

Giriş

Yerel Yönetimler ve Yapay Zeka Dönüşümü: Yerel yönetimlerin günümüzdeki temel sorumlulukları arasında vatandaş memnuniyetini artırmak, hizmet kalitesini yükseltmek ve sınırlı kamu kaynaklarını daha etkin ve verimli kullanmak yer almaktadır. Teknolojinin hızla geliştiği ve dijital dönüşümün her alanda etkisini gösterdiği günümüzde, Yapay Zeka (YZ), belediye hizmetlerinin sunumu ve operasyonel süreçlerinin yönetimi için güçlü ve dönüştürücü bir araç olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu makaleyi Spotify'da sesli olarak dinlemek için podcast'ine bu linkten ulaşabilirsiniz.

Yapay zekanın belediyelerde uygulanması, idari süreçlerden vatandaş etkileşimine, kentsel planlamadan kaynak yönetimine kadar geniş bir yelpazede önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle rutin ve tekrarlayan görevlerin otomasyonu sayesinde sağlanan zaman ve kaynak tasarrufu, belediye personelinin daha stratejik ve anlamlı görevlere odaklanmasına olanak tanımaktadır. Buna ek olarak, YZ destekli uygulamalar, vatandaşlarla olan iletişimi güçlendirmekte, hizmetlerin şeffaflığını ve erişilebilirliğini artırmakta ve böylece kamu kurumlarına duyulan güveni pekiştirmektedir.

Ancak bu dönüşüm süreci beraberinde veri gizliliği, algoritmik önyargılar ve etik zorluklar gibi kritik konuları da gündeme getirmektedir. Dolayısıyla, YZ uygulamalarının yerel yönetimlere entegre edilmesi aşamasında, teknolojik yeniliklerin yanı sıra etik çerçevelerin ve yönetimsel sorumluluğun da dikkatle ele alınması gerekmektedir.

Bu makalede, yerel yönetimlerin yapay zekayı etkin ve sorumlu bir biçimde nasıl kullanabilecekleri ele alınmakta, mevcut başarılı uygulamalar incelenmekte ve geleceğe yönelik potansiyel gelişmeler ile bu alanda karşılaşılabilecek zorluklar detaylı olarak değerlendirilmektedir.

1.1 Yapay Zeka (YZ) belediye operasyonlarını ve hizmetlerini nasıl dönüştürüyor?

Belediyelerde Yapay Zeka (YZ) kullanımı, kamu hizmetlerinin sunumunu dönüştürme potansiyeli taşıyan önemli bir dijital dönüşüm alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. YZ, belediyelerin hem iç operasyonlarını hem de vatandaşlarla etkileşimlerini önemli ölçüde geliştirmektedir.

İşte YZ'nin belediye operasyonları ve hizmetlerini nasıl dönüştürdüğüne dair kaynaklarda yer alan bilgiler:

1. İdari Süreçlerin ve Operasyonların İyileştirilmesi:

- **Verimlilik ve Üretkenlik Artışı:** YZ, zaman ve kaynak tüketen idari ve operasyonel görevlerin otomasyonunu sağlayarak belediyelerin iç süreçlerini modernize eder. **İdari görevlerin %50'ye kadar daha hızlı tamamlanmasını** sağlayabilir. Bu, personelin iş yükünü hafifleterek daha karmaşık ve önemli işlere odaklanmaları için zaman kazandırır. Örneğin, Canik Belediyesi YZ destekli çağrı merkezi sayesinde **7/24 hizmet sunarak personel ve zamandan tasarruf etmektedir.**
- **Belge İşleme ve Raporlama Otomasyonu:** Raporların, mesajların, mektupların, başvuruların ve Bilgi Edinme Özgürlüğü (FOIA) taleplerinin değerlendirilmesi, atanması ve yönetilmesi otomasyonla sağlanabilir. Toplantı veya görüşmelerin deşifreleri, özetleri veya raporları otomatik olarak oluşturulabilir. Washington, DC'de şehir çalışanları, 1.800 mil kanalizasyon borusunu denetlemeye yardımcı olmak için YZ sistemini kullanarak manuel raporlama süresini 75 dakikadan 10 dakikaya düşürmüştür.
- **İş Akışları ve Standartlaşma:** YZ destekli sistemler, iş süreçlerinin mevzuata uygun şekilde başlatılması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasını sağlayan veri tabanlarıyla desteklenebilir. Bu sayede yazışmalarla hukuki norm ve içtihat eşleştirmesi yapılabilir, standart formlar ilişkilendirilebilir ve mevzuata aykırı işlemler için risk yönetimi güçlendirilebilir.

2. Vatandaş Hizmetlerinin ve Etkileşimin İyileştirilmesi:

- **İlk Hat Desteği ve Diyalog Bazlı Asistanlar:** Üretken YZ, web sitelerinde veya uygulamalarda vatandaşların sorularını yanıtlamak veya ilk hat desteği sağlamak için kullanılabilir. Bu, vatandaş memnuniyetini **%35'e kadar artırabilir.** Canik Belediyesi'nin YZ destekli çağrı merkezi, vatandaş taleplerini ilgili birimlere anında aktararak çözüm süreçlerini başlatmakta ve talebin durumu hakkında SMS ile bilgilendirme yapmaktadır. Markham şehri, başlangıçta COVID-19 bilgileri için kullanılan sanal asistanını şimdi 100'den fazla farklı konuyla ilgili genel bir bot haline getirmiştir ve **%50'ye varan sapma oranıyla** basit soruları yanıtlamaktadır.
- **Çok Dilli Destek:** Büyük dil modelleriyle desteklenen üretken YZ, belediye hizmet noktalarında veya ev ziyaretlerinde farklı dil konuşan vatandaşlara tercümanlık yapabilir. Baltimore şehri, YZ kullanarak yabancı dilleri gerçek zamanlı olarak tercüme eden ve arayanlarla kendi ana dillerinde iletişim kuran bir yeni nesil 911 sistemi geliştirmiştir.
- **Geri Bildirim Analizi ve Katılım:** YZ, anketler, sosyal medya yorumları ve kamuya açık platformlar gibi çok sayıda veri noktasını analiz ederek kamuoyu duyarlılığını ölçebilir. Bu, belediyelerin politikalarını ve hizmetlerini vatandaş ihtiyaçlarına göre şekillendirmesine yardımcı olur.
- **Şeffaf İletişim:** YZ sistemleri, vatandaşları düzenleyici değişiklikler, önemli son tarihler veya hizmet mevcudiyeti hakkında proaktif olarak bilgilendirerek idareye olan güveni güçlendirebilir.

3. Kaynak Yönetimi ve Kentsel Planlamanın Optimizasyonu:

- **Akıllı Şehir Uygulamaları:** YZ, akıllı kent uygulamalarının temel bir bileşenidir. Enerji tüketimi, atık yönetimi, toplu taşıma, su kalitesi izleme ve trafik yönetimi gibi

alanlarda kaynak kullanımını optimize edebilir. Örneğin, Toronto şehri YZ'yi trafik sıkışıklığıyla mücadele etmek için kameralar ve sensörlerle trafik ışıklarını ayarlayarak trafik akışını optimize etmektedir. Fatma Teyze'nin hikayesinde olduğu gibi, YZ destekli atık yönetim sistemleri çöp konteynerlerinin doluluk oranlarını izleyerek kamyon rotalarını optimize eder ve hem zamandan hem de yakıttan tasarruf sağlar.

- **Altyapı ve Bakım:** YZ, yol ve köprü bakımı gibi altyapı yönetimini optimize edebilir. Calgary Şehri, YZ'yi yol bakım çalışmalarını önceliklendirmek için kullanmaktadır. Markham şehri, araçlarına monte edilmiş kameralarla yol bozukluklarını (örneğin çukurlar) tespit etmek için YZ'yi kullanmakta ve vatandaşlar şikayette bulunmadan önce sorunları gidermeyi hedeflemektedir.
- **Kentsel Planlama ve Gelişim:** YZ, kentsel büyüme, altyapı koşulları ve yeni gelişmeler hakkında daha bilinçli kararlar almak için uydu görüntüleri ve CBS verilerini kullanır. Ayrıca, YZ simülasyonları önerilen değişikliklerin trafik akışı, çevresel sürdürülebilirlik ve kamu hizmetleri üzerindeki etkisini tahmin edebilir.
- **Acil Durum Müdahalesi ve Afet Yönetimi:** YZ, doğal afetleri tahmin edebilir, riskli alanları belirleyebilir, tahliye planları oluşturabilir ve kaynak tahsisini optimize edebilir. Dronelar aracılığıyla alınan görüntüler, afet sonrası durum tespiti ve yardım çalışmalarına destek sağlayabilir.
- **Mali Yönetim:** YZ, harcama eğilimlerini analiz ederek bütçe kararlarını bilgilendirebilir, muhasebe hatalarını önleyebilir ve dolandırıcılığı tespit edebilir. Mt. Lebanon, Pennsylvania'da YZ, faturaların kodlanması ve işlenmesi sürecini hızlandırarak maliyet ve zaman tasarrufu sağlamıştır. Wilmington, Delaware, YZ destekli hedeflenmiş reklamlarla ödenmeyen faturaların tahsilatına yardımcı olmuştur.

4. Veri Analizi ve Karar Alma Süreçleri:

- **Daha Bilinçli Kararlar:** YZ, büyük hacimli verileri hızlı ve doğru bir şekilde analiz etme yeteneği sayesinde belediyelerin karar alma süreçlerine bilgi sağlayabilir ve hizmetleri iyileştirebilecek potansiyel ortaya koyar.
- **Politika Geliştirme:** YZ, veri ve görüşmelerden yararlanarak araştırma yapabilir, öneriler sunabilir, iletişim mesajları oluşturabilir ve tarafsız sanal medya açıklamaları sağlayabilir. Kamu politikalarının dönüşümünde sağlık, ulaşım, eğitim ve tarım gibi birçok farklı alanı içerebilir.
- **Risk Yönetimi:** YZ, yöneticilerin mevzuata aykırılık riskleri konusunda uyarılmasına ve olası risklerin önüne geçilmesine destek olabilir.

5. İnsan Kaynakları ve Yeni Beceriler:

- **İş Yükünün Azaltılması:** YZ, tekrar eden görevleri otomatikleştirerek çalışanların daha anlamlı işlere odaklanmasını sağlar. Bu, çalışanların işlerini kolaylaştırma potansiyeline sahiptir.
- **Yeni İş Tanımları:** YZ bazı işleri otomatikleştirse de veri dedektifi, YZ iş geliştirme müdürü gibi **100 milyona yakın yeni iş tanımının da doğabileceği** tahmin edilmektedir.
- **Eğitim ve Adaptasyon:** Belediyeler, YZ araçlarını etkin bir şekilde yönetmek için iş gücünü gerekli becerilerle donatan eğitim programlarına yatırım yapmalıdır.

Yapay zeka, belediyecilikte henüz erken bir aşamada olsa da, yöre sakinleriyle iletişim kanalları geliştirmek, yerel hizmet politikaları oluşturmak, kısıtlı kamu kaynaklarını etkin ve verimli kullanmak gibi pek çok fırsat sunmaktadır. Örneğin, Helsinki ve Amsterdam gibi şehirler YZ uygulamalarını öncü olarak kullanmaktadır. Türkiye’de de Gaziantep Büyükşehir Belediyesi bünyesinde “Yapay Zeka Eğitim ve Araştırma Şube Müdürlüğü” kurulması gibi kurumsal yapılanmalar başlamıştır.

Yapay zekanın belediyeleri dönüştürme potansiyeli, tıpkı bir orkestra şefinin, geleneksel enstrümanlara ek olarak modern dijital enstrümanları da orkestrasına dahil etmesi gibidir. Başlangıçta yeni enstrümanların nasıl entegre edileceğini öğrenmek ve orkestradaki yerini belirlemek çaba gerektirse de, doğru senfoni oluşturulduğunda, ortaya çıkan müzik hem daha zengin, daha dinamik hem de dinleyiciye daha etkili bir deneyim sunar. YZ de belediyeler için bu modern dijital enstrümanlar gibidir; doğru strateji ve uyumla kullanıldığında, hizmetlerin kalitesini, hızını ve vatandaş memnuniyetini artırarak **şehrin genel ahenk ve işleyişini önemli ölçüde iyileştirebilir**.

1.2 YZ’nin belediyelerde kullanılmasıyla ilgili temel faydalar nelerdir?

Yapay Zeka (YZ) belediye operasyonlarını ve hizmetlerini dönüştürme konusunda önemli temel faydalar sunmaktadır. YZ, belediyelerin hem iç süreçlerini modernize etmekte hem de vatandaşlarla etkileşimlerini kayda değer ölçüde iyileştirmektedir.

YZ’nin belediyelerde kullanılmasıyla ilgili temel faydalar şunlardır:

- **Verimlilik ve Üretkenlik Artışı:**

- YZ, zaman ve kaynak yoğun idari ve operasyonel görevlerin otomasyonunu sağlar. Bu, **idari görevlerin %50’ye kadar daha hızlı tamamlanmasını** sağlayabilir.
- Tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek çalışanların iş yükünü hafifletir ve onların daha karmaşık, anlamlı ve stratejik işlere odaklanmasına olanak tanır.
- Raporların, mesajların, mektupların, başvuruların ve Bilgi Edinme Özgürlüğü (FOIA) taleplerinin değerlendirilmesi, atanması ve yönetimi otomatikleştirilebilir. Toplantı veya görüşmelerin deşifreleri, özetleri veya raporları otomatik olarak oluşturulabilir ve bu, toplantıların **%60’a kadar daha hızlı kaydını** sağlayabilir.
- Belge yönetimi ve fatura işlemleri gibi idari görevlerde zaman ve kaynak tasarrufu sağlar.

- **Vatandaş Hizmetlerinin ve Etkileşimin İyileştirilmesi:**

- YZ destekli sanal asistanlar ve sohbet robotları (chatbotlar), belediye web sitelerinde veya uygulamalarda vatandaşların sorularını yanıtlamak veya ilk hat desteği sağlamak için kullanılabilir. Bu, vatandaş memnuniyetini **%35’e kadar artırabilir**. Canik Belediyesi’nin YZ destekli çağrı merkezi, vatandaş taleplerini

ilgili birimlere anında aktararak 7/24 hizmet sunmakta ve çözüm süreçleri hakkında SMS ile bilgilendirme yapmaktadır. Markham şehri, sanal asistanının basit sorulara yanıt vermede %50'ye varan bir "saptırma oranı"na ulaştığını belirtmiştir.

- Üretken YZ, büyük dil modelleriyle desteklenerek belediye hizmet noktalarında veya ev ziyaretlerinde farklı dil konuşan vatandaşlara tercümanlık yapabilir.
- YZ, anketler, sosyal medya yorumları ve kamuya açık platformlar gibi çok sayıda veri noktasını analiz ederek kamuoyu duyarlılığını ölçebilir ve belediyelerin politikalarını vatandaş ihtiyaçlarına göre şekillendirmesine yardımcı olur.
- YZ sistemleri, vatandaşları düzenleyici değişiklikler, önemli son tarihler veya hizmet uygunluğu hakkında proaktif olarak bilgilendirerek idareye olan güveni güçlendirebilir.
- **Kaynak Yönetimi ve Kentsel Planlamanın Optimizasyonu:**
 - YZ, akıllı kent uygulamalarının temel bir bileşenidir ve enerji tüketimi, atık yönetimi, toplu taşıma, su kalitesi izleme ve trafik yönetimi gibi alanlarda kaynak kullanımını optimize edebilir. Örneğin, YZ destekli atık yönetim sistemleri çöp konteynerlerinin doluluk oranlarını izleyerek kamyon rotalarını optimize eder, böylece zaman ve yakıt tasarrufu sağlar.
 - Yol ve köprü bakımı gibi altyapı yönetimini optimize edebilir; yol bozukluklarını tespit ederek vatandaşlar şikayette bulunmadan önce sorunları gidermeyi hedefler.
 - YZ, kentsel büyüme, altyapı koşulları ve yeni gelişmeler hakkında daha bilinçli kararlar almak için uydu görüntüleri ve CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) verilerini kullanabilir. YZ simülasyonları, önerilen değişikliklerin trafik akışı, çevresel sürdürülebilirlik ve kamu hizmetleri üzerindeki etkisini tahmin edebilir.
 - Mali yönetimde, harcama eğilimlerini analiz ederek bütçe kararlarını bilgilendirebilir, muhasebe hatalarını önleyebilir ve dolandırıcılığı tespit edebilir.
- **Acil Durum Müdahalesi ve Afet Yönetimi:**
 - YZ, doğal afetleri tahmin edebilir, riskli alanları belirleyebilir, tahliye planları oluşturabilir ve kaynak tahsisini optimize edebilir.
 - Dronelar aracılığıyla alınan görüntüler, afet sonrası durum tespiti ve yardım çalışmalarına destek sağlayabilir.
- **Veri Analizi ve Karar Alma Süreçleri:**
 - YZ, büyük hacimli verileri hızlı ve doğru bir şekilde analiz etme yeteneği sayesinde belediyelerin karar alma süreçlerine bilgi sağlayabilir ve hizmetleri iyileştirebilecek potansiyel ortaya koyar.
 - Veriye dayalı politika geliştirme ve risk yönetimi konularında yöneticilere destek olabilir.
 - İnsan faktöründen kaynaklanan önyargıları azaltma potansiyeline sahiptir.

Yapay zekanın belediyeleri dönüştürme potansiyeli, tıpkı bir usta aşçının elindeki yeni bir mutfak aleti gibidir. Başlangıçta nasıl kullanılacağını öğrenmek ve hangi yemeklerde en iyi sonucu vereceğini denemek biraz zaman alsa da, doğru şekilde entegre edildiğinde, eski tariflerin çok daha hızlı, lezzetli ve tutarlı bir şekilde hazırlanmasını sağlar, hatta tamamen yeni ve yaratıcı yemeklerin ortaya çıkmasına olanak tanır. YZ de belediyeler için bu yeni

mutfak aleti gibidir; doğru kullanıldığında, hizmetlerin kalitesini, hızını ve vatandaş memnuniyetini artırarak **şehrin genel işleyişini daha “lezzetli” ve düzenli hale getirebilir.**

1.3 Yapay zekanın belediye kullanımındaki temel riskleri ve zorlukları nelerdir?

Yapay Zeka'nın (YZ) belediyelerde kullanılması, operasyonları ve hizmetleri dönüştürme potansiyeli taşırken, beraberinde çeşitli temel **riskler ve zorluklar** da getirmektedir. Belediyelerin bu teknolojiyi sorumlu bir şekilde entegre edebilmesi için bu zorlukların anlaşılması ve aşılması kritik öneme sahiptir.

YZ'nin belediye kullanımındaki temel riskler ve zorluklar şunlardır:

• Veri ile İlgili Riskler:

- **Algoritmik Sapma ve Ayrımcılık (Bias and Discrimination):** YZ sistemleri eğitildiği verilerden öğrenir ve eğer bu veriler önyargı içeriyorsa, YZ bu önyargıları **tekrarlayabilir ve hatta güçlendirebilir.** Bu durum, vatandaş hizmetlerinin önceliklendirilmesi veya kaynak tahsisi gibi alanlarda **istenmeyen ayrımcılığa** yol açabilir. Örneğin, ABD hastanelerinde kapsamlı tıbbi bakıma ihtiyaç duyma olasılığını tahmin eden bir algoritmanın, geçmiş harcama verilerine dayanarak siyah hastalara kıyasla beyaz hastaları önemli ölçüde daha fazla kayırdığı görülmüştür. Benzer şekilde, Amazon'un işe alım algoritmaları, erkek adayların yoğun olduğu 10 yıllık özgeçmişlerle eğitildiği için kadın adaylara karşı önyargılı bulunmuştur. Bir YZ modeline verilen girdinin lehçesine bağlı olarak, insanların karakterleri, istihdam edilebilirlikleri ve suç eğilimleri hakkında önyargılı varsayımlara yol açabileceği de tespit edilmiştir. Yetersiz veya yanlı verilerle beslenen sistemler, yanlış sonuçlar üretebilir ve sunulan hizmetlerin kalitesi ile adaleti üzerinde tartışmalara yol açabilir.
- **Veri Gizliliği ve Güvenliği Endişeleri (Data Privacy and Security Concerns):** Belediyeler, kişisel iletişim bilgileri ve ödeme kayıtları gibi hassas vatandaş verilerini işler. YZ sistemleri, özellikle halka açık platformlara entegre edildiğinde, siber saldırılar için hedef haline gelebilir. Bir veri ihlali, kimlik hırsızlığına veya **kamu güveninin kaybına** neden olabilir. Çalışanların Chat GPT gibi genel YZ araçlarına hassas veya özel bilgileri girmesi, bu bilgilerin eğitim verilerine dahil olmasına ve gizlilik ihlallerine yol açabilir. Ayrıca, YZ, dolandırıcılar veya kötü niyetli aktörler tarafından kişiselleştirilmiş kimlik avı saldırıları ve kötü amaçlı yazılımlar oluşturmak için kullanılabilir.
- **Sınırlı Veri Kullanılabilirliği ve Kalitesi (Limited Data Availability and Quality):** YZ modellerinin başarılı bir şekilde çalışabilmesi için **büyük hacimli, yüksek kaliteli ve güncel verilere** ihtiyaç vardır. Belediyeler, genellikle dağınık veri kaynakları, eski sistemler ve karmaşık gizlilik gereksinimleriyle

mücadele etmektedir. Veri eksikliği veya yetersiz kalitesi, YZ uygulamalarının etkinliğini sınırlayabilir ve başarısız projelere yol açabilir. Verilerin zamanla değişmesi (“veri kayması”), modellerin performansını düşürebilir ve sürekli yeniden eğitim gerektirebilir.

• İnsan Faktörü ve Yönetimle İlgili Zorluklar:

- **İnsan Denetiminin Kaybı ve Aşırı Bağımlılık (Loss of Human Oversight and Over-reliance):** YZ’ye aşırı güvenmek, kritik kararların yeterli insan incelemesi olmadan algoritmalar tarafından alınmasına yol açabilir. Bu durum, YZ sistemlerinin kusurlu olduğu veya beklenmedik hatalar ürettiği durumlarda ciddi sonuçlar doğurabilir. YZ’nin insan davranışlarını tahmin etme ve yönlendirme potansiyeli, bireylerin kendi kararlarını verme kapasitesini tehlikeye atabilir.
 - **İş Kaybı Korkusu ve Çalışan Direnci (Fear of Job Loss and Employee Resistance):** YZ teknolojisi geliştikçe, belediye personelinin yürüttüğü bazı rutin işlerin otomatikleşmesi, **iş kaybı riskini** beraberinde getirebilir. Bu durum, verimliliği artırsa da, çalışanlar arasında YZ’nin iş yüklerini kolaylaştırmaktan ziyade onları değiştireceği endişesiyle **değişime karşı direnç** yaratabilir.
 - **Kamu Güveni ve Algısı (Public Trust and Perception):** YZ’nin belediyelerde benimsenmesi, vatandaşlar arasında gözetim, kişisel bilgilerin kullanımı veya işgücünün yerinden edilmesi konusunda endişelere yol açabilir. Şeffaf iletişim ve uygulama sağlanmazsa, halk YZ’yi hizmetleri iyileştiren bir araçtan ziyade bir tehdit olarak algılayabilir. Kamu güvenini sürdürmek için YZ sistemlerinin sorumlu bir şekilde kullanıldığından ve kararların şeffaf ve hesap verebilir olduğundan emin olunması gerekmektedir.
 - **Etik ve Hukuki Belirsizlikler (Ethical and Legal Ambiguities):** YZ için yasal ve etik çerçeve hala gelişmektedir. YZ sistemlerinin kitlesel gözetim için kullanılması, etik ve hukuki sorunlara neden olabilir. YZ’nin “etik değerlerin” yerini alması potansiyeli de tartışılmaktadır. Bir YZ botunun cezayı gerektiren bir eyleme karışması veya parasal kayıplara yol açan bir karar vermesi durumunda **kimin sorumlu tutulacağına dair netlik bulunmamaktadır**. Belediyeler, gözetim, bilgi edinme özgürlüğü ve eşit hizmet sunumu gibi konularda ortaya çıkan düzenlemelere ve etik değerlendirmelere uyum sağlamalıdır.
 - **Nitelikli Personel Eksikliği ve Yapay Zeka Okuryazarlığı (Lack of Qualified Personnel and AI Literacy):** Belediyeler genellikle YZ konusunda **uzmanlık ve rehberlik eksikliği** yaşamaktadır. YZ çözümlerinin başarılı bir şekilde entegrasyonu, sadece teknik olarak yetkin değil, aynı zamanda YZ’nin kendi özel bağlamlarındaki daha geniş çıkarımlarını anlayabilen personele ihtiyaç duyar. Bu, çalışanlara yönelik kapsamlı eğitim programlarına yatırım yapılmasını zorunlu kılmaktadır.
- ### • Operasyonel ve Teknik Zorluklar:
- **Maliyet ve Kaynak Kısıtları (Cost and Resource Constraints):** YZ teknolojileri önemli yatırımlar ve **büyük, yeni altyapı gerektirmektedir**. Bütçeleri daralan belediyeler için bu harcamalar **yasaklayıcı** olabilir, bu da YZ’nin benimsenmesini geciktirebilir veya engelleyebilir. YZ’nin veri bağımlılığı,

sürekli yeniden eğitim gerektirmesi nedeniyle “teknik borcu” artırabilir ve belediye bütçelerini zorlayabilir.

- **Mevcut Sistemlerle Entegrasyon (Integration with Existing Systems):** Belediyelerin BT sistemleri genellikle eski yazılımlar ve çeşitli platformlar içermektedir. YZ'nin bu mevcut sistemlerle entegrasyonu **uyumluluk sorunları, aksaklıklar ve verimsizlikler** yaratabilir.
- **Karmaşıklık ve Hızla Gelişim (Complexity and Rapid Evolution):** YZ çözümlerinin uygulanması karmaşık ve kaynak yoğun olabilir. YZ alanı hızla geliştiği için, belediyelerin en son trendlere ve beklentilere ayak uydurması zor olabilir. Kamu hizmetlerinin mevcut yöntemlerle yerine getirilmesi zorlaştığı dijital çağda, dijitalleşmenin yeni bir evresi ortaya çıkmıştır.
- **Performans İzleme ve Optimizasyon (Performance Monitoring and Optimization):** YZ modelleri, değişen veri kalıpları nedeniyle zamanla “model çürümesi” yaşayabilir. YZ sistemlerinin sürekli etkinliğini sağlamak için performans izleme, model yeniden eğitimi ve yeterli veri güncellemeleri için sürekli kaynak ayrılması gereklidir.
- **Belirsiz Tahminlerin Yönetimi (Managing Uncertain Predictions):** YZ'nin olasılıksal doğası öngörülemeyen hatalara yol açabilir. Belirsiz tahminleri ele almak için net protokollerin ve kritik kararlar için yeterli denetim mekanizmalarının olmaması, verimsizliklere ve güven eksikliğine neden olabilir.

Yapay zekanın belediyelerdeki risk ve zorlukları, tıpkı yeni bir binanın temelini atılması gibidir. Yanlış zemin etüdü (önyargılı/eksik veri) binanın çarpık olmasına, yanlış malzeme seçimi (uygun olmayan YZ çözümü) yapının zayıf kalmasına, işçilerin yetersiz eğitimi (personel okuryazarlığı eksikliği) inşaat hatalarına, bütçe kısıtları (finansal zorluklar) projenin yarım kalmasına ve halkın endişeleri (güven eksikliği) binaya taşınmak istememelerine yol açabilir. Ancak sağlam bir plan, şeffaf süreçler ve sürekli denetimle bu zorlukların üstesinden gelinebilir ve ortaya çıkan yapı, tüm şehir halkı için **daha güvenli ve yaşanabilir bir gelecek** sağlayabilir.

1.4 Belediyeler YZ'nin sorumlu ve etik kullanımını nasıl sağlayabilir?

Yapay Zeka'nın (YZ) belediyelerde sorumlu ve etik kullanımını sağlamak, bu teknolojinin sunduğu sayısız faydanın yanı sıra taşıdığı önemli riskleri de yönetmeyi gerektiren karmaşık bir süreçtir. Belediyeler, bu süreci şeffaf, hesap verebilir ve insan odaklı bir yaklaşımla ele alarak kamu güvenini sürdürmeli ve tüm vatandaşlara eşit hizmet sunumunu garanti etmelidir.

İşte belediyelerin YZ'nin sorumlu ve etik kullanımını sağlamak için atabileceği temel adımlar:

• **Yasal ve Etik Çerçevesel Oluşturmak:**

- Belediyeler, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması için **açık yasal ve etik koruma çitleri (guardrails)** belirlemelidir. Bu çerçeveler, YZ'nin **geçerli, güvenilir, güvenli, gizliliği koruyucu, şeffaf, hesap verebilir ve insan haklarını onaylayıcı** olmasını sağlamalıdır.
- Ortaya çıkan ulusal ve uluslararası YZ düzenlemelerini (örn. AB YZ Yasası, Colorado YZ Yasası, Kanada Yapay Zeka ve Veri Yasası, Ontario Bill 194) takip etmeli ve bunlara uyum sağlamalıdır. Özellikle **davranışsal manipülasyon, ayırım gözetmeyen yüz görüntüsü kazıma, sosyal puanlama ve biyometrik kategorizasyon** gibi belirli YZ uygulamalarının yasaklanması gerektiği belirtilmiştir.
- Bir YZ botunun cezai bir eyleme karışması veya parasal kayıplara yol açan bir karar vermesi durumunda **kimin sorumlu tutulacağına dair netlik** için yasal düzenlemeler gereklidir.

• **Veri Yönetimi ve Güvenliği:**

- YZ sistemlerinin **eğitildiği verilerin kalitesi ve tarafsızlığı** kritik öneme sahiptir. Eğer eğitim verileri önyargı içeriyorsa, YZ bu önyargıları **tekrarlayabilir ve hatta güçlendirebilir**, bu da ayrımcılığa yol açabilir. Bu nedenle, **veri kümelerinin çeşitlendirilmesi ve önyargı denetimleri** düzenli olarak yapılmalıdır.
- Belediyeler, vatandaşların **hassas verilerini (kişisel iletişim, ödeme bilgileri)** işlerken veri gizliliği ve güvenliği konusunda en üst düzeyde dikkatli olmalıdır. **Siber saldırılara karşı sağlam veri koruma önlemleri** (şifreleme, güvenli erişim kontrolü) alınmalı ve gerekli olmayan verilerin toplanmasından kaçınılmalıdır.
- Çalışanların genel YZ araçlarına (örn. ChatGPT) hassas veya özel bilgileri girmemeleri konusunda eğitilmesi, bu bilgilerin eğitim verilerine dahil olması ve gizlilik ihlallerine yol açma riskini azaltır. Dolandırıcıların kişiselleştirilmiş kimlik avı saldırıları oluşturmak için YZ'yi kullanma riski bulunmaktadır.

• **İnsan Odaklılık ve Denetim:**

- YZ'ye **aşırı bağımlılıktan kaçınılmalı** ve kritik kararların algoritmalar tarafından yeterli insan denetimi olmadan alınmasının önüne geçilmelidir. **"İnsan devrede" (human-in-the-loop)** süreçleri uygulanmalı, YZ önerileri nihai kararlar verilmeden önce personel tarafından gözden geçirilmelidir.
- YZ'nin insan davranışlarını tahmin etme ve yönlendirme potansiyeli, bireylerin kendi kararlarını verme kapasitesini tehlikeye atabilir. Bu nedenle, YZ sistemlerinin **insanların otonomisini destekleyecek** şekilde tasarlanması önemlidir.
- YZ'nin **"etik değerlerin" yerini alması** potansiyeli tartışılmakta ve bu durumun etik sorunlara yol açabileceği belirtilmektedir.

• **Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik:**

- **Halkın güvenini sağlamak için şeffaflık temeldir.** Belediyeler, YZ kullanımını açıkça beyan etmeli, faydalarını ve sınırlamalarını açıklamalıdır.
- YZ'nin karar alma süreçlerindeki rolü **açıklanabilir olmalıdır.** Özellikle "kara

kutu” (black-box) modellerde **açıklanabilir YZ (XAI) çerçeveleri** kullanılmalı ve kararların nasıl alındığına dair netlik sağlanmalıdır.

- Bağımsız denetim sistemleri, belediyelerin YZ kullanımında **hesap verebilirliği sağlamak** ve kamu güvenini kazanmak için önemlidir. YZ kullanımında doğruluğu ve içeriği kontrol etmek için yeni prosedürler getirilmesi buna örnek olarak gösterilmiştir.

• Vatandaş Katılımı ve Güven:

- YZ benimsemesinin, vatandaşlar arasında gözetim, kişisel bilgilerin kullanımı veya iş kaybı endişelerine yol açabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Vatandaşlar, YZ uygulamaları hakkında tartışmalara dahil edilmeli ve sistemlerin geliştirilmesinde **vatandaş geri bildirimleri** dikkate alınmalıdır. Bu, YZ'nin hizmetleri iyileştiren bir araç olarak algılanmasını sağlar.
- Vatandaşların yönetimde daha fazla yer almasını sağlamak için e-dönüşümün önemli olduğu ve YZ'nin de bu konuda katkı sağlayabileceği belirtilmiştir.

• Kurumsal Kapasite ve Eğitim:

- Belediyeler genellikle YZ konusunda **uzmanlık ve rehberlik eksikliği** yaşamaktadır. Bu eksikliği gidermek için, sadece teknik olarak yetkin değil, aynı zamanda YZ'nin kendi özel bağlamlarındaki daha geniş çıkarımlarını anlayabilen personel yetiştirmek üzere **kapsamlı eğitim programlarına yatırım yapılmalıdır**.
- Çalışanların YZ'yi iş yüklerini kolaylaştıran bir araç olarak görmeleri sağlanmalı ve **iş kaybı korkusu** yönetilmelidir. YZ okuryazarlığı ve etik problemler konusundaki bilinçlendirme eğitimlerin bir parçası olmalıdır.
- YZ teknolojileri, önemli yatırım ve yeni altyapı gerektirmektedir. Belediyeler, YZ için gerekli altyapıyı oluşturmalı ve veri bilimi yeteneklerini ortaya çıkarmak için eğitim faaliyetlerini çağın gereklerine entegre etmelidir.

• Risk Yönetimi ve Sürekli İyileştirme:

- Belediyeler, YZ'nin potansiyel tehditlerini ve risklerini sürekli olarak değerlendirmeli ve bu endişeleri gidermek için **bilinçlendirme faaliyetlerine** yer vermelidir.
- YZ modelleri, değişen veri kalıpları nedeniyle zamanla “model bozulması” yaşayabilir. YZ sistemlerinin sürekli etkinliğini sağlamak için **performans izleme, model yeniden eğitimi ve yeterli veri güncellemeleri** için sürekli kaynak ayrılması gereklidir.
- Projelerin başlangıcında **net ve yönetilebilir hedefler** belirleyerek (Minimum Uygulanabilir Ürün - MVP yaklaşımı), riskleri etkin bir şekilde yönetmeye yardımcı olur. Başlangıçtaki aksaklıkların heves kırıcı olabileceği ve erken bırakmaya yol açabileceği bilinmektedir.

Yapay zekanın belediyelerde sorumlu ve etik kullanımı, bir şehrin **akıllı bir organizmaya dönüşmesi** gibidir. Tıpkı insan vücudundaki her hücrenin kendi görevini yerine getirirken, bütünü sağlığını ve uyumunu gözettiği gibi, belediyeler de YZ'yi entegre ederken her bir YZ uygulamasının (bir doku gibi) doğru verilerle beslenmesini, şeffaf çalışmasını, insan kontrolünde olmasını ve tüm şehir sakinlerinin (vücudun tüm organları) refahını artırmasını sağlamalıdır. Aksi takdirde, belirli organlar aşırı gelişirken diğerleri zayıflayabilir veya

toksik hale gelebilir, bu da tüm organizmanın (şehrin) sağlığını ve işlevselliğini tehlikeye atar.

1.5 Belediyelerde halihazırda hangi yapay zeka uygulamaları başarıyla kullanılmaktadır?

Yapay zeka (YZ), belediyelerde hem operasyonel verimliliği artırmak hem de vatandaşlara sunulan hizmetlerin kalitesini iyileştirmek amacıyla çeşitli alanlarda başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Belediyelerin çoğu henüz YZ'nin potansiyelini keşfetme aşamasında olsa da, mevcut uygulamalar bu teknolojinin sunduğu önemli faydaları ortaya koymaktadır.

Belediyelerde halihazırda başarıyla kullanılan bazı YZ uygulamaları şunlardır:

• Vatandaş Hizmetleri ve İletişim:

- **İlk Hat Desteği ve Sanal Asistanlar:** Üretken YZ, belediye web sitelerinde başvuru kullanıcılarına veya sakinlere birinci basamak destek sağlayarak soruları yanıtlayabilir. Bu YZ ajanları, kullanıcının veya vatandaşın ne sormak istediğini anlamak için diyalog kurar ve mevcut mekanik sohbet botlarına kıyasla daha verimli bir alternatif sunar. Örneğin, Markham Şehri, salgın sırasında vatandaşlara doğru ve yerelleştirilmiş COVID-19 bilgisi sağlamak için IBM Watson tabanlı sanal bir asistan kullanmış ve 42.000'den fazla mesajı işleyerek 7/24 destek sağlamıştır. Daha sonra bu sistemi belediye seçim bilgileri ve genel konularda (100'den fazla konu) destek sağlamak üzere genişletmiş, insan müdahalesi gerektiren sorular için sorunsuz bir şekilde müşteri hizmetleri temsilcilerine yönlendirme özelliği eklemiştir. Phoenix, İspanyolca ve İngilizce dillerinde sık sorulan soruları yanıtlayan ve çeşitli kamu kayıtları, su hizmetleri ve şikayetler gibi konularda bilgi sağlayan myPHX311 adlı bir web portalı ve uygulama geliştirmiştir. Samsun Canik Belediyesi, çağrı merkezine entegre ettiği YZ sayesinde vatandaşlardan gelen talepleri ilgili birimlere anında aktararak 7/24 hizmet sunabilmekte, iş gücünden ve zamandan tasarruf sağlamaktadır.
- **Proaktif İletişim ve Sorun Tespiti:** YZ ajanları, etkileşimlerden ikincil sinyalleri analiz edebilir ve raporlayabilir. Örneğin, yaşlı bir komşu hakkında ifade edilen bir endişe, belediyelerin proaktif aksiyon almasını tetikleyebilir. YZ, web sitesi formları, sosyal medya gönderileri ve haberler gibi birden fazla veri noktasını analiz ederek kilit sorunları tespit edebilir, bu da yetkililerin sorunları büyümeden çözmesine olanak tanır.
- **Şikayet ve Talep Yönetimi:** YZ destekli sistemler, vatandaş şikayetlerini analiz ederek doğru birime yönlendirir ve çözüm sürecini takip eder, hem vatandaş hem de belediye için zaman kazandırır. Örneğin, Amsterdam Belediyesi, halka açık alanlardaki sorunları çözmek için "Denetimli Yapay Zeka Modeli" geliştirmiş, vatandaşların bildirdiği çöp toplama gibi sorunların tipini ve ilgili birimini tespit ederek yönlendirme yapmaktadır. San Jose'deki "My San Jose" uygulaması, bölge

sakinleri ile yerel yönetimler arasında iletişim kurarak halkın isteklerini karar vericilere ulaştırmayı kolaylaştırmaktadır.

- **Çok Dilli Destek:** Büyük dil modelleriyle desteklenen üretken YZ, belediye hizmet masalarında veya vatandaşlarla görüşmelerde tercüman olarak görev yapabilir. Dearborn, Michigan, Arap ve Hispanik nüfuslarının belediye web sitesini kullanmasına yardımcı olmak için YZ çeviri araçlarını araştırmaktadır.
- **Operasyonel Verimlilik ve Yönetim:**
 - **Belge İşleme ve İdari Görev Otomasyonu:** YZ, raporlar, mesajlar, dilekçeler ve bilgi edinme talepleri gibi gelen iletişimlere değerlendirmek, atamak ve yönetmek için robotik süreç otomasyonu, makine öğrenimi ve üretken YZ'yi birleştirebilir. YZ, faturaların işlenmesi, belge yönetimi ve karar taslaklarının otomatik olarak hazırlanması gibi idari görevlerde zaman ve kaynak tasarrufu sağlar. Örneğin, Mt. Lebanon, Pennsylvania, faturaları kodlamak ve işlemek için YZ destekli bir platform kullanmakta, standart işlem sürelerini bir haftadan bir veya iki güne indirmektedir.
 - **Toplantı Özeti ve Raporlama:** Toplantılar veya konuşmalar YZ tarafından kaydedilebilir ve deşifrelere, özetlere veya raporlara dönüştürülebilir, her şey kategorize edilebilir. Bu, belediye meclis toplantılarının yaklaşık %60 daha hızlı kaydedilmesini sağlayabilir.
 - **Veri Analizi ve Karar Destek Sistemleri:** YZ, politika geliştirme için danışman olarak görev yapabilir, veri ve mülakatlara dayalı araştırmalar yapabilir, önerilerde bulunabilir ve iletişim mesajları oluşturabilir. Belediyeler, YZ algoritmaları aracılığıyla büyük hacimli verileri hızlı ve doğru bir şekilde analiz ederek karar alma süreçlerinde bilgi sağlayabilir. YZ, maliyet/fayda analizleri yaparak kullanım alanlarının belirlenmesi ve sürekli geliştirilmesi gereken bir yönetimsel sorumluluktur. Helsinki ve Amsterdam, hizmetlerinde YZ'den yararlanırken aynı sorumluluk, şeffaflık ve güvenilirlik ile çalışmaktadır.
 - **Uyumluluk Takibi:** YZ, yasal veya standart çerçevelerle uyumluluğu doğrulayabilir, bu da belediye hizmetlerinin kalite güvencesi ihtiyacını karşılar. YZ destekli bir resmi yazışma sistemi, yasal normlara uygunluk sağlamak, riskleri önlemek ve personel/yöneticileri bilgilendirmek için kullanılabilir.
 - **Çalışan Verimliliği:** YZ, tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek çalışanların daha karmaşık ve önemli işlere odaklanmasını için zaman kazandırır. Washington D.C.'de YZ sistemi, 1.800 mil kanalizasyon borusunu incelemek için video analiz ederek manuel raporlama süresini 75 dakikadan 10 dakikaya indirmiştir.
- **Akıllı Şehir ve Altyapı Yönetimi:**
 - **Trafik Yönetimi ve Ulaşım:** YZ, trafik akışını analiz ederek trafik ışıklarının sinyal sürelerini optimize edebilir, yoğun bölgelerde alternatif güzergahlar önerebilir. Pittsburgh'daki trafik yönetim sistemi, ana kavşakları gerçek zamanlı analiz etmek için YZ kullanır ve araç akışını optimize etmek için trafik sinyallerini ayarlar. Singapur'un Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS), trafik akışını tahmin etmek ve sıkışıklığı önlemek için sensörler, kameralar ve GPS cihazlarından veri toplar.
 - **Altyapı Bakımı ve Planlama:** YZ, yollardaki çatlakları veya çukurları tespit etmek için trafik kameralarından alınan görüntüleri analiz ederek yol bakım

- çalışmalarını önceliklendirebilir. Markham Şehri, operasyon araçlarındaki kameralarla yol kusurlarını (çukurlar gibi) tespit etmek için YZ kullanır, böylece sorunlar vatandaşlar şikayet etmeden önce çözülür. YZ sistemleri, köprüler ve su boruları gibi altyapı bileşenlerindeki sensör verilerini analiz ederek bakım veya onarım ihtiyaçlarını öngörebilir, bu da maliyetli arızaları önler ve altyapının ömrünü uzatır.
- **Atık Yönetimi:** YZ destekli atık yönetim sistemleri, çöp konteynerlerine yerleştirilen sensörlerden gelen verileri analiz ederek doluluk oranlarını izler, böylece çöp kamyonları sadece ihtiyaç duyulan bölgelere giderek zaman ve yakıt tasarrufu sağlar. Miami, Florida, çöp konteynerlerine akıllı kameralar kurarak atığı ölçmüş, kategorize etmiş ve geri dönüşüm programlarını iyileştirerek toplama maliyetlerini düşürmüştür.
 - **Kentsel Planlama ve Dijital İkizler:** Coğrafi YZ (uydu görüntüleri ve GIS verileri), kentsel büyümeyi izlemek, altyapı koşullarını değerlendirmek ve yeni gelişmeleri planlamak için kullanılabilir. Wellington (Yeni Zelanda) ve Şanghay gibi şehirler, geliştirme projelerini görselleştirmek ve etkilerini (örn. yeni bir spor arenasının çevreyi nasıl etkileyeceği) tahmin etmek için YZ destekli dijital ikizler oluşturmuştur. YZ destekli sinir ağları ile belediye taşınmazlarının piyasa değerlemeleri daha hızlı, az maliyetli ve güvenilir bir şekilde yapılabilmektedir.
 - **Çevre İzleme:** YZ çözümleri, hava kalitesi, su kullanımı veya yeşil alan yönetimi için gerçek zamanlı verileri analiz edebilir. YZ, su kirleticileri, toprak toksinleri ve hava kirleticileri için toplulukları izlemeye yardımcı olur. Aarhus, Danimarka, tedarikçilerin karbon emisyonlarını tahmin etmek için YZ analitiğini kullanarak daha sürdürülebilir ortaklara geçiş yapmıştır.
- **Kamu Güvenliği ve Acil Durum Yönetimi:**
 - **Suç Önleme ve Kaynak Tahsisi:** YZ, büyük miktarda veriyi analiz ederek kamu güvenliği eğilimlerini tespit edebilir ve suçları önlemek için kaynakları tahsis edebilir. Örneğin, San Francisco Polis Departmanı, belirli mahallelerdeki hırsızlık artışlarını tespit etmek için YZ'yi kullanmakta ve sosyo-ekonomik faktörler hakkında içgörüler sağlamaktadır.
 - **Video Gözetim ve Güvenlik:** YZ destekli video gözetimi, stadyumlar veya havaalanları gibi kalabalık mekanlarda güvenliği artırır. Hartsfield-Jackson Atlanta Uluslararası Havaalanı, kalabalık yoğunluğunu izlemek ve personeli daha verimli bir şekilde tahsis etmek için YZ destekli video araçlarına güvenmektedir.
 - **Afet Yönetimi:** YZ, seller, orman yangınları ve kar fırtınaları gibi doğal afetleri tahmin etmeye yardımcı olabilir ve potansiyel felaketlerin simülasyonlarını oluşturabilir. YZ araçları, hava istasyonlarından gelen atmosfer basıncı okumaları hakkında gerçek zamanlı güncellemeler sağlayarak erken uyarı sistemlerini destekleyebilir.
 - **Sosyal Hizmetler ve Sağlık:**
 - **Kaynak Tahsisi ve Vaka Yönetimi:** Belediyeler, hizmet kullanım ve talep kalıpları hakkındaki verileri analiz ederek sağlık hizmeti kaynak tahsisini optimize etmek için YZ kullanır. Aspiranet (California), vaka yöneticilerinin eyaletler arası dosyaları sorgulamasına ve gelecekteki vakalara

uygulayabilecekleri bilgileri bulmasına olanak tanıyan YZ tabanlı bir doğal dil işleme çözümü kullanmaktadır.

- **Eğitim ve Entegrasyon Desteği:** YZ, entegrasyon veya borç yardımı gibi zorluklarla karşılaşan sakinlere sanal memur veya koç olarak destek sağlayabilir, insan koçları tarafından denetlenerek reaktif veya proaktif rehberlik sunabilir. Sanal gerçeklik uygulamalarıyla ayrımcılığa uğrayan kesimin uyum sorununu azaltmak için empati geliştirilebilir.
- **Mali Yönetim ve Bütçe Optimizasyonu:**
 - **Denetim ve Dolandırıcılık Tespiti:** YZ araçları, büyük hacimli finansal raporları hızla analiz ederek faturalardaki, ödemelerdeki, mülk değerlendirmelerindeki ve hibe parası kullanımındaki düzensizlikleri işaretleyebilir, bu da denetimlere yardımcı olur.
 - **Bütçe Optimizasyonu:** YZ ve üretken YZ araçları, bütçe-sapma analizini basitleştirebilir, teklif ve bilgi talebi oluşturmayı otomatikleştirerek maliyetleri azaltabilir ve bütçe anlatılarının hazırlanmasına yardımcı olabilir.

Yapay zekanın belediyelerde başarılı kullanımı, bir şehrin sorunlarına ve vatandaşların ihtiyaçlarına **akıllı bir şekilde yanıt veren bir organ sistemi kurmaya** benzer. Tıpkı insan vücudundaki her bir organın (örneğin, YZ destekli trafik yönetimi) kendi görevini yerine getirirken, tüm vücudun (şehrin) genel sağlığı ve işleyişi (vatandaş memnuniyeti, verimli hizmetler) için işbirliği yapması gibi, belediyeler de YZ'yi entegre ederken her uygulamanın şehrin bütüncül refahına katkı sağlamasını ve birbiriyle uyumlu çalışmasını temin etmelidir. Bu, her bir organın (YZ uygulamasının) optimum şekilde çalışması ve vücudu (şehri) daha sağlıklı ve dirençli hale getirmek için birbirini tamamlaması anlamına gelir.

1.6 Belediyeler YZ'yi operasyonlarına nasıl dahil etmeye başlayabilir?

Belediyeler, yapay zekayı (YZ) operasyonlarına entegre etmeye başlamak için kapsamlı ve aşamalı bir yaklaşım benimsemelidir. YZ, yerel hizmet sunumunu dönüştürme, operasyonel verimliliği artırma ve vatandaş memnuniyetini iyileştirme konusunda önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak, bu süreç dikkatli bir planlama, potansiyel riskleri anlama ve proaktif önlemler almayı gerektirir.

Belediyelerin YZ'yi operasyonlarına dahil etmeye başlaması için atabileceği temel adımlar ve göz önünde bulundurması gerekenler şunlardır:

1. Stratejik Planlama ve Küçük Adımlarla Başlama:

- **Küçük Başlamak ve Odaklanmak:** Belediyeler, YZ'yi hemen tüm süreçlere entegre etmek yerine, **net bir şekilde tanımlanmış, yönetilebilir ve tekrarlayan görevlerle başlamalıdır**. Örneğin, vatandaş şikayetlerini analiz etmek, sıkça sorulan

soruları yanıtlamak veya belirli bir veri setini işlemek gibi alanlar pilot projeler için uygun olabilir. Bu, hem güven inşa edilmesine hem de ekiplerin YZ ile deneyim kazanmasına yardımcı olur.

- **Ön Değerlendirme ve Hazırlık:** Belediyenin **mevcut teknik altyapısı, personelinin YZ'ye yatkınlığı, veri yönetimi olgunluğu ve etik hazırlığı** gibi konularda kapsamlı bir ön değerlendirme yapılmalıdır. Bu, YZ entegrasyonu için temel oluşturur ve potansiyel boşlukları belirler.
- **Açık Performans Hedefleri Belirleme:** YZ uygulamasından beklenen faydalar (örn. maliyet tasarrufu, hizmet hızı, vatandaş memnuniyeti) için **ölçülebilir performans göstergeleri (KPI'lar) tanımlanmalıdır**.

2. Veri Yönetimi ve Güvenliğin Sağlanması:

- **Veri Kalitesi ve Erişimi:** YZ algoritmaları, doğru ve güncel verilerle beslendiğinde en iyi performansı gösterir. Belediyeler, **veri denetimleri yaparak veri kaynaklarını, eksikliklerini ve kalitesini belirlemeli** ve sürekli veri akışını sağlayacak sistemler kurmalıdır.
- **Veri Gizliliği ve Güvenliği:** Belediyeler, vatandaşların hassas verilerini işlediği için **veri gizliliği ve siber güvenlik en önemli endişelerden biridir**. YZ sistemlerinin ilgili gizlilik mevzuatına (örn. GDPR) uygun olduğundan emin olunmalı, **şifreleme ve güvenli erişim kontrolleri kullanılmalı** ve veri koruma mekanizmaları tasarlanmalıdır. Çalışanlar, hassas bilgileri YZ araçlarına girmeme konusunda eğitilmelidir.
- **Önyargı Tespiti ve Azaltma:** YZ algoritmaları, eğitildiği tarihsel verilerdeki önyargıları tekrarlama ve hatta güçlendirme riski taşır. Bu riski azaltmak için **eğitim veri setleri çeşitlendirilmeli ve algoritmalar düzenli olarak önyargı açısından denetlenmelidir**.

3. İnsan Odaklı Yaklaşım ve Yetenek Gelişimi:

- **Personel Eğitimi ve Dijital Okuryazarlık:** Belediyelerde YZ uzmanlığı genellikle kısıtlıdır. Çalışanların YZ araçlarını etkin bir şekilde kullanabilmesi için **kapsamlı eğitim programlarına ve dijital okuryazarlık yeteneklerinin geliştirilmesine yatırım yapılmalıdır**. Bu, YZ'nin benimsenmesine karşı direnci azaltmaya yardımcı olur.
- **İş Gücü Etkisi ve Rollerin Yeniden Tanımlanması:** YZ, tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek çalışanların iş yükünü azaltır ve daha karmaşık, stratejik görevlere odaklanmalarını sağlar. YZ'nin işleri devralma korkusu yerine, **teknolojinin bir yardımcı ve verimlilik artırıcı olarak konumlandırılması** önemlidir.
- **"İnsan Döngüde" İlkesi:** Özellikle kritik karar verme süreçlerinde, YZ'nin önerilerinin **her zaman insan tarafından gözden geçirilmesi ve onaylanması** gereken "insan döngüde" (human-in-the-loop) süreçleri uygulanmalıdır. Bu, güvenilirliği artırır ve hesap verebilirliği sağlar.

4. Yasal ve Etik Çerçevelerin Oluşturulması:

- **Politika ve Yönergelerin Geliştirilmesi:** Belediyelerin YZ kullanımı için **şeffaflık**, nurettinalabay.com.tr

hesap verebilirlik, gizlilik koruması ve insan haklarına uygunluk gibi temel prensiplere dayalı net politikalar ve yönergeler oluşturması gerekmektedir.

Portland gibi şehirler, YZ kullanımında çıktılarının doğrulanması, YZ kullanımının açıklanması ve hassas bilgilerin paylaşılmaması gibi temel kılavuzlar geliştirmiştir.

- **Şeffaflık ve Güven:** YZ'nin "kara kutu" doğası, nasıl çalıştığına dair şüpheler yaratabilir. **Açıklanabilir YZ (XAI) araçları kullanılarak YZ kararlarının anlaşılır hale getirilmesi ve YZ kullanımının vatandaşlara şeffaf bir şekilde bildirilmesi** kamu güvenini kazanmak için kritik öneme sahiptir.
- **Mevzuata Uygunluk:** Yerel, ulusal ve uluslararası YZ düzenlemeleri takip edilmeli ve uygulamalar bu çerçeveye göre uyarlanmalıdır.

5. İşbirliği ve Ortaklıklar Kurma:

- **Belediyelerarası İşbirliği:** Diğer yerel yönetim birimleriyle deneyim ve en iyi uygulamaları paylaşmak, kaynak kısıtlamalarının üstesinden gelmeye yardımcı olabilir. Boston, San Jose ve Seattle gibi şehirlerin YZ politika belgeleri model alınabilir.
- **Akademi ve Teknoloji Şirketleriyle Ortaklıklar:** Üniversiteler ve özel sektördeki YZ uzmanları ile işbirliği yaparak uzmanlık açığını kapatmak ve özelleştirilmiş çözümler geliştirmek mümkündür.

6. Sürekli İzleme ve İyileştirme:

- **Performans İzleme:** YZ modellerinin zaman içindeki performansını ve veri kaymasını (data drift) sürekli olarak izlemek esastır. Politikalar veya veri kalıplarındaki değişiklikler YZ modelinin doğruluğunu etkileyebilir.
- **Yinelemeli Gelişim:** YZ uygulamaları dinamik olduğundan, **sürekli iyileştirme için geri bildirim mekanizmaları oluşturulmalı ve sistemler düzenli olarak güncellenmeli ve yeniden eğitilmelidir.**

Belediyelerin YZ'yi operasyonlarına dahil etme süreci, bir şehrin "dijital evrim geçirmesi"ne benzer. Başlangıçta basit hücreler (otomatize edilmiş görevler) oluşturulur, ardından bu hücreler daha karmaşık organizmalar (entegre hizmetler) oluşturmak üzere bir araya gelir. Bu süreç, sürekli öğrenmeyi, adaptasyonu ve çevreyle (vatandaşlar ve değişen koşullar) etkileşimi gerektirir. Tıpkı bir canlılığın sağlıklı gelişimi için besinlere (kaliteli verilere) ve dış etkenlerden korunmaya (siber güvenlik ve etik kurallara) ihtiyacı olduğu gibi, belediyelerin de YZ uygulamalarını güvenli, şeffaf ve sorumlu bir şekilde büyüterek daha akıllı ve yaşanabilir bir şehir ekosistemi yaratmaları mümkündür.

1.7 Belediyeler YZ kullanımıyla ilgili kamu güvenini ve katılımını nasıl sağlayabilir?

Belediyeler, yapay zekayı (YZ) operasyonlarına dahil ederken kamu güvenini ve katılımını sağlamak için kapsamlı ve şeffaf bir yaklaşım benimsemelidir. Bu, sadece teknolojinin

faydalarını vurgulamakla kalmayıp, aynı zamanda potansiyel riskleri ele almayı ve vatandaşları bu sürecin aktif bir parçası yapmayı gerektirir.

İşte belediyelerin YZ kullanımıyla ilgili kamu güvenini ve katılımını nasıl sağlayabileceğine dair adımlar:

- **Şeffaflık ve Açıklanabilirlik Sağlamak:**

- **YZ Kullanımını Açıkça İletmek:** Belediyeler, YZ'yi nerede ve nasıl kullandıkları konusunda vatandaşlara şeffaf olmalıdır. Bu, YZ sistemlerinin faydalarını ve sınırlamalarını açıklamayı içerir. YZ kullanımını vatandaşlara bildiren politikalar ve yönergeler oluşturulmalıdır.
- **Açıklanabilir YZ (XAI) Uygulamaları:** Özellikle kritik karar verme süreçlerinde, YZ kararlarının nasıl alındığını anlamak için “kara kutu” modeller yerine açıklanabilir YZ araçları kullanılmalıdır. Örneğin, trafik değişiklikleri veya kaynak tahsisi gibi yüksek riskli belediye kararlarında şeffaf karar alma mekanizmaları oluşturulmalıdır.
- **Veri ve Süreç Şeffaflığı:** YZ'nin dayandığı verilerin kalitesi, güvenilirliği ve nasıl işlendiği konusunda şeffaflık sağlamak, vatandaşların güvenini artırır. Bütçe tahsisleri veya proje zaman çizelgeleri gibi karmaşık bilgileri YZ analiziyle daha anlaşılır formatlarda sunarak kamuoyu anlayışını artırmak mümkündür.

- **Etik ve Yasal Çerçevesel Oluşturmak:**

- **Net Politikalar ve Yönergeler Geliştirmek:** YZ kullanımı için şeffaflık, hesap verebilirlik, gizlilik koruması ve insan haklarına uygunluk gibi temel prensiplere dayalı net politikalar ve yönergeler oluşturulmalıdır. Örneğin, Portland'da uygulanan temel kılavuzlar, çıktıların doğrulanması, YZ kullanımının açıklanması ve hassas bilgilerin paylaşılmaması gibi hususları içerir.
- **Yasal Düzenlemelere Uygunluk:** Yerel, ulusal ve uluslararası YZ düzenlemeleri (örn. AB YZ Yasası, Colorado YZ Yasası) takip edilmeli ve uygulamalar bu çerçeveye göre uyarlanmalıdır. Bu, davranışsal manipülasyon, ayrımcılık ve kişisel bilgilerin kötüye kullanımı gibi yasaklanmış YZ uygulamalarından kaçınmayı içerir.
- **Veri Gizliliği ve Güvenliği:** Belediyeler, hassas vatandaş verilerini işlediği için veri gizliliği ve siber güvenlik en önemli önceliklerden biri olmalıdır. YZ sistemlerinin ilgili gizlilik mevzuatına uygun olduğundan emin olunmalı, şifreleme ve güvenli erişim kontrolleri kullanılmalıdır. Ayrıca, çalışanlar, hassas bilgileri YZ araçlarına girmeme konusunda eğitilmelidir.

- **Katılımcılığı ve İnsan Odaklılığı Teşvik Etmek:**

- **“Döngüde İnsan” Yaklaşımı:** Özellikle kritik karar verme süreçlerinde, YZ'nin önerilerinin her zaman insan tarafından gözden geçirilmesi ve onaylanması gereken “insan döngüde” (human-in-the-loop) süreçleri uygulanmalıdır. Bu, güvenilirliği ve hesap verebilirliği artırır.
- **Vatandaşları Sürece Dahil Etmek:** YZ uygulamalarının geliştirilmesi ve test edilmesi süreçlerine farklı topluluk gruplarından temsilciler dahil edilmelidir. Vatandaşlar, YZ uygulamaları hakkında bilgilendirme toplantılarına ve tartışmalara davet edilmelidir. Sanal politika yapımcılar veya sohbet robotları

aracılığıyla vatandaşlardan geri bildirim olarak onların beklentilerini ve ihtiyaçlarını kolayca tespit edebilir.

- **İnsan Dokunuşunu Korumak:** YZ'nin insan etkileşiminin yerini almayacağı, aksine tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek çalışanların daha karmaşık ve insan odaklı işlere odaklanmasını sağlayacağı vurgulanmalıdır. Bu, iş kaybı korkusunu azaltmaya ve çalışanların YZ'yi bir araç olarak benimsemesine yardımcı olur.
- **Önyarguların Tespiti ve Azaltılması:**
 - **Eğitim Veri Setlerinin Çeşitlendirilmesi:** YZ algoritmaları, eğitildiği tarihsel verilerdeki önyargıları tekrarlama riski taşır. Bu riski azaltmak için eğitim veri setleri çeşitlendirilmeli ve algoritmalar düzenli olarak önyargı açısından denetlenmelidir.
 - **Adil ve Eşit Sonuçlar Sağlamak:** Belediyeler, YZ sistemlerinin tüm demografik gruplara adil ve eşit hizmet sunmasını sağlamalıdır.
- **Eğitim ve İş Birliği:**
 - **Personel Eğitimi:** Çalışanların YZ araçlarını etkin bir şekilde kullanabilmesi için kapsamlı eğitim programları ve dijital okuryazarlık yeteneklerinin geliştirilmesine yatırım yapılmalıdır. Bu, YZ'nin benimsenmesine karşı direnci azaltmaya yardımcı olur.
 - **Uzman İş Birliği:** YZ uzmanları, teknoloji şirketleri ve akademi ile iş birliği yaparak yerel yönetimlerin YZ uzmanlığı açığını kapatması ve özelleştirilmiş çözümler geliştirmesi mümkündür. Diğer yerel yönetim birimleriyle deneyim ve en iyi uygulamaların paylaşılması da önemlidir.
- **Sürekli İzleme ve İyileştirme:**
 - **Performans İzleme ve Denetim:** YZ modellerinin zaman içindeki performansını, doğruluğunu ve veri kaymasını sürekli olarak izlemek esastır. Sistemlerin düzenli olarak güncellenmesi ve yeniden eğitilmesi için geri bildirim mekanizmaları oluşturulmalıdır.
 - **Risk Yönetimi:** Her aşamada potansiyel riskleri belirleyip azaltmaya yönelik bir yaklaşım benimsemek, YZ uygulamalarının başarısını artırır.

Belediyelerin YZ'yi sorumlu ve etkili bir şekilde benimsemesi, teknolojik bir geçişten öte, toplumsal bir sözleşme yenileme sürecidir. Tıpkı bir şehrin yeni bir köprü inşa ederken mühendislik harikası olmasının yanı sıra, sakinlerinin güvenle ve mutlulukla üzerinden geçmesini sağlayacak sağlam temellere ve şeffaf bir plana sahip olması gibi, belediyeler de YZ uygulamalarını vatandaşların katılımı, güveni ve faydası üzerine inşa etmelidir. Bu, YZ'nin sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda daha katılımcı, adil ve akıllı bir şehir yaşamı yaratma potansiyelini tam olarak gerçekleştirmesini sağlar.

1.8 Yapay zekanın belediyelerdeki geleceği nasıl

görünüyor ve ne gibi gelişmeler bekleniyor?

Yapay zeka (YZ), belediyelerde operasyonel verimliliği artırma, kapasite zorluklarını çözme ve hizmet kalitesini iyileştirme potansiyeline sahip bir alandır. Gelecekte belediyelerde YZ kullanımının yaygınlaşması beklenmekle birlikte, bu süreç hem önemli fırsatlar hem de dikkatle yönetilmesi gereken zorluklar barındırmaktadır.

Belediyelerde Yapay Zekanın Geleceği ve Beklenen Gelişmeler:

1. Gelişmiş Hizmet Sunumu ve Vatandaş Katılımı:

- **7/24 Destek ve Kişiselleştirilmiş İletişim:** Üretken YZ, belediye web sitelerinde uygulama kullanıcılarına veya vatandaşlara ilk basamak desteği sunabilir, hatta diyalog kurarak kullanıcının ne istediğini anlamaya çalışabilir. Sanal asistanlar ve chatbotlar, vatandaşların sorularını hızlıca yanıtlayabilir, hizmet taleplerini işleyebilir, randevu otomasyonu sağlayabilir ve böylece insan müdahalesine gerek kalmadan mesai saatleri dışında da hizmet sunabilir. Markham şehri, başlangıçta COVID-19 bilgileri için bir sanal asistan kullanmış, daha sonra bunu genel belediye konularına genişletmiş ve hatta kullanıcıların insan bir temsilciye bağlanmasını sağlamıştır.
- **Proaktif İletişim ve Problem Tespiti:** YZ ajanları, etkileşimlerden elde edilen ikincil sinyalleri analiz edebilir ve raporlayabilir. Örneğin, yaşlı bir komşunun uzun süredir görülmediğine dair bir endişe dile getirildiğinde, belediyeler bu bilgiyi proaktif eylemler için kullanabilir. YZ ayrıca sosyal medya analizleri aracılığıyla kamuoyu algısını ölçebilir, topluluk sorunlarını belirleyebilir ve yetkililerin sorunlar büyümeden önce harekete geçmesini sağlayabilir.
- **Çok Dilli Destek:** Büyük dil modelleriyle desteklenen üretken YZ, belediye hizmet noktalarında veya vatandaşlarla yapılan ziyaretlerde tercüman olarak hizmet verebilir, farklı dillerde iletişimi kolaylaştırabilir.
- **Sanal Politikacılar/Memurlar:** Akıllı telefonlarda sanal politika yapımcılar veya sanal memurlar aracılığıyla vatandaş katılımı sağlanabilir. Vatandaşlar belediyenin planları hakkında soru sorabilir ve tartışmalara katılabilir, bu etkileşimler gerçek politika yapımcılara özetlenerek iletilir.

2. Operasyonel Verimlilik ve Otomasyon:

- **Belge ve Süreç Yönetimi:** YZ, gelen raporları, mesajları, dilekçeleri ve bilgi edinme taleplerini değerlendirme, atama ve idare etme süreçlerini otomatikleştirebilir. Aynı zamanda, bağlamı yorumlayarak göndericiye en uygun yanıt önerebilir. Karar taslakları otomatik olarak oluşturulabilir, bu da idari yükü azaltır, ancak son onayın bir insan tarafından yapılması tavsiye edilir.
- **Toplantı Özetleme ve Belgeleme:** Toplantılar kaydedilip, deşifre edilebilir, özetlenebilir veya raporlara dönüştürülebilir, her şey kategorize edilebilir. Bu, belediye meclisi toplantılarının tutanaklarının tutulması gibi işlemlerde %60'a kadar zaman tasarrufu sağlayabilir.
- **Veri Analizi ve Politika Geliştirme:** YZ, veri analizi ve araştırma yaparak politika geliştirmeyi destekleyebilir, vaka değerlendirmelerinde danışman görevi

görebilir, önerilerde bulunabilir ve iletişim mesajları oluşturabilir. Belediyeler, trafik sıkışıklığını azaltmak, çöp kamyonları için en uygun rotaları belirlemek veya yol bakımı çalışmalarını önceliklendirmek için YZ kullanmaktadır.

- **Uyumluluk Takibi ve Kalite Güvencesi:** YZ, oluşturulan çözümlerin, yaklaşımların veya belgelerin yasal veya standart çerçevelere, en son içtihatlarla uygunluğunu doğrulayarak belediye hizmetlerinin kalite güvence ihtiyaçlarını karşılar.
- **Kaynak Yönetimi:** YZ, enerji ve su gibi kaynakların verimli kullanımına yardımcı olur, sokak lambalarının gereksiz yere açık kalmasını veya su israfını tespit edebilir. Ayrıca, belediyelerin bütçelerini optimize etmelerine, geçmiş harcamaları analiz ederek gelecekteki ihtiyaçları tahmin etmelerine yardımcı olabilir.

3. Akıllı Şehirlerin Gelişimi ve Altyapı Yönetimi:

- **Trafik ve Ulaşım:** YZ, trafik akışını analiz ederek sinyal sürelerini optimize edebilir, yoğun bölgelerde alternatif güzergahlar önerebilir ve toplu taşıma sistemlerini iyileştirebilir.
- **Altyapı Bakımı:** YZ sistemleri, köprüler ve su boruları gibi altyapı bileşenlerindeki sensörlerden gelen verileri analiz ederek bakım veya onarım ihtiyacını öngörebilir, bu da maliyetli arızaları önler. Markham şehri, yol bakım ekiplerinin operasyonel araçlarındaki kameralarla yol bozukluklarını (örneğin çukurları) tespit etmek için YZ kullanmaktadır.
- **Çevre Yönetimi:** YZ çözümleri, atık toplama, enerji tüketimi ve yeşil alan yönetimi gibi alanlarda verimliliği artırır. Hava ve su kalitesi, kirlilik kaynakları gibi çevresel verileri analiz edebilir.
- **Kentsel Planlama:** YZ destekli jeo-uzaysal analiz, şehirlerdeki mekansal modeller ve ilişkiler hakkında bilgi sağlayabilir. Kent planlamacıları, demografik verileri, ekonomik eğilimleri ve çevresel faktörleri analiz ederek sürdürülebilir büyüme ve gelişme için plan yapabilirler. Dijital ikizler gibi politikalarla şehrin dijital simülasyonları oluşturularak sürdürülebilirlik test edilebilir.

4. Kurumsal Gelişim ve Yönetişim:

- **İş Gücü Optimizasyonu:** YZ, tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek personelin daha karmaşık ve insan odaklı işlere odaklanmasını sağlayabilir. Bu, aynı zamanda nitelikli personel eksikliğinden kaynaklanan hizmet açıklarını en aza indirme potansiyeli taşır.
- **Önyargıların Azaltılması:** YZ sistemleri, adil ve eşit hizmet sunmak için eğitim verilerinin çeşitlendirilmesi ve algoritmaların düzenli olarak denetlenmesi yoluyla önyargıları azaltma potansiyeli taşır.
- **Eğitim ve Kapasite Geliştirme:** YZ'nin etkin kullanımı için çalışanlara yönelik kapsamlı eğitim programlarına ve dijital okuryazarlık yeteneklerinin geliştirilmesine yatırım yapılması gerekmektedir. Marmara Belediyeler Birliği gibi kuruluşlar, yerel yönetimler için YZ 101 öğrenme programları başlatmaktadır.

Beklenen Zorluklar ve Üstesinden Gelme Yolları:

- Kamu Güveni ve Etik Kaygular:** YZ'nin en büyük risklerinden biri, algoritmaların eğitildiği tarihsel veri setlerindeki önyargıları çoğaltma ve pekiştirme potansiyelidir, bu da hassas toplulukları olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, veri gizliliği ve güvenliği, özellikle hassas vatandaş verilerinin işlenmesi, büyük bir endişe kaynağıdır. YZ'nin kötü niyetli kişiler tarafından kimlik avı ve kötü amaçlı yazılım saldırıları için kullanılması riski de bulunmaktadır. Belediyelerin YZ uygulamaları hakkında şeffaf olması ve vatandaşları süreçlere dahil etmesi güven oluşturmak için önemlidir.
- Yasal ve Etik Çerçeveler:** YZ'nin yasal ve etik düzenlemeleri hala gelişmekte olduğundan, belediyelerin bu düzenlemelere uyum sağlaması ve etik standartlara uygun YZ politikaları geliştirmesi gerekmektedir. AB YZ Yasası gibi uluslararası ve ulusal yasal çerçeveler, davranışsal manipülasyon ve ayrımcılık gibi yasaklanmış YZ uygulamalarından kaçınmayı öngörmektedir.
- Kaynak Kısıtlamaları ve Uzmanlık Eksikliği:** Belediyeler, YZ çözümlerini etkili bir şekilde entegre etmek için yasal, mali, teknolojik ve insan kaynakları açısından yetersizliklerle karşılaşabilir. Bu, yüksek maliyetleri, uzman personel eksikliğini ve mevcut sistemlerle entegrasyon zorluklarını içerir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için paydaşları YZ'nin uzun vadeli faydaları hakkında bilgilendirmek ve teknoloji altyapısına yatırım yapmak önemlidir.
- İş Gücü Etkisi ve Adaptasyon:** Yapay zekanın iş kayıplarına neden olabileceği endişesi, çalışanlar arasında direnç oluşturabilir. Bu nedenle, YZ'nin bir araç olarak konumlandırılması, tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek çalışanların daha karmaşık işlere odaklanmasını sağlaması gerektiği vurgulanmalıdır. Çalışanların sürekli eğitimi ve dijital okuryazarlık yeteneklerinin geliştirilmesi hayati önem taşımaktadır.
- Veri Yönetimi ve Kalitesi:** YZ sistemlerinin başarısı, yüksek kaliteli, güvenilir ve iyi yönetilen veri setlerine bağlıdır. Belediyeler, parçalanmış veri kaynakları ve eski sistemlerle mücadele edebilmek için sağlam veri yönetimi uygulamalarına ve veri kalitesi denetimlerine ihtiyaç duyar.

Belediyeler İçin Öneriler:

- Şeffaflık ve İletişim:** YZ kullanımını açıkça iletme, faydalarını ve sınırlamalarını açıklamak, vatandaşları YZ uygulamaları hakkında bilgilendirme toplantılarına ve tartışmalara davet etmek.
- Etik ve İnsan Odaklı Yaklaşım:** Özellikle kritik karar alma süreçlerinde “insan döngüde” (human-in-the-loop) süreçleri uygulamak, yani YZ önerilerinin her zaman insan tarafından gözden geçirilmesini ve onaylanmasını sağlamak. Algoritmaları düzenli olarak önyargı açısından denetlemek ve adil sonuçlar sağlamak.
- Yasal ve İdari Düzenlemeler:** YZ kullanımı için şeffaflık, hesap verebilirlik, gizlilik koruması ve insan haklarına uygunluğa dayalı net politikalar ve yönergeler oluşturmak.
- Eğitim ve İş Birliği:** Çalışanların YZ araçlarını etkin kullanabilmeleri için eğitim programları geliştirmek, dijital okuryazarlık yeteneklerine yatırım yapmak. YZ uzmanları, teknoloji şirketleri ve akademi ile iş birliği yapmak, diğer yerel yönetim birimleriyle deneyim ve en iyi uygulamaları paylaşmak.

- **Aşamalı Entegrasyon:** Basit, yönetilebilir YZ projeleriyle başlamak ve zamanla kapsamı genişletmek, pilot projelerin sonuçlarını değerlendirip diğer alanlara yaymak.
- **Veri Yönetişimi:** YZ'nin dayandığı verilerin kalitesi, güvenilirliği ve nasıl işlendiği konusunda şeffaflık sağlamak, veri setlerini çeşitlendirmek ve düzenli olarak önyargı açısından denetlemek.

Belediyelerin YZ'yi sorumlu ve etkili bir şekilde benimsemesi, teknolojik bir geçişten çok, **toplumsal bir sözleşme yenileme sürecidir**. Tıpkı bir şehrin yeni bir köprü inşa ederken sadece mühendislik harikası olmasını değil, aynı zamanda sakinlerinin güvenle ve mutlulukla üzerinden geçmesini sağlayacak sağlam temellere ve şeffaf bir plana sahip olması gibi, belediyeler de YZ uygulamalarını vatandaşların katılımı, güveni ve faydası üzerine inşa etmelidir. Bu, YZ'nin sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda daha katılımcı, adil ve akıllı bir şehir yaşamı yaratma potansiyelini tam olarak gerçekleştirmesini sağlar.

1.9 Sonuç

Yerel yönetimlerin günümüzdeki temel sorumlulukları arasında vatandaş memnuniyetini artırmak, hizmet kalitesini yükseltmek ve sınırlı kamu kaynaklarını daha etkin ve verimli kullanmak yer almaktadır. Teknolojinin hızla geliştiği ve dijital dönüşümün her alanda etkisini gösterdiği günümüzde, Yapay Zeka (YZ), belediye hizmetlerinin sunumu ve operasyonel süreçlerinin yönetimi için güçlü ve dönüştürücü bir araç olarak ön plana çıkmaktadır.

Yapay zekanın belediyelerde uygulanması, idari süreçlerden vatandaş etkileşimine, kentsel planlamadan kaynak yönetimine kadar geniş bir yelpazede önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle rutin ve tekrarlayan görevlerin otomasyonu sayesinde sağlanan zaman ve kaynak tasarrufu, belediye personelinin daha stratejik ve anlamlı görevlere odaklanmasına olanak tanımaktadır. Buna ek olarak, YZ destekli uygulamalar, vatandaşlarla olan iletişimi güçlendirmekte, hizmetlerin şeffaflığını ve erişilebilirliğini artırmakta ve böylece kamu kurumlarına duyulan güveni pekiştirmektedir.

Ancak bu dönüşüