenebilir, böylece proaktif bakım yapılabilir. Ayrıca, yapay zekâ tabanlı güvenlik sistemleri, araç içindeki ve çevresindeki güvenlik tehditlerini algılayarak yolcu güvenliğini artırabilir.

### Yerel yönetimlerde yapay zekâ kullanımıyla çalışan verimliliği nasıl artırılabilir?

#### Çalışan Verimliliğini Artırma Yöntemleri

Rutin İşlerin Otomasyonu: YZ, veri girişleri, raporlama ve evrak işlemleri gibi zaman alıcı ve tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek çalışanların stratejik işlere odaklanmasını sağlar. Bu, hem zaman tasarrufu sağlar hem de hata oranlarını azaltır.

Karar Destek Sistemleri: YZ tabanlı karar destek sistemleri, büyük miktarda veriyi analiz ederek yöneticilere hızlı ve doğru bilgiler sunar. Bu, daha bilinçli kararlar alınmasını ve iş süreçlerinin optimize edilmesini mümkün kılar.

Eğitim ve Beceri Gelişimi: YZ, çalışanların eğitim ihtiyaçlarını belirleyerek kişiselleştirilmiş eğitim programları sunabilir. Bu, çalışanların verimliliklerini artırmak için gerekli becerilere hızlıca sahip olmalarına yardımcı olur.

#### Dünya ve Türkiye'den Başarılı Modeller

Singapur'da, YZ tabanlı 'Virtual Singapore' platformu, şehir planlaması ve kamu hizmetlerinin iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu sistem, çalışanların veri analizi ve karar alma süreçlerinde daha etkin olmalarını sağlamaktadır.

Estonya'da, Estonya, dijital altyapısı ve YZ uygulamalarıyla kamu hizmetlerini büyük ölçüde otomatikleştirmiştir. E-devlet sistemleri, çalışanların iş yükünü hafifletirken vatandaşlara hızlı ve etkili hizmet sunmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde, YZ tabanlı veri analiz sistemlerini kullanarak trafik yönetimi ve afet planlaması gibi alanlarda çalışan verimliliğini artırmıştır. Örneğin, İBB'nin 'Akıllı Şehir' projeleri kapsamında uyguladığı çözümler, hem çalışanların hem de vatandaşların günlük yaşamlarını kolaylaştırmaktadır.

## Yapay zekâ tabanlı chatbotlar, yerel yönetimlerin vatandaşlarla iletişiminde nasıl bir rol oynar?

### Chatbotların Yerel Yönetimlerdeki Rollerini

**Hızlı ve Kesintisiz Hizmet:** Chatbotlar, günün her saati aktif olarak vatandaşların sorularını yanıtlayabilir. Örneğin, belediye hizmetleriyle ilgili bilgilere gece bile erişim sağlanabilir. Ayrıca anında yanıt vererek bekleme sürelerini en aza indirir.

**Bilgilendirme ve Yönlendirme:** Chatbotlar, vergi ödeme, e-ruhsat başvurusu, trafik durumu veya etkinlikler gibi konularda vatandaşlara bilgi sağlayabilir. Doğru yönlendirmeler yaparak vatandaşların ilgili birimlere ulaşmasını kolaylaştırır.

**İş Yükünü Azaltma:** Rutin soruları otomatik yanıtlayarak insan çalışanların üzerindeki yükü hafifletir. Bu sayede çalışanlar daha karmaşık konulara odaklanabilir.

**Vatandaş Geri Bildirimlerini Toplama:** Şikayetler, öneriler ve geri bildirimler chatbotlar aracılığıyla hızlı bir şekilde toplanabilir. Yapay zekâ, bu verileri analiz ederek yerel yönetimlerin karar süreçlerine rehberlik edebilir.

**Dijital Katılımı Artırma (Anketler):** Daha fazla vatandaşın belediye hizmetlerine kolayca erişmesini sağlar. Özellikle teknolojiye aşina olmayan kesimler için basit ve kullanıcı dostu bir arayüz sunar. Dijital ortamda yapılacak anketler veri seti oluşturularak, vatandaş odaklı hizmetlerin oluşturulmasında aktif rol oynayacaktır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 'İBB Cep Trafik' uygulamasında chatbot entegrasyonu, vatandaşların trafikle ilgili bilgilere hızlı erişimini sağlamaktadır. İBB Cep Trafik Uygulaması akıllı ulaştırma sistemlerinin bir parçasıdır. Mobil cihazlardaki uygulamalar ile kullanıcılar, trafik yoğunluğu, yol durumu, hava durumu, köprülerin yoğunluğu, yol çalışmaları ve kazalar ile ilgili olarak bilgilendirilmektedir. Mobil uygulama kullanıcılarının alternatif güzergahlara yönelmesi ve rahat bir ulaşım sağlaması için veriler anlık olarak güncellenmektedir. İnternet erişiminin yaygınlaşması da mobil trafik uygulaması kullanıcı sayısını arttırmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Trafik Kontrol Merkezi internet sitesinde beş milyonun üzerinde İBB Cep Trafik kullanıcısı olduğu belirtilmektedir. Kullanıcıların mobil uygulamadan sürekli yararlanabilmesi ve uygulama kullanmaya devam etmesi için kullanıcıların tatmini büyük önem arz etmektedir.



Chatbotlar, yerel yönetimlerin vatandaşlarla iletişimde kritik bir rol oynamaktadır. Hızlı ve kesintisiz hizmet sunarak, bilgilendirme ve yönlendirme yaparak vatandaş memnuniyetini artırmaktadır. Doğru planlama ve sürekli güncellemelerle, bu teknolojinin potansiyeli tam anlamıyla kullanılabilir.

### **Yerel yönetimler, yapay zekâ araçlarını kullanarak enerji yönetimini nasıl optimize edebilir?**

#### **Enerji Yönetiminde Optimizasyon Yöntemleri**

**Enerji Talep ve Arzının Tahmini:** YZ, geçmiş enerji tüketimi verilerini analiz ederek talep ve arzı tahmin eder. Bu tahminler, enerji üretimini optimize ederek gereksiz kaynak kullanımını önler. Elektrik talep yoğunluklarını öngörerek enerji şebekelerinin dinamik şekilde yönetilmesini sağlar.

**Akıllı Aydınlatma Sistemleri:** YZ tabanlı akıllı aydınlatma sistemleri, sokak lambalarının yoğunluğunu insan hareketine veya doğal ışık seviyesine göre ayarlayarak enerji tasarrufu sağlar. Avrupa'da bu sistemler, elektrik tüketimini %40'a kadar azaltmaktadır.

**Yenilenebilir Enerji Yönetimi:** YZ, yenilenebilir enerji kaynaklarının depolanmasını ve kullanılmasını optimize eder. Hava durumu verilerini analiz ederek rüzgâr ve güneş enerjisi üretimini daha verimli hale getirir.

**Binalarda Enerji Verimliliği:** YZ destekli akıllı termostatlar, binalardaki enerji tüketimini analiz ederek ısıtma, soğutma ve aydınlatma ihtiyaçlarını optimize eder. Ayrıca öngörülü bakım yaparak enerji kayıplarını önler.

**Atık Enerji ve Karbon Emisyonlarının Azaltılması:** Sanayi tesisleri ve yerleşim alanlarından kaynaklanan atık enerji ve karbon salınımını analiz ederek iyileştirme önerileri sunar. Emisyonları gerçek zamanlı izleyerek azaltma stratejileri geliştirir.

**Vatandaş Katılımını Artırma:** YZ tabanlı mobil uygulamalar, vatandaşları bireysel enerji tüketimleri hakkında bilgilendirir ve tasarruf önerileri sunar. Ayrıca, yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etmek için kişiselleştirilmiş programlar oluşturur.

Konya'da, güneş enerjisi santralleriyle üretilen enerjinin YZ destekli yönetimi, enerji verimliliğini artırmaktadır. Yaklaşık 20 milyon metrekare araziye kuruludur. Diğer bir ifadeyle Paris'in ¼'ü ya da 2.600 futbol sahası büyüklüğündedir. Santral tamamlandığında yıllık 2 milyon kişinin evsel

elektrik ihtiyacını karşılayacaktır. Kalyon Karapınar GES'in tamamlanması ile birlikte yıllık 1.5 milyon ton karbon emisyonu önlenecektir. Tamamlandığında toplam 3.5 milyon güneş paneline sahip olacak santralin toplam kurulu gücü 1.350 MW olacaktır. Projede kullanılan paneller, dünyanın ilk ve tek tam entegre güneş paneli fabrikası olan Kalyon PV'de üretilir. Santral projesi, yenilenebilir enerjide güneş enerjisinin payını yüzde 20 oranında artırmaktadır.

Kalyon Karapınar Güneş Enerjisi Santrali Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise sayılı büyük güneş enerjisi santrallerinden biridir. [14]

Karatay Belediyesi, yapımını 2019 yılında tamamlayarak faaliyete aldığı 4.400 panelden oluşan ve 999 KW kurulu güce sahip Güneş Enerji Santralimiz ile birlikte toplamda 1.300 KW güç üreten 2 tesise sahiptir.[15]

Bu tesisler ile belediyeye ait tüm tesislerin yıllık elektrik ihtiyacı kadar enerjiyi güneşten karşılamaktadır. Güneş Enerji Santrallerinden her yıl 2.578 MWh enerji üretmektedir.

### Eğitim hizmetlerinde yapay zekânın yerel yönetimlere sağlayacağı katkılar nelerdir?

Yapay zekâ (YZ), eğitimde yerel yönetimlerin hizmetlerini daha etkili, eşit ve yenilikçi hale getirme potansiyeline sahiptir. Aşağıda, YZ'nin eğitim hizmetlerinde sağlayabileceği katkılar detaylandırılmıştır.

#### Yapay Zekânın Eğitim Hizmetlerine Katkıları

- **Kişiselleştirilmiş Eğitim**
  - Adaptif Öğrenme Platformları, YZ, öğrencilerin öğrenme hızına ve ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunabilir.
  - Öğrenci Analitiği: Öğrencilerin başarı düzeylerini analiz ederek eksik oldukları konularda hedefe yönelik destek sağlar.
- **Dijital Eğitim Materyalleri ve Sanal Asistanlar:**
  - YZ Destekli Eğitim Uygulamaları: Sanal asistanlar öğrencilere ve öğretmenlere ders planlamasında yardımcı olabilir.
  - Erişim Kolaylığı: Yerel yönetimler, düşük maliyetle geniş bir kitleye erişim sağlayan dijital eğitim materyalleri geliştirebilir.
- **Eşitlik ve Erişilebilirlik**

- Engelli Bireyler İçin Çözümler: YZ tabanlı araçlar, görme veya işitme engelli bireylerin eğitim materyallerine daha kolay erişmesini sağlayabilir.
- Uzaktan Eğitim: Coğrafi engelleri aşarak kırsal bölgelerdeki öğrencilere eğitim fırsatları sunar.
- **Eğitim Planlama ve Yönetimi**
  - Kaynakların Etkin Yönetimi: YZ, okulların kaynak kullanımını analiz ederek bütçe ve insan kaynağı planlamasını optimize eder.
  - Talep Tahmini: Bölgesel öğrenci sayısını ve ihtiyaçlarını öngörerek okul kapasitelerini daha verimli planlar.
- **Öğretmen Eğitimi ve Destek**
  - Profesyonel Gelişim Programları: YZ, öğretmenlerin bireysel gelişim alanlarını belirleyerek özel eğitim içerikleri sunabilir.
  - Otomasyon: Rutin görevlerin otomasyonu (örneğin, sınav değerlendirme) ile öğretmenlerin zaman tasarrufu yapmasını sağlar.
- **Okul Güvenliği ve İklimi**
  - Davranış Analizi: YZ, öğrencilerin psikososyal durumlarını analiz ederek erken müdahale imkânı sunar.
  - Güvenlik Sistemleri: Okullarda izleme ve risk algılama sistemleri ile güvenlik artırılabilir.

### Türkiye'den Uygulama Örnekleri

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)- İBB Akademi): İBB Akademi, belediye personeline ve vatandaşlara yönelik dijital eğitim içerikleri sunmaktadır. Yapay zekâ ile kişiselleştirilmiş öğrenme imkânı sağlayan sistemler kullanılmaktadır. Vatandaşların eğitim gereksinimlerini analiz ederek özel kurslar ve etkinlikler düzenlenmektedir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi – BELMEK: BELMEK kurslarında yapay zekâ destekli platformlar, bireylerin becerilerini ve ilgi alanlarını analiz ederek uygun eğitim içerikleri öneriyor. Kadın Girişimci Desteği, Yapay zekâ, kadın girişimciler için özel kurslar ve mentorluk programları tasarlamakta kullanılıyor.

Konya Büyükşehir Belediyesi- Eğitim ve Bilim Merkezi: YZ Destekli STEM Eğitimi, Konya Eğitim ve Bilim Merkezi, yapay zekâ tabanlı araçlarla çocuklara ve gençlere yönelik bilim, teknoloji,

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi vermektedir. Simülasyon Tabanlı Öğrenme; Öğrenciler için yapay zekâ destekli simülasyonlar ve interaktif öğrenme materyalleri sunulmaktadır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi- GAZİKENT Eğitim Projeleri: Engelli Bireyler İçin Eğitim; Belediye, yapay zekâ tabanlı sesli kitap ve eğitim materyalleri geliştirerek engelli bireylerin eğitime erişimini kolaylaştırmaktadır. Eğitimde Dijitalleşme; GAZİKENT platformunda yapay zekâ, öğrencilerin performansını izleyerek gelişim raporları sunmaktadır.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi- Gençlik Merkezi: YZ Tabanlı Danışmanlık; Eskişehir Gençlik Merkezi'nde yapay zekâ, öğrencilere kariyer ve eğitim danışmanlığı hizmeti sunmaktadır. Eğitim ve Teknoloji Atölyeleri; Belediyenin düzenlediği teknoloji atölyelerinde yapay zekâ eğitimi verilmekte, öğrenciler bu teknolojiyi aktif olarak öğrenmektedir.

### **Yapay zekâ, yerel yönetimlerin ekonomik kalkınma politikalarına nasıl yardımcı olabilir?**

Yapay zekâ (YZ), belediyelerin ekonomik kalkınma politikalarını daha etkili, yenilikçi ve sürdürülebilir hale getirebilecek güçlü bir araçtır. Bu bölümde, YZ'nin belediyelere sunduğu katkılar detaylandırılmaktadır.

#### **Stratejik Planlama ve Veri Analitiği**

Bölgesel Ekonomik Analiz: YZ, demografik, ticari ve altyapı verilerini analiz ederek bölgede hangi sektörlerin gelişim potansiyeline sahip olduğunu belirleyebilir.

Kentsel Kalkınma Haritaları: YZ, şehirde ekonomik büyüme odaklı stratejik alanları belirlemek için veri temelli haritalama araçları sunabilir.

#### **İstihdam ve İşgücü Gelişimi**

İş ve Beceri Eşleştirme: Belediyeler, YZ destekli platformlarla yerel işgücünün becerilerini analiz edip uygun iş fırsatları sunabilir.

Eğitim ve Kurs Tasarımı: Yerel ekonomik ihtiyaçlara göre tasarlanmış mesleki eğitim programları için YZ'den yararlanılabilir.

#### **Akıllı Yatırım Çekme Politikaları**

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

Yatırımcı Analitiği: Belediyeler, bölgesel güçlü yönleri ve ekonomik potansiyelleri veri odaklı şekilde analiz ederek yatırımcılara cazip teklifler sunabilir.

Kentsel Kalkınma Verileri: YZ, yerel altyapı, ulaşım ve iş gücü bilgilerini yatırımcıların ihtiyaçlarına göre optimize eder.

### **Akıllı Şehir Çözümleri ile Turizm ve Ticaret Gelişimi**

Kişiselleştirilmiş Turizm Deneyimi: YZ, turistlerin ilgi alanlarına göre etkinlik, mekan ve rota önerileri sunarak bölgesel turizm gelirlerini artırabilir.

Yerel Ticaretin Desteklenmesi: Yapay zekâ, yerel esnafa ve işletmelere pazar trendleri ve müşteri tercihleri konusunda öngörüler sağlayabilir.

### **Kaynak Yönetimi ve Çevresel Sürdürülebilirlik**

Enerji Verimliliği: YZ, belediyelerin enerji tüketimini analiz ederek enerji maliyetlerini düşürüp çevre dostu politikaları destekler.

Kentsel Tarım ve Gıda Yönetimi: Akıllı sistemlerle tarım alanlarının verimliliği artırılarak yerel gıda üretimi teşvik edilebilir.

### **Örnek Belediyelerden Uygulamalar**

İstanbul Büyükşehir Belediyesi: Yatırımcıları teşvik etmek ve ekonomik büyümeyi desteklemek için dijital platformlar geliştiriliyor. 2030 akıllı şehir stratejik planında Her Yarde Tarım- Açlığa Son başlığında planladığı projelerden biri de Şehrin çeşitli noktalarında kapalı alanlarda özel LED ışıkları ile dikey tarım gerçekleştirilmesi, böylelikle verimliliğin sağlanarak etkin su yönetiminin yapılmasıdır. Hedefler arasında, Etkin su yönetimi ile verimli tarım gerçekleştirilmesi, Şehirdeki atıl alanların verimli olarak değerlendirilmesidir.

Konya Büyükşehir Belediyesi: Tarım ve lojistik sektörlerini desteklemek amacıyla YZ tabanlı veri analiz sistemleri kullanılıyor. Tarımsal Alan Analizi ve Raporlama Uygulaması, Konya'da zirai faaliyet yürüten çiftçilere Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanan bir hizmettir. Bu hizmet, çiftçilerin birleştirilmesinin birleştirilmesi ve daha verimli üretim yapılmasına yardımcı olmak amacıyla hayata geçirilmiştir.

### Gaziantep Büyükşehir Belediyesi

ÇİFTÇİ KART: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi olarak ilimizdeki ÇKS' ye (Çiftçi Kayıt Sistemi) kayıtlı 33.180 üreticimize 4.046.550 litre %100 hibeli verilen mazot desteği 06.12.2022 tarihi itibarıyla 9 (dokuz) ilçemizde dağıtımına başlandı. Çiftçi Kart'ların çiftçilerimize dağıtımı ile beraber çiftçilerimiz mazot desteğinden faydalanmak için Gaziantep Çiftçi Kart ve Gaziantep Çiftçi Kart Uygulamasını kullanmaya başladılar. Gaziantep Çiftçi Kart'ı kullanan çiftçilerimiz Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin vereceği tarımsal desteklere ve hibelere daha kolay erişim sağlayacaklardır. [16]

Gaziantep Çiftçi Kart ile her çiftçi isimlerinin yazdığı, QR Kodlu ve ID'li karta sahip olacaklardır. Çiftçi Kart'ın getirdiği kolaylıklar arasında;

- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin sağlayacağı hibe ve destekler,
- Anlaşma sağlanan Tarım Kredi Kooperatifi ve Tarım Kredi Kooperatifi Marketlerinden indirimli ürün/ürünler alma,
- Anlaşmalı sağlık kuruluşlarından indirimden faydalanma,
- Anlaşmalı kamu-kurum veya kuruluşların indirimlerinden faydalanma,
- Anlaşmalı market, firma vb. yerlerde indirimlerden faydalanma gibi avantajlar yer almaktadır.

Çiftçi Kart Uygulaması'nı çiftçi üreticilerimiz dijitalleşme çağında verilecek kartla birlikte AppStore ve GooglePlay üzerinden indirebilecekler. Uygulama ile bilişim konusunda daha hızlı ve aktif bir şekilde duyurular, etkinlikler, haberler, indirimler, eğitimler menülerimiz üzerinden bilgi edinmeyi sağlayabileceklerdir. Uygulama market menüsünde bakiye bilgilerini ve son harcama detayları ile daha birçok başlıkla kolay erişimler sunmaktadır. Gaziantep Ticaret Odası'nın sayfasına yönlendirilip tarımsal ürünlerde anlık fiyat takibi ve Çiftçi Kayıt Sistemi'ne (ÇKS) bilgilerine erişimi için menüler mevcut bulunmaktadır. Tarımsal Hizmetler ve Gıda Daire Başkanlığına bağlı Gastronomi ve Tarımsal Eğitim Merkezi'nin çalışmaları da burada görülebilmektedir. Gaziantep'te aktif bir şekilde faaliyet gösteren Kadın Kooperatiflerimiz tarafından üretilen ürünlerin satış noktalarına erişimi bu sayede çok daha kolay hale getirilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi Akıllı Mobil Cep Uygulaması. İzmir genelinde tarımsal faaliyet gösteren üreticilere, uydu görüntüleme sistemlerinin tarımsal algoritmalarla analiz edilmesi ile profesyonel

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

zirai destek alabilecekleri, tarlanın durumunu uzaktan takip ederek, ilaçlama, gübreleme, sulama ve yetiştiricilik kararlarını veri desteği ile alabilecekleri, ürünlerini sergileyebilecekleri ve alıcılara buluşturabilecekleri bir mobil uygulama geliştirilmiştir. İzmir şehirdeki üretimi koordine edilmekte ve şehirde üretilen üretimi anlık takip edebilmekte rekolte, ilaç ve gübre kullanımını veriye dayalı olarak izleyebilmektedir. [17]

### Yerel yönetimler, yapay zekâ kullanarak kültürel mirasın korunmasında nasıl bir katkı sunabilir?

Belediyeler, yapay zekâyı kültürel mirasın korunmasında farklı şekillerde kullanabilir:

- Dijitalleştirme ve Arşivleme: Tarihi eserlerin 3D modellemelerinin yapılarak dijital ortamda saklanması ve AI tabanlı analizlerle eserlerin durumunun izlenmesi.
- Hasar Tespiti: AI, yapıların fotoğraflarını analiz ederek yıpranma ve hasar tespiti yapabilir. Bu, restorasyon süreçlerinin hızlandırılmasına olanak tanır.
- Turizm ve Eğitim: Yapay zekâ, sanal turlar ve interaktif uygulamalarla kültürel mirasın tanıtımını yapabilir.
- Veri Analizi: Arkeolojik alanlardaki kazı verilerini analiz ederek daha fazla bilgi çıkarılabilir.
- Yasa Dışı Ticaretle Mücadele: AI, antik eser kaçakçılığını tespit eden algoritmalar geliştirebilir.

#### Türkiye'den Örnekler

- Konya Büyükşehir Belediyesi: Mevlana Müzesi ve çevresi için yapay zekâ ile ziyaretçi analizleri yaparak turizmde daha etkin planlamalar sağlamıştır.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi: Dijital arşivleme projeleri ile tarihi belgeleri ve yapıları koruma altına almak için yapay zekâ tabanlı tarama sistemlerini kullanıyor.

#### Dünya'dan Örnekler

- Barselona, İspanya: Akıllı şehir projelerinde tarihi binaların dijital ikizlerini oluşturarak yapısal sağlıklarını izliyor.
- Floransa, İtalya: Tarihi eserlerin korunmasında AI tabanlı görüntü işleme tekniklerini kullanıyor.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Dubai: Dijital müzeler ve sanal gerçeklik teknolojisi ile kültürel mirasını uluslararası tanıtıyor.
- UNESCO AI Projeleri: Dünya mirası listesinde yer alan bölgelerin korunmasında yapay zekâ teknolojilerini entegre ediyor. [18]

## Yapay zekâ, akıllı şehir projelerinde hangi kritik alanlarda kullanılabilir?

### Akıllı Şehir Projelerinde Kritik Alanlar

- Trafik Yönetimi ve Ulaşım Optimizasyonu
  - Trafik akışının gerçek zamanlı takibi ve analizi.
  - Akıllı sinyalizasyon sistemleri.
  - Toplu taşıma güzergahlarının ve sefer saatlerinin optimize edilmesi.
- Atık Yönetimi ve Çevre Koruma
  - Akıllı çöp toplama sistemleri ile rota optimizasyonu.
  - Çevre kirliliği sensörlerinden gelen verilerin analizi.
  - Su ve enerji tüketiminin sürdürülebilir yönetimi.
- Altyapı ve Bina Yönetimi
  - IoT cihazlarından gelen verilerle bina enerji verimliliği yönetimi.
  - Altyapı sorunlarının (örneğin, su sızıntıları) erken tespiti.
- Güvenlik ve Kriz Yönetimi
  - Güvenlik kameralarından elde edilen verilerle olay tahmini ve suç önleme.
  - Afet yönetimi için erken uyarı sistemleri.
- Vatandaş Etkileşimi ve E-Devlet Hizmetleri
  - Chatbotlar ile 7/24 belediye hizmetlerine erişim.
  - Vatandaş taleplerinin ve şikayetlerinin analizi.
- Kentsel Planlama
  - Nüfus yoğunluğu ve hareketliliği analiz ederek şehir planlaması.
  - Akıllı park alanlarının tasarımı ve yönetimi.
- Sağlık ve Sosyal Hizmetler
  - Yaşlılar ve engelliler için kişiselleştirilmiş çözümler.
  - Hastalık yayılımını tahmin eden modeller.
- Enerji Yönetimi
  - Akıllı şebekelerle enerji tüketiminin dengelenmesi.



## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- Yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu.
- Eğitim ve Kültürel Hizmetler
  - Akıllı kütüphane ve müze uygulamaları.
  - Eğitim materyallerinin kişiselleştirilmesi.

Bu alanlar, şehirlerin daha sürdürülebilir, yaşanabilir ve verimli hale gelmesini sağlayabilir. Belediyeler, yapay zekâ teknolojilerini etkili bir şekilde uygulayarak vatandaşlarına daha iyi hizmet sunabilir.

### Yerel yönetimler, yapay zekâ teknolojilerini entegrasyon sürecinde karşılaşılabileceği zorlukları nasıl aşabilir?

Entegrasyon sürecinde karşılaşılabilecek zorluklar:

- Veri Eksikliği ve Kalite Sorunları
  - Belediyelerde veri toplama ve saklama süreçleri yeterince organize olmayabilir.
  - Verilerin güncelliği, doğruluğu ve güvenilirliği zayıf olabilir.
- Yüksek Maliyetler ve Kaynak Kısıtları
  - Yapay zekâ altyapısının kurulumu ve işletimi maliyetlidir.
  - Uzman personel eksikliği nedeniyle dış kaynaklara bağımlılık olabilir.
- Teknik ve Altyapı Uyumsuzlukları
  - Mevcut sistemlerin modern yapay zekâ çözümleriyle entegre edilmesi zor olabilir.
  - Donanım ve yazılım yetersizlikleri süreçleri yavaşlatabilir.
- Hukuki ve Etik Sorunlar
  - Veri mahremiyeti ve güvenliği ile ilgili yasal düzenlemeler yeterince açık olmayabilir.
  - Yapay zekâ sistemlerinin etik kararlar üzerindeki etkisi tartışmalı olabilir.
- Değişime Karşı Direnç
  - Belediye çalışanları ve vatandaşlar arasında yeni teknolojilere karşı direnç olabilir.
  - Eğitim eksikliği, entegrasyon süreçlerini yavaşlatabilir.
- Uzun Süreli Proje Yönetimi Zorlukları
  - Büyük ölçekli yapay zekâ projelerinin uzun vadeli planlaması karmaşık olabilir.
  - Siyasi değişimler, projelerin sürekliliğini etkileyebilir.

### Çözüm Önerileri:

- Veri Yönetimi Stratejisi Geliştirme
  - Standartlaştırılmış veri toplama ve analiz yöntemleri kullanılmalı.
  - Veri doğruluğunu artırmak için otomasyon süreçlerine yatırım yapılmalı.
- Kaynak Planlaması ve Finansman
  - Kamu-özel sektör iş birlikleri teşvik edilmeli.
  - Maliyetleri azaltmak için açık kaynaklı yazılımlar değerlendirilmeli.
- Eğitim ve Kapasite Artırımı
  - Belediye çalışanlarına yapay zekâ konusunda eğitim programları düzenlenmeli.
  - Uzman ekipler oluşturularak kurumsal bilgi birikimi artırılmalı.
- Hukuki ve Etik Çerçeve Oluşturma
  - Veri mahremiyeti ve yapay zekâ etiği konularında açık rehberler hazırlanmalı.
  - Yasal düzenlemeler yapılarak güvenli bir çalışma ortamı sağlanmalı.
- Paydaş Katılımı
  - Vatandaşların projelere katılımını teşvik edecek iletişim kanalları oluşturulmalı.
  - Teknolojinin faydaları hakkında farkındalık kampanyaları düzenlenmeli.
- Pilot Projeler ve Aşamalı Uygulama
  - Küçük ölçekli projelerle başlanarak süreç test edilmeli.
  - Başarılı projeler genişletilerek daha büyük entegrasyonlara geçilmeli.

Yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu, bu zorlukların aşılmasıyla belediyelere büyük faydalar sağlayabilir. Doğru planlama ve yönetimle süreçler daha verimli hale getirilebilir.

## UYGULANABİLİR BELEDİYE YÖNETİMİ YAPAY ZEKÂ PROJELERİ

### 1. Karar Alma Süreçleri

Belediyelerde idari yönetim odaklı karar alma süreçlerinde yapay zekâ, veri analitiği ve tahmin modelleriyle yöneticilere daha etkin ve kanıta dayalı kararlar alma imkânı sunar. İlgili mevzuatlar, özellikle 5393 sayılı Belediye Kanunu ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, belediyelerin hesap verebilirlik, şeffaflık ve etkinlik esaslarına uygun hareket etmesini öngörür. Yapay zeka bu kapsamda, mali planlama, kaynak tahsisi, risk analizi ve performans yönetimi gibi alanlarda büyük ölçekli verileri analiz ederek yönetime somut içgörüler sağlar.

Örneğin, bütçe hazırlığı sırasında önceki yılların harcama hesap kodlarını analiz edip en uygun tahsis önerilerini sunabilir veya belediye hizmetlerinde vatandaş memnuniyetini artıracak stratejiler geliştirebilir. Ayrıca, yasal uyumluluğun sağlanması için mevzuata dayalı karar destek sistemleriyle yöneticilere rehberlik edebilir. Bu şekilde yapay zekâ, idari süreçleri daha verimli, hızlı ve etkili hale getirerek belediyelerin kamu hizmetlerinde başarıyı artırmaya katkıda bulunur.

- Veri Tabanlı Karar Mekanizmaları: YZ, belediye meclisi kararlarında nüfus, bütçe, altyapı gibi verileri analiz ederek stratejik planlama yapmayı kolaylaştırabilir.
- Toplum Katılımı: Vatandaş geri bildirimlerini (ALO 153) YZ ile analiz ederek belediye meclisi kararlarında yerel ihtiyaçlara odaklanmak.

### 2. Kaynak Yönetimi

Belediyelerde idari yönetim odaklı kaynak yönetiminde yapay zekâ, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile Taşınır Mal Yönetmeliği ve Taşınmaz Mal Yönetmeliği gibi ilgili mevzuatlara uygun şekilde kaynakların etkin ve verimli kullanımını destekler. Yapay zekâ, mali verileri analiz ederek bütçe planlamasında geçmiş harcama ve gelir trendlerini değerlendirebilir, olası kaynak ihtiyaçlarını önceden tahmin ederek yöneticilere stratejik içgörüler sunabilir. Taşınır ve taşınmaz varlık yönetiminde yapay zekâ, envanterin otomatik takibini yaparak varlıkların durumunu gerçek zamanlı izler ve gereksiz maliyetlerin önüne geçilmesini sağlar. Ayrıca, taşınmazların kira gelirleri, tahsis durumları ve kullanım verimliliği gibi süreçlerde veri tabanlı analizler sunarak karar alma süreçlerini hızlandırır. Yapay zekâ destekli sistemler, ilgili mevzuatlarla uyumlu bir şekilde kaynak tahsisinde şeffaflık ve hesap verebilirliği artırarak belediyelerin mali yönetim ve kaynak planlama süreçlerini optimize eder.

- **Bütçe Optimizasyonu:** Büyük veri analizi ile daha etkili bütçe planlaması. Gelir ve gider tahminlerini daha doğru yapmak için yapay zekâ algoritmaları kullanılabilir. Ekonomik dalgalanmaların bütçe üzerindeki etkilerini simüle ederek karar destek sağlar.
- **Harcama Analizi:** Harcamaların kanuna uygun olup olmadığını analiz ederek, gereksiz harcamaları tespit eder.

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

- **Fazlalık Yönetimi:** Kaynakların fazlalığını veya eksikliğini tespit ederek daha verimli tahsis yapılmasını sağlar.
- **Anomali Tespiti:** Muhasebe kayıtlarında veya harcamalarda olası usulsüzlükleri veya hataları belirler.
- **Risk Yönetimi:** Mali risklerin öngörülmesi ve azaltılması için analiz yapar.
- **Raporlama Otomasyonu:** Mali raporların hızlı ve doğru şekilde hazırlanmasını sağlar.
- **İhtisas Komisyonları İçin YZ Analizleri:** Örneğin, imar ve bütçe komisyonlarında veri odaklı raporlamalarla daha hızlı çözümler sunmak.
- **Vergi ve Gelir Tahsilatı:** Belediye gelirlerinin (örneğin emlak vergisi) tahsilat süreçlerini optimize eder.
- **Borç Yönetimi:** Vatandaşların borçlarını hatırlatma ve ödeme kolaylıkları sağlama süreçlerinde yapay zekâ destekli sistemler kullanılabilir.
- **Hedef ve Sonuç Yönetimi:** Belediyenin mali hedeflerine ne kadar yaklaştığını ölçer ve iyileştirme önerileri sunar.
- **Hizmet Etkinliği:** Kamu hizmetlerinin maliyet etkinliğini analiz ederek daha uygun maliyetli çözümler önerir.
- **Usulsüzlüklerin Tespiti:** Ödemelerde veya ihalelerde anormallikleri belirler.
- **Şeffaflık Sağlama:** Harcama ve gelir süreçlerini halka açık ve anlaşılır hale getirir.

### BELEDİYE GELİR KANUNU ÇERÇEVESİNDE;

Belediyelerde idari gelir artırımını konusunda yapay zeka, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, Gelirler Kanunu ve ilgili mali mevzuat çerçevesinde etkin ve stratejik çözümler sunar. Yapay zeka, vergi ve harç gibi gelir kalemlerini analiz ederek tahsilat süreçlerini optimize edebilir ve gecikmiş ödemelerin tahsiline yönelik kişiselleştirilmiş hatırlatma sistemleri geliştirebilir. Özellikle, emlak vergisi, çevre temizlik vergisi ve ilan-reklam gelirleri gibi belediye gelirlerini artırmak için geçmiş ödeme verilerini analiz ederek riskli mükellefleri önceden tespit edebilir ve proaktif çözümler sunabilir. Bunun yanı sıra, yapay zeka, gelir getirici projelerin planlanmasında kullanılacak veri analizlerini gerçekleştirerek, örneğin taşınmazların daha verimli değerlendirilmesi veya kira gelirlerinin artırılması gibi stratejiler geliştirebilir. Vatandaşlardan gelen talepler ve geri bildirimler doğrultusunda gelir odaklı hizmetlerin iyileştirilmesini sağlayan yapay zeka, aynı zamanda mali şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerini destekler. Bu yaklaşımlar,

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

belediyelerin gelir kaynaklarını daha etkin kullanmasını ve sürdürülebilir mali yapılarını güçlendirmesini sağlar.

### Vergi ve Harç Tahakkuku ve Tahsilatı

- **Tahminleme ve Analiz:** Emlak vergisi, ilan-reklam vergisi gibi gelir kalemlerini tahmin ederek bütçe planlamasına yardımcı olur.
- **Tahsilat Optimizasyonu:** Ödeme tarihlerini hatırlatan sistemler, vatandaşların vergilerini zamanında ödemelerini teşvik eder.
- **Borç Yönetimi:** Gecikmiş ödemeleri analiz eder ve ödeme planları önerir.

### Kaynak ve Gelir Artırımı

- **Yeni Gelir Kaynaklarının Belirlenmesi:** Şehir verilerini analiz ederek potansiyel gelir kalemleri önerir.
- **Kullanım Verimliliği:** Belediye mülklerinin ve hizmetlerinin daha verimli kullanımına yönelik öneriler sunar.

### Usulsüzlük Tespiti

- **Anomali Algılama:** Ödemelerdeki hataları ve usulsüzlükleri tespit eder.
- **Hizmet Denetimi:** Vergi muafiyetleri ve indirimlerin doğru uygulanıp uygulanmadığını kontrol eder.

### Vatandaş Destek Sistemleri

- **Chatbotlar:** Vergi ödemeleri ve diğer gelirle ilgili konularda bilgi sağlayan akıllı asistanlar.
- **Şeffaflık Platformları:** Belediye gelir ve harcama süreçlerini görselleştirerek vatandaş katılımını artırır.

YZ, Belediye Gelir Kanunu çerçevesindeki süreçleri daha etkin ve doğru bir şekilde yöneterek gelir artışı ve şeffaflık sağlayabilir.

### 3. Hizmet Dağılımı ve Denetim

- Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik: Belediye hizmetlerinin şeffaf izlenmesi için YZ tabanlı denetim sistemleri. Belediye hizmetlerinin (temizlik, altyapı onarımı, sosyal yardımlar) talep yoğunluğuna göre en verimli şekilde dağıtılmasını sağlar.
- Yerel Hizmetlerin Kişiselleştirilmesi: Mahalle bazında nüfus, gelir düzeyi ve altyapı ihtiyaçlarını analiz ederek hizmetleri önceliklendirir. Çöp toplama, yol bakım ve diğer operasyonlar için güzergahları optimize eder. Sunulan hizmetlerin etkinliğini ve hedeflere uygunluğunu ölçer.

### 4. Altyapı ve Çevre Yönetimi

- Akıllı Altyapı: Su, enerji ve atık yönetimi süreçlerinde YZ ile verimlilik.
- Çevre Koruma ve Kirlilik İzleme: Hava ve su kalitesini izleyip raporlayan sensör ağları oluşturur. Hava kirliliği ve su kirliliğini sürekli izler ve tahminlerde bulunur. Verilerden kirlilik kaynaklarını tespit eder ve önleyici öneriler sunar.
- Belediye hizmetlerinin (temizlik, altyapı onarımı, sosyal yardımlar) talep yoğunluğuna göre en verimli şekilde dağıtılmasını sağlar. Mahalle bazında nüfus, gelir düzeyi ve altyapı ihtiyaçlarını analiz ederek hizmetleri önceliklendirir. Malzeme sınıflandırma ve geri dönüşüm oranlarını artırmak için görüntü işleme algoritmaları kullanır.
- Yeşil Alan ve Enerji Yönetimi: Uygun alanları analiz ederek yeni park ve yeşil alan önerileri sunar. Belediye binalarındaki enerji kullanımını optimize eder.
- Çevresel Eğitim ve Vatandaş Katılımı: Vatandaşları geri dönüşüm, enerji tasarrufu ve çevre koruma konusunda bilgilendiren uygulamalar geliştirir. Çevreyle ilgili şikayet ve öneriler için interaktif platformlar oluşturur.
- Çevre Denetimi ve Raporlama: Sanayi tesisleri gibi çevreye zarar verme riski bulunan yerleri görüntü işleme ve veri analiziyle denetler. Çevre kanununa uyumu otomatik olarak analiz ederek raporlar üretir.

### 5. Halkla İlişkiler ve İletişim Yönetimi

- Chatbotlar: Belediyelerin halkla iletişimde yapay zekâ destekli chatbotlar kullanarak soruları yanıtlaması ve şikayetleri yönetmesi.
- Sosyal Medya Analitiği: Vatandaşların görüşlerini ve şikayetlerini toplamak ve bunları raporlamak.

## 6. Afet Yönetimi

Yapay zekâ, belediye yönetim projelerinde afet yönetimini daha etkili ve hızlı hale getirebilir. Afet öncesinde, yapay zekâ algoritmaları, deprem, sel veya yangın gibi afet risklerini öngörmek için büyük veri analizleri yapabilir, riskli bölgeleri tespit ederek belediyelerin önleyici tedbirler almasını sağlar. Afet sırasında, gerçek zamanlı veri işleme kapasitesi sayesinde yapay zekâ, sosyal medya paylaşımlarından veya sensörlerden gelen bilgileri analiz ederek acil durum ekiplerini en kritik bölgelere yönlendirebilir. Dronelarla entegre çalışan yapay zekâ sistemleri, hasar tespiti ve kurtarma operasyonlarını hızlandırabilir. Ayrıca, acil durum çağrılarını doğal dil işleme teknolojisiyle yöneterek kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlar. Afet sonrası süreçte ise yapay zekâ, toparlanma ve yeniden yapılanma süreçlerini optimize etmek için hasar analizleri yapabilir, yardım dağıtımını önceliklendirebilir ve kaynak planlamasına katkıda bulunabilir. Bu uygulamalar, belediyelerin afetlere karşı hazırlıklı olmasını ve topluma daha hızlı, etkin bir şekilde hizmet sunmasını destekler.

- Kriz Yönetimi: Deprem ve sel gibi doğal afetlerde erken uyarı ve kriz müdahale sistemleri.
- Tahliye ve Lojistik Yönetimi: Afet anında etkili kaynak ve insan yönetimi.

## UYGULANABİLİR BELEDİYE VATANDAŞ ODAKLI YAPAY ZEKÂ PROJELERİ

### 1. Vatandaş Hizmetleri

Yapay zekâ, vatandaş odaklı belediye hizmetlerini daha kişiselleştirilmiş, hızlı ve etkili hale getirebilir. Öncelikle, yapay zekâ destekli chatbotlar ve sanal asistanlar, vatandaşların belediye hizmetleriyle ilgili sorularına 7/24 cevap verebilir, şikâyet veya talep yönetimini kolaylaştırabilir. Veri analitiği sayesinde vatandaşların ihtiyaçları daha iyi anlaşılabilir ve bu doğrultuda yeni hizmetler planlanabilir. Örneğin, akıllı şehir projelerinde yapay zekâ, trafik akışını optimize ederek toplu taşıma hizmetlerini iyileştirebilir ya da atık yönetimi süreçlerini daha verimli hale getirebilir.

Ayrıca, yapay zekâ tabanlı görüntü işleme teknolojileri, kamu alanlarının bakım ve onarım ihtiyaçlarını önceden tespit edebilir. E-belediye platformlarında yapay zekâ, vatandaşların geçmiş işlemlerine dayanarak önerilerde bulunabilir ve işlemleri otomatikleştirerek zaman tasarrufu sağlayabilir. Bu tür uygulamalar, vatandaşların belediye hizmetlerinden memnuniyetini artırırken, belediyelerin kaynaklarını daha verimli kullanmasına katkı sunar.

### 2. Çevre ve Atık Yönetimi

Vatandaş odaklı çevre ve atık yönetiminde yapay zekâ, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynar. Yapay zekâ tabanlı sistemler, atık toplama süreçlerini optimize ederek geri dönüşüm oranlarını artırabilir. Örneğin, akıllı sensörlerle donatılmış atık konteynerlerinden elde edilen veriler, yapay zekâ algoritmalarıyla analiz edilerek, toplama rotaları ve zamanlaması en verimli şekilde planlanabilir. Görüntü işleme teknolojileri, atık türlerini otomatik olarak tanımlayarak geri dönüşüm tesislerinde ayrıştırma süreçlerini hızlandırabilir. Vatandaşların atık yönetimine aktif katılımını teşvik etmek için yapay zekâ, geri dönüşüm davranışlarını takip ederek kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlayabilir veya ödül sistemleri oluşturabilir.

Ayrıca, çevre kirliliğini önlemek için yapay zekâ, çevredeki atık kirliliğini tespit eden drone veya sensör ağlarıyla entegre çalışabilir. Bu tür uygulamalar, atık yönetimini hem çevre hem de vatandaş memnuniyeti açısından daha etkili hale getirirken, belediyelerin kaynaklarını sürdürülebilir şekilde kullanmasını sağlar.

- Atık toplama rotalarının yapay zekâ ile optimize edilmesi.
- Hava ve su kalitesinin izlenmesi.
- Çevre koruma ve sürdürülebilirlik için veri analitiği.



### 3. Kriz Yönetimi

Vatandaş odaklı kriz yönetiminde yapay zekâ, kriz öncesi, sırası ve sonrasında etkili çözümler sunarak vatandaşlara hızlı ve doğru hizmet sağlanmasında kritik bir rol oynar. Kriz öncesinde, yapay zekâ algoritmaları, büyük veri analitiğiyle potansiyel riskleri öngörüp erken uyarı sistemleri geliştirebilir ve vatandaşları önceden bilgilendirerek hazırlıklı olmalarını sağlayabilir. Kriz anında, yapay zekâ destekli sistemler, sosyal medya, acil durum hatları veya sensörlerden gelen gerçek zamanlı verileri analiz ederek en çok ihtiyaç duyulan bölgelere öncelik verilmesini sağlayabilir. Doğal dil işleme teknolojileri, kriz sırasında gelen çağrılar ve yardım taleplerini hızlıca sınıflandırıp ilgili birimlere yönlendirebilir. Görüntü işleme ve drone teknolojileriyle entegre çalışan yapay zekâ, hasar tespitinde ve arama-kurtarma operasyonlarında etkili bir şekilde kullanılabilir. Kriz sonrasında ise, yapay zekâ toparlanma süreçlerini desteklemek için ihtiyaç analizleri yapabilir, kaynakların dağıtımını optimize edebilir ve kriz yönetimi performansını değerlendirerek gelecekteki süreçler için dersler çıkarılmasını sağlayabilir. Bu uygulamalar, kriz durumlarında vatandaşlara daha hızlı, organize ve etkili bir hizmet sunulmasını mümkün kılar.

- Erken uyarı sistemleri: Deprem, sel, yangın gibi doğal afetlerde uyarı.
- Kaynak yönetimi ve tahliye süreçlerinin yapay zekâ ile yönetimi.

### 4. Trafik ve Ulaşım

Vatandaş odaklı trafik ve ulaşım yönetiminde yapay zekâ, şehir içi ulaşımı daha verimli, güvenli ve sürdürülebilir hale getirebilir. Yapay zekâ tabanlı sistemler, trafik yoğunluğunu analiz ederek gerçek zamanlı trafik akışı optimizasyonu sağlayabilir ve vatandaşların daha hızlı ulaşım çözümlerine erişmesine yardımcı olabilir.

Toplu taşıma araçlarında yapay zekâ, güzergâhların ve sefer saatlerinin vatandaş taleplerine göre dinamik olarak düzenlenmesini sağlayabilir.

Trafik ışıkları, yapay zekâ destekli kontrol sistemleriyle donatıldığında, yoğunluk durumuna göre zamanlamalarını otomatik olarak ayarlayabilir ve trafik sıkışıklığını azaltabilir. Bunun yanı sıra, yapay zekâ, akıllı park sistemleriyle sürücülerini uygun park yerlerine yönlendirebilir ve gereksiz dolaşımı önleyerek yakıt tasarrufu ve karbon emisyonu azaltımı sağlayabilir.

Ayrıca, araçlardan, sensörlerden ve kameralarla toplanan veriler yapay zekâ tarafından işlenerek kazaların önlenmesi için risk analizleri yapılabilir. Vatandaşlar, yapay zekâ entegre mobil

uygulamalar sayesinde trafik durumu, toplu taşıma seçenekleri ve en hızlı güzergâhlar hakkında anlık bilgi alabilir. Bu teknolojiler hem vatandaş memnuniyetini artırır hem de şehirlerde ulaşımın daha sürdürülebilir hale gelmesini destekler.

- Trafik ışıklarının yapay zekâ destekli dinamik kontrolü.
- Toplu taşıma güzergahlarının optimizasyonu.
- Akıllı otopark sistemleri ve rota yönetimi.

### 5. Şehir Planlaması

Vatandaş odaklı şehir planlama yönetiminde yapay zekâ, veri odaklı ve katılımcı bir yaklaşım sunarak şehirlerin daha yaşanabilir ve sürdürülebilir hale getirilmesinde önemli bir rol oynar. Yapay zekâ, şehirdeki nüfus yoğunluğu, trafik akışı, enerji tüketimi ve çevresel verileri analiz ederek, şehir planlamacılara stratejik öneriler sunabilir. Vatandaşların yaşam alışkanlıklarını ve ihtiyaçlarını anlayan yapay zekâ sistemleri, konut, yeşil alan, ulaşım ve altyapı projelerinin daha etkili şekilde planlanmasını sağlar.

Ayrıca, vatandaşlardan gelen geri bildirimler ve talepler yapay zekâ destekli analizlerle değerlendirilebilir, böylece şehir planlama kararları halkın beklentilerine daha uygun hale getirilebilir. Simülasyonlar ve modelleme teknolojileriyle yapay zekâ, önerilen projelerin gelecekteki etkilerini öngörerek riskleri minimize edebilir ve kaynak kullanımını optimize edebilir. Bunun yanı sıra, yapay zekâ tabanlı uygulamalar, şehirdeki kentsel dönüşüm süreçlerini hızlandırabilir ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uyum sağlayabilir. Tüm bu özellikler, vatandaşların ihtiyaçlarını merkezine alan, daha etkili ve dinamik bir şehir planlama sürecini mümkün kılar.

- Akıllı şehir sistemlerinin geliştirilmesi.
- Yeşil alan planlaması ve altyapı projelerinin optimizasyonu.
- Veri tabanlı nüfus ve hareketlilik analizleri.

### 6. Eğitim

Yapay zekâ, eğitim süreçlerini daha kişiselleştirilmiş, erişilebilir ve etkili hale getirerek hem öğrenciler hem de eğitimciler için değer yaratır. Yapay zekâ, bölgesel nüfus verileri ve öğrenci dağılımını analiz ederek okul yerleşimlerini optimize edebilir ve eğitim kaynaklarının eşit dağılımını

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

sağlayabilir. Öğrencilerin öğrenme hızları, ilgi alanları ve eksikliklerini tespit eden yapay zekâ tabanlı sistemler, bireyselleştirilmiş eğitim programları önererek başarı oranlarını artırabilir.

Ayrıca, yapay zekâ, eğitimde fırsat eşitliği sağlamak için dezavantajlı grupların ihtiyaçlarını analiz ederek özel çözümler sunabilir. Eğitimciler için, yapay zekâ, öğrenci performansını değerlendiren ve öğretim süreçlerini iyileştiren veri odaklı içgörüler sağlayabilir. Uzaktan eğitim platformlarında, yapay zekâ tabanlı sanal asistanlar, öğrencilere rehberlik ederek öğrenme süreçlerini kolaylaştırabilir. Bölgesel ve ulusal eğitim politikalarının planlanmasında ise yapay zekâ, uzun vadeli simülasyonlar yaparak karar alıcılara stratejik öneriler sunabilir. Bu uygulamalar, eğitim sisteminin vatandaşların ihtiyaçlarına duyarlı, esnek ve sürdürülebilir olmasını destekler.

- Kişiselleştirilmiş öğrenme platformları.
- Dijital ve erişilebilir eğitim materyalleri.
- Uzaktan eğitim ve mesleki gelişim programları.

## 7. Enerji Yönetimi

Enerji yönetiminde yapay zekâ, enerji tüketimini daha verimli, sürdürülebilir ve ekonomik hale getirmek için kilit bir rol oynar. Yapay zekâ tabanlı sistemler, vatandaşların enerji kullanım alışkanlıklarını analiz ederek, enerji talep tahmini yapabilir ve enerji kaynaklarının daha etkin yönetilmesini sağlayabilir.

Akıllı sayaçlar ve sensörlerle entegre çalışan yapay zekâ, gerçek zamanlı veri analizi yaparak enerji tasarrufu için kişiselleştirilmiş öneriler sunabilir ve vatandaşları enerji kullanımında daha bilinçli hale getirebilir. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu optimize eden yapay zekâ, enerji arzını talebe göre dengeleyebilir ve enerji israfını azaltabilir.

Elektrik şebekelerinde yapay zekâ, olası arızaları önceden tespit ederek kesintilerin önüne geçebilir ve bakım süreçlerini hızlandırabilir. Akıllı şehir projelerinde, yapay zekâ, binaların enerji tüketim modellerini analiz ederek daha verimli ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemlerinin uygulanmasına yardımcı olabilir. Vatandaşların katılımını artırmak için yapay zekâ tabanlı mobil uygulamalar, enerji tüketim verilerini anlaşılır bir şekilde sunarak bireylerin sürdürülebilir enerji kullanımına katkıda bulunmasını teşvik edebilir. Bu teknolojiler, enerji yönetiminde hem vatandaşların memnuniyetini artırır hem de çevresel sürdürülebilirliği destekler.

- Park Akıllı aydınlatma sistemleri.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının optimizasyonu.
- Enerji tüketim tahmin modelleri.

### 8. Kültürel Miras

Belediyeler, kültürel mirasın korunmasında yapay zekâ teknolojilerini kullanarak daha etkin ve sürdürülebilir çözümler geliştirebilir. Yapay zekâ, belediyelerin tarihi eserleri ve alanları dijital olarak haritalandırmasına, analiz etmesine ve bozulma risklerini öngörmesine yardımcı olur. Örneğin, dronlarla toplanan verilerin yapay zekâ algoritmalarıyla işlenmesi, yapıların hasar durumunu tespit edebilir ve restorasyon önceliklerini belirleyebilir.

Ayrıca, akıllı şehir uygulamalarıyla entegre yapay zekâ sistemleri, kültürel alanlardaki ziyaretçi yoğunluğunu analiz ederek koruma stratejileri oluşturabilir ve turizm faaliyetlerini sürdürülebilir şekilde yönetebilir. Belediyeler, yapay zekâ destekli dijital arşivler oluşturarak kültürel miras öğelerinin uzun vadeli korunmasını ve topluma erişimini sağlayabilir. Böylece, yapay zekâ, belediyelerin kültürel mirası gelecek nesillere taşımadaki rolünü güçlendiren bir araç haline gelmektedir.

- Tarihi eserlerin dijitalleştirilmesi ve arşivlenmesi.
- Sanal turlar ve interaktif platformlar.
- Yapay zekâ ile hasar tespiti ve restorasyon.

### 9. Halk Sağlığı Yönetimi

Belediyeler, halk sağlığı yönetiminde yapay zekâ teknolojilerini kullanarak daha hızlı, verimli ve proaktif hizmetler sunabilir. Yapay zekâ, topluluk sağlığını izlemek, analiz etmek ve olası riskleri önceden tespit etmek için büyük veri analitiğinden yararlanır. Örneğin, çevresel sensörlerden elde edilen hava kalitesi, su kirliliği ve gürültü seviyesi gibi veriler, yapay zekâ algoritmalarıyla analiz edilerek halk sağlığını tehdit eden unsurlar belirlenebilir ve buna yönelik önlemler alınabilir. Ayrıca, bulaşıcı hastalıkların yayılımını izlemek için yapay zekâ, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ile entegre edilerek salgın yönetiminde kritik bir rol oynayabilir. Sağlık hizmetlerine erişimi artırmak için yapay zekâ destekli chatbot'lar ve sanal asistanlar, vatandaşların sağlık sorunlarını daha hızlı çözmelerine yardımcı olur. Belediyeler, yapay zekâ tabanlı planlama ile sağlık kaynaklarının dağıtımını optimize edebilir, acil durum müdahalelerini daha etkili bir şekilde koordine edebilir ve toplum sağlığını korumada güçlü bir mekanizma oluşturabilir.

- Salgın tahmin ve kontrol modelleri.
- Ambulans rotalarının yapay zekâ ile optimize edilmesi.

### 10. Akıllı Tarım ve Gıda Güvenliği

Tarımsal üretimden tüketime kadar olan süreçlerde veri analitiği, makine öğrenimi ve IoT teknolojilerini entegre ederek daha verimli ve sürdürülebilir çözümler sunar. Örneğin, yapay zekâ,

hava durumu tahminleri, toprak analizi ve bitki sağlığı izleme gibi alanlarda doğru öngörüler sağlayarak çiftçilere rehberlik eder. Aynı zamanda, tedarik zinciri süreçlerini optimize ederek gıda israfını azaltır ve tüketicilere daha güvenilir gıda ürünleri sunulmasını sağlar. Belediyeler, bu teknolojileri vatandaşların bilinçlendirilmesi, kaynakların verimli kullanımı ve yerel üreticilerin desteklenmesi gibi alanlarda kullanarak toplumsal faydayı artırabilir. Böylece, hem kırsal kalkınmaya hem de kentteki gıda güvenliğine katkıda bulunulur.

- Çiftçi destek platformları: YZ ile toprak analizi ve ürün tahmini.
- Gıda israfını azaltmak için lojistik optimizasyon.

### 11. Ekonomik Gelişim ve İstihdam

Belediyelerde kamu-özel sektör iş birliği çerçevesinde yapay zekâ, ekonomik kalkınma ve istihdamın artırılmasında stratejik bir köprü görevi görür. Kamu kurumları, özel sektörün yenilikçi teknolojilere ve sermayeye erişiminden faydalanarak vatandaş odaklı yapay zekâ projelerini hayata geçirebilir. Örneğin, yerel yönetimler ve teknoloji firmaları iş birliği yaparak yapay zekâ destekli iş gücü eğitimi programları düzenleyebilir, böylece vatandaşların dijital ekonomiye uyum sağlaması ve nitelikli iş gücüne dönüşmesi hızlanır. Özel sektör, yerel ekonomiyi canlandıracak akıllı altyapı projelerine yatırım yaparken, belediyeler bu projelere stratejik rehberlik sağlayabilir. Ayrıca, yapay zekâ ile geliştirilen veri platformları sayesinde hem kamunun hem de özel sektörün ekonomik ve istihdam politikaları daha verimli hale gelir. Bu iş birliği, sadece yerel ekonominin güçlenmesine değil, aynı zamanda sürdürülebilir bir istihdam ortamının oluşturulmasına da katkıda bulunur.

Belediyelerde vatandaş odaklı ekonomi ve istihdam politikalarında yapay zekâ, kaynakların etkin kullanımı ve yeni fırsatların yaratılması için güçlü bir araçtır. Yapay zekâ, iş gücü piyasası analizleri yaparak yerel ihtiyaçlara uygun istihdam programları geliştirilmesini sağlar ve vatandaşlara becerilerine uygun iş fırsatları sunar. Veri analitiği ve tahmin modelleri, ekonomik trendleri önceden öngörerek belediyelerin yerel işletmelere yönelik destek stratejilerini optimize etmesine yardımcı olur. Ayrıca, girişimcileri ve KOBİ'leri teşvik etmek için finansal teşvik programlarının etkisini artırır ve bireylerin eğitim, beceri geliştirme ve kariyer planlaması süreçlerinde daha iyi kararlar almalarına katkı sağlar. Bu teknolojiler, belediyelerin hem yerel ekonomiyi güçlendirmesine hem de istihdam oranlarını artırmaya olanak tanır.

- İşsizliği azaltmak için iş eşleştirme platformları.
- Küçük işletmelerin verimliliğini artırmak için YZ önerileri.

### 12. Su Yönetimi

Belediyelerde vatandaş odaklı su yönetimi ve dağıtımı konusunda yapay zekâ, kaynakların verimli kullanımı, su tasarrufu ve hizmet kalitesinin artırılmasında kritik bir rol oynar. Yapay zekâ destekli sistemler, gerçek zamanlı veri analitiği ve tahmin modelleri kullanarak su tüketim alışkanlıklarını analiz eder ve su arzını bu taleplere uygun şekilde optimize eder. Su kaçaklarının ve kayıplarının

tespiti, arıza noktalarının önceden belirlenmesi ve hızlı müdahale süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri önemli avantajlar sağlar. Ayrıca, akıllı sensörler ve IoT cihazlarıyla entegre çalışan yapay zekâ sistemleri, su kalitesinin sürekli izlenmesini ve olası kirlenme risklerinin erken tespit edilmesini mümkün kılar. Vatandaşların bilinçlendirilmesi ve su tasarrufu davranışlarının teşvik edilmesi için kişiselleştirilmiş geri bildirimler sunan bu teknolojiler, hem çevresel sürdürülebilirliği destekler hem de toplumsal fayda sağlar.

Belediyelerde SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistemleriyle entegre edilen yapay zekâ, su yönetimi ve dağıtım süreçlerinde ileri düzey otomasyon ve verimlilik sağlar. SCADA sistemleri, su kaynaklarının izlenmesi, suyun arıtma tesislerinden dağıtım şebekesine taşınması ve kullanım noktalarına ulaştırılması gibi süreçleri gerçek zamanlı olarak kontrol ederken, yapay zekâ bu verilere dayalı olarak tahmin ve karar destek mekanizmaları sunar.

Örneğin, yapay zekâ destekli SCADA sistemleri, su basıncındaki anormallikleri veya boru hattı sızıntılarını hızlıca tespit ederek onarım ekiplerinin doğru zamanda ve yerde müdahale etmesini sağlar. Ayrıca, tüketim verilerini analiz ederek gelecekteki talebi öngörür ve su dağıtımının enerji verimliliği açısından optimize edilmesine katkıda bulunur. Yapay zekâ, SCADA'nın büyük miktarda verisini analiz ederek sistem arızalarını tahmin eder ve kesintisiz su hizmeti sunulmasını destekler. Bu entegrasyon, belediyelerin su yönetimi maliyetlerini düşürmesini, kaynakların korunmasını ve vatandaşlara daha güvenilir bir hizmet sunmasını mümkün kılar.

- Akıllı Su Şebeke Yönetimi
- Su borularında kaçak tespiti için YZ uygulamaları.
- Akıllı sulama sistemleri ile park ve bahçelerde su tasarrufu.

### 13. Eğitim Teknolojileri

Belediyelerde vatandaş odaklı eğitim teknolojilerinde yapay zekâ, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak eğitimde erişilebilirlik ve kaliteyi artırır. Yapay zekâ, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını analiz ederek bireysel düzeyde özel içerikler, etkinlikler ve geri bildirimler sunabilir. Ayrıca, dil öğrenimi, STEM alanları ve dijital beceriler gibi konularda akıllı eğitim platformları geliştirilmesine olanak tanır. Belediyeler, bu teknolojileri halk eğitim merkezleri ve online platformlarla entegre ederek vatandaşların yaşam boyu öğrenme süreçlerine destek verebilir. Yapay zekâ ayrıca öğretmenlere, eğitim materyali oluşturma ve sınıf yönetimi süreçlerinde zaman kazandıran çözümler sunar. Eğitimde fırsat eşitliğini artırarak dezavantajlı bölgelerdeki bireylerin nitelikli eğitim kaynaklarına ulaşmasını sağlayan bu teknolojiler, belediyelerin yerel beceri gelişimini desteklemesine ve toplumsal kalkınmaya katkıda bulunmasına olanak tanır.

**İlköğretim:** Belediyeler, yapay zekâ destekli eğitim teknolojileriyle ilkökul düzeyindeki öğrencilerin temel becerilerini geliştirmeye katkıda bulunabilir. Özellikle akıllı sınıflar ve öğrenme platformları aracılığıyla okuma, yazma ve matematik gibi temel derslerde kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilirler. Ayrıca, erken yaşta öğrenme güçlüklerini tespit eden yapay zekâ

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

sistemleri sayesinde bireysel destek planları hazırlanabilir. Belediyeler, bu teknolojilerle çocukların eğitimine yönelik ücretsiz erişim sağlayarak ailelere destek olabilir.

**Ortaöğretim:** Belediyeler, ortaöğretimde öğrencilerin kariyer hedeflerine uygun beceriler kazanmalarını desteklemek için yapay zekâ tabanlı rehberlik ve danışmanlık hizmetleri sunabilir. Öğrencilerin akademik performanslarını izleyerek eksik yönlerini belirleyen ve öneriler sunan sistemler, hem öğretmenlere hem de velilere yardımcı olabilir. Ayrıca, akıllı kütüphaneler ve dijital içerik platformlarıyla öğrencilerin bilgiye erişimi kolaylaştırılabilir.

**Mesleki Eğitim:** Mesleki eğitimde yapay zekâ, belediyelerin yerel iş gücü ihtiyaçlarına yönelik programlar geliştirmesini sağlar. Örneğin, endüstriyle iş birliği içinde yapay zekâ destekli simülasyonlar ve uygulamalı eğitim materyalleri sunarak, öğrencilerin iş hayatına daha donanımlı şekilde hazırlanmalarına katkıda bulunabilir. Belediyeler ayrıca iş arayanlara yönelik mesleki yeterlilik ve beceri geliştirme eğitimlerini yapay zekâ destekli online platformlarla geniş kitlelere ulaştırabilir.

**Yükseköğretim:** Belediyeler, yükseköğretim düzeyinde yapay zekâ teknolojilerini üniversitelerle ortak projeler geliştirmek için kullanabilir. Araştırma ve geliştirme çalışmaları için veri analitiği platformları sunarak yenilikçi projeleri teşvik edebilirler. Ayrıca, üniversite öğrencilerinin kariyer planlamalarına yardımcı olan ve staj/iş bulma süreçlerini optimize eden yapay zekâ uygulamalarıyla yerel ekonomiye katkı sağlayabilirler. Belediyelerin desteklediği açık inovasyon merkezleri ve yapay zekâ laboratuvarları da yükseköğretimdeki öğrencilerin uygulamalı öğrenme fırsatlarına erişimini artırabilir.

- VR/AR tabanlı eğitim platformları ile etkileşimli öğrenme.
- Öğrencilerin bireysel güçlü yanlarını tespit edip yönlendirme.

## YEREL YÖNETİMLERDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ VATANDAŞ İLETİŞİMİ (CHATBOT)

**Chatbot**, doğal dil işleme (NLP), makine öğrenimi ve otomasyon teknolojilerini kullanarak kullanıcılarla yazılı veya sesli iletişim kuran gelişmiş bir dijital asistan türüdür. Bu chatbotlar, kullanıcıların ifadelerini anlamak için doğal dili analiz eder, niyetlerini doğru bir şekilde yorumlar ve buna uygun yanıtlar sunar. Geleneksel kural tabanlı sistemlerden farklı olarak, yapay zekâ destekli chatbotlar, makine öğrenimi algoritmaları sayesinde sürekli olarak kendini geliştirebilir ve daha karmaşık, çok yönlü sorulara yanıt verebilir. Kullanıcı deneyimini kişiselleştirerek daha hızlı, doğru ve doğal etkileşimler sağlar. Örneğin, bir belediye chatbotu, vatandaşların su faturası ödeme, şikâyet bildirme veya etkinlik sorgulama gibi ihtiyaçlarını anında karşılayabilir ve talepleri ilgili birimlere yönlendirebilir. Bu tür çözümler, hizmet süreçlerini kolaylaştırırken kullanıcı memnuniyetini artırır. Aşağıda vatandaşlara hizmet vermek üzere belediye temel bilgilerini baz alarak hizmet veren bir Chatbot modeli verilmiştir.

X Büyükşehir Belediyesi'nin vatandaşlarla etkili bir iletişim kurabilmesi için bir chatbot modeli geliştirmek, hizmetlerin daha hızlı ve verimli bir şekilde sağlanmasına yardımcı olacaktır. Bu chatbot, hem şehir içindeki farklı hizmetler hakkında vatandaşlara bilgi verecek hem de çeşitli talepleri alıp yönlendirecektir. Aşağıda, chatbot'un tasarımı için gerekli donanım, yazılım ve veritabanı altyapısı, makine öğrenmesi algoritmaları ve Python kodlama örneği açıklanacaktır.

### Donanım İhtiyaçları

Chatbot'un yüksek performansla çalışabilmesi için güçlü bir donanım altyapısına ihtiyaç duyulacaktır. Bu altyapı, işlemci (CPU) ve bellek (RAM) açısından yeterli kapasiteye sahip olmalıdır. Çalışan chatbot'un yoğun talepleri karşılayabilmesi için minimum 8 çekirdekli bir işlemci ve en az 16 GB RAM önerilir. Ayrıca, chatbot'un kullanacağı veritabanları ve model eğitimi için SSD (Solid State Drive) kullanılması, veri erişim hızını artıracaktır. Bulut tabanlı altyapılar (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure gibi) tercih edilebilir, çünkü bu altyapılar ölçeklenebilirlik ve yüksek erişilebilirlik sunar.

### Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme

Chatbot'un doğru ve etkili bir şekilde çalışabilmesi için makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinden faydalanılacaktır. İBB'nin chatbot'u için doğal dil işleme (NLP) teknikleri ön planda olacaktır. Bunun için "BERT" veya "GPT" gibi önceden eğitilmiş dil modelleri kullanılabilir. Bu tür modeller, vatandaşların sorularını anlamada ve doğru cevaplar üretmede oldukça başarılıdır. Modelin Türkçe'yi etkili bir şekilde anlayabilmesi için Türkçe dilinde eğitilmiş modeller kullanılabilir.

Derin öğrenme ile çalışan bir chatbot, kullanıcıların sorularına bağlam anlayışıyla yanıt verir. Bunun için sırasıyla:



- **BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)** veya **GPT (Generative Pretrained Transformer)** tabanlı modeller kullanılabilir. Bu modeller, doğal dildeki anlamı ve bağlamı anlamada çok başarılıdır.
- **Seq2Seq** (Sequence to Sequence) modelleri de daha önceki etkileşimlere dayanarak daha doğru sonuçlar verebilir.

Makine öğrenmesi algoritmalarından ise, özellikle **LSTM (Long Short-Term Memory)** ve **GRU (Gated Recurrent Unit)** gibi modeller de, zaman içinde kullanıcıların sorularına uygun yanıtlar verebilmek için kullanılabilir.

### Python Kodlama

Python, chatbot geliştirmek için en yaygın kullanılan programlama dilidir çünkü dil işleme kütüphaneleri oldukça gelişmiştir. Aşağıda temel bir chatbot modelinin nasıl yapılandırılabileceğine dair bir Python kod örneği verilmiştir.

```
import openai
from transformers import BertTokenizer, BertForQuestionAnswering

# OpenAI GPT model için API kullanımı
openai.api_key = 'your-api-key'

def chatbot_response(prompt):
    response = openai.Completion.create(
        model="text-davinci-003",
        prompt=prompt,
        temperature=0.7,
        max_tokens=150
    )
    return response.choices[0].text.strip()

# BERT modelini yükleme ve Türkçe metin üzerinde soru-cevap yapma
tokenizer = BertTokenizer.from_pretrained('dbmdz/bert-base-turkish-cased')
model = BertForQuestionAnswering.from_pretrained('dbmdz/bert-base-turkish-cased')

def get_bert_answer(question, context):
    inputs = tokenizer.encode_plus(question, context, add_special_tokens=True,
return_tensors='pt')
    answer_start_scores, answer_end_scores = model(**inputs)
    answer_start = torch.argmax(answer_start_scores)
    answer_end = torch.argmax(answer_end_scores)
    answer =
tokenizer.convert_tokens_to_string(tokenizer.convert_ids_to_tokens(inputs['input_ids'][[0
]][answer_start:answer_end+1]))
    return answer
```

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

Bu örnekte, OpenAI GPT kullanılarak metin tabanlı bir yanıt verilmesi sağlanmış, BERT ise Türkçe dilinde soru-cevap için kullanılmıştır. OpenAI API anahtarı ile entegre edilerek sorulara anında yanıt verilebilir.

### Veritabanı Modeli

Chatbot'un kullanıcılarla olan etkileşimlerini verimli bir şekilde yönetebilmesi için sağlam bir veritabanı altyapısına ihtiyaç vardır. Veritabanı, kullanıcı etkileşimlerini, taleplerini ve geri bildirimlerini saklayarak daha kişiselleştirilmiş hizmetler sunulmasına olanak tanır.

Veritabanı olarak **MySQL** veya **PostgreSQL** kullanılabilir. Tablo yapısı şu şekilde olabilir:

- **Users:** Kullanıcı bilgileri (ID, ad, soyad, e-posta vb.)
- **Interactions:** Kullanıcı etkileşimleri (kullanıcı ID, mesaj içeriği, tarih)
- **Requests:** Yapılan hizmet talepleri (kullanıcı ID, talep türü, tarih)
- **Feedback:** Kullanıcı geri bildirimleri (kullanıcı ID, geri bildirim, tarih)

Aşağıda, kullanıcı etkileşimlerini kaydeden bir veritabanı sorgusunun örneği verilmiştir:

```
CREATE TABLE Interactions (  
  interaction_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
  user_id INT,  
  message TEXT,  
  timestamp TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users(user_id)  
);
```

Bu yapı, chatbot'un her etkileşimi kaydedebilmesi ve analiz edebilmesi için gerekli veriyi toplar. Veritabanı, chatbot'un sürekli öğrenmesini ve gelişmesini sağlayacak şekilde yapılandırılabilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuç

Bu çalışma, yapay zekânın yerel yönetimlerin verimliliğini artırma, vatandaşa yönelik hizmetleri geliştirme ve sürdürülebilir kalkınmayı destekleme potansiyelini detaylandırmaktadır. Yapay zekâ, şehir planlamasından atık yönetimine, eğitimden sosyal yardım hizmetlerine kadar geniş bir alanda uygulanabilir çözümler sunarak yerel yönetimlerin performansını optimize etmektedir. Özellikle veri analitiği, otomasyon ve yenilikçi teknolojiler aracılığıyla hem hizmetlerin kalitesini hem de vatandaş memnuniyetini artırma imkânı tanımaktadır.

Bununla birlikte, yapay zekâ uygulamalarının başarılı olabilmesi için veri güvenliği, etik sorunlar, yasal çerçeve ve vatandaş farkındalığı gibi kritik konuların göz önünde bulundurulması gereklidir. Uygulamaların şeffaf ve adil bir şekilde gerçekleştirilmesi, yerel yönetimlerin güvenilirliğini artıracaktır. Bu bağlamda, yapay zekânın yalnızca bir teknoloji değil, aynı zamanda sosyal dönüşümün bir aracı olduğu unutulmamalıdır.

### Öneriler

Yerel yönetimlerin yapay zekâ teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri için stratejik planlama ve eğitim süreçlerine öncelik vermesi önemlidir. Bu kapsamda, uzun vadeli stratejiler hazırlanmalı ve bu teknolojilerin uygulanması için hem çalışanlar hem de vatandaşlar bilinçlendirilmelidir. Çalışanlara yönelik eğitim programlarıyla teknolojinin kullanımına dair yetkinlik artırılırken, vatandaşlara yönelik farkındalık kampanyaları düzenlenerek toplumsal kabul ve katılım sağlanmalıdır.

Yapay zekâ uygulamalarının sürdürülebilir şekilde hayata geçirilebilmesi için güçlü bir yasal ve etik çerçeve oluşturulmalıdır. Veri gizliliği, şeffaflık ve güvenlik konuları, bu uygulamaların merkezinde yer almalı, ilgili yasal düzenlemeler hem yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını teşvik etmeli hem de toplumu koruma altına almalıdır. Ayrıca, etik ilkeler belirlenerek, yapay zekâ sistemlerinin adil ve ayrımcı olmayan sonuçlar üretmesi sağlanmalıdır.

Yapay zekâ uygulamalarına geçişte pilot projeler önemli bir rol oynamalıdır. Bu projeler, uygulamaların etkinliğini ve karşılaşılabilecek olası sorunları önceden görme imkânı tanır. Pilot projelerden elde edilen veriler doğrultusunda, geniş çaplı projelere geçilmeden önce gerekli

## YEREL YÖNETİMLER BAKIŞ AÇISIYLA YAPAY ZEKÂ

düzenlemeler yapılabilir. Ayrıca, vatandaşlardan alınan geri bildirimlerin sürece dahil edilmesi, uygulamaların daha etkili ve kapsayıcı olmasını sağlayacaktır.

Yapay zekâ, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin desteklenmesi için önemli bir araçtır. Bu nedenle, enerji yönetimi, atık kontrolü ve çevre koruma gibi konularda yapay zekâdan etkin bir şekilde faydalanılmalıdır. Akıllı şehir projelerinde çevresel sürdürülebilirlik, temel bir öncelik olarak ele alınmalı, bu alanda yenilikçi çözümler geliştirilmelidir.

Son olarak, yerel yönetimler uluslararası işbirliklerini artırarak diğer ülkelerdeki başarılı yapay zekâ uygulamalarını yakından takip etmelidir. Bu sayede, teknoloji transferi yapılabilir ve yerel ihtiyaçlara uygun çözümler geliştirilebilir. Diğer ülkelerden edinilen deneyimlerle, yerel yönetimler yapay zekâ projelerini daha etkili ve verimli bir şekilde hayata geçirebilir.

Bu öneriler doğrultusunda yerel yönetimler, yapay zekâ teknolojilerini toplum yararına en iyi şekilde kullanarak daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler inşa edebilir.

## KAYNAKÇA

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
3. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
4. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, "İBB Cep Trafik Uygulaması", İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin vatandaşların trafik yoğunluğunu gerçek zamanlı takip edebilmesi için geliştirdiği akıllı ulaşım çözümü.
5. Al Falak Middle East, <https://alfalakme.com/park-plus/>
6. Akıllı Kayseri, <https://www.smartcitykayseri.com/akilli-otopark?k=16>
7. SmartICT, "Kayseri Akıllı Otopark Projesi" \* Kayseri'deki otoparkların verimli yönetimi için geliştirilmiş akıllı sistem çözümü. <https://www.smartcitykayseri.com/akilli-otopark?k=16>
8. The San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA), San Francisco Belediyesi, "SFpark Programı", Trafik yoğunluğunu azaltmaya yönelik sensör ve dinamik fiyatlandırma tabanlı akıllı otopark uygulaması. <https://www.sfmta.com/getting-around/drive-park/demand-responsive-pricing/sfpark-evaluation>
9. Barcelona Tech, Startups and Innovation, <https://www.barcinno.com/barcelona-smart-city-technologies/>
10. Messe Frankfurt, <https://parking-china.hk.messefrankfurt.com/shanghai/en.html>
11. Lenaps Teknoloji, "Akıllı Otopark Sistemi" Yapay zekâ ve IoT destekli akıllı otopark çözümleri hakkında bilgiler. <https://lenaps.com/akilli-otopark-sistemi/>
12. ParkoMobil, <https://parkomobil.com/akilli-otopark-yonetimi>
13. DusunIoT, "IoT Destekli Akıllı Otopark Sistemleri", IoT teknolojilerini entegre ederek otopark yönetimini geliştiren çözümler. <https://www.dusuniot.com/tr/blog/iot-powered-smart-parking-systems-revolutionize-parking-management>
14. Kalyon Holding, "Karapınar Güneş Enerji Santrali" \* Avrupa'nın en büyük, dünyanın önde gelen güneş enerjisi santrallerinden biri hakkında proje bilgileri. <https://kalyonholding.com/enerji/yeka-gunes>
15. Karatay Belediyesi, "Güneş Enerji Santrali Projesi" \* Karatay Belediyesi'nin yenilenebilir enerji alanındaki yatırımları ve yıllık enerji üretimiyle ilgili detaylar.

16. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, "Çiftçi Kart Uygulaması" \* Tarımsal destekleri kolaylaştırmak için geliştirilen dijital hizmet.

<https://akillikent.gaziantep.bel.tr/tr/project/detail/ciftci-kart>

17. İzmir Büyükşehir Belediyesi, "Akıllı Tarım Mobil Uygulaması", Uydu verileriyle tarımsal analiz ve üretici desteği sağlayan mobil çözüm.

<https://www.akillisehirler.gov.tr/proje-envanteri/izmir-tarimi-mobil-uygulamasi/>

18. UNESCO, "Yapay Zekâ Destekli Kültürel Miras Koruma Projeleri", Dünya mirası alanlarının korunmasında kullanılan dijital araçlar ve teknolojiler üzerine bilgi.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390842>

## YAZAR HAKKINDA

1995 yılından günümüze kadar bilişim ve teknoloji, yazılım alanlarında çeşitli kurum, kuruluş ve özel sektörlerde danışmanlık, uygulama geliştirme, yazılım destek, network ve veritabanı yönetimi, kurumsal kaynak planlaması ve birçok alanda hizmet vermiştir. Evli ve 3 çocuk babasıdır.

Bilgi Teknolojileri Yüksek Lisans, Siber Güvenlik Yüksek Lisans, Yazılım Mühendisliği ve diğer alanlarda lisans ve önlisans bölümlerini bitirmiştir.

Ayrıntılı erişim: <http://tuncayozer.com.tr>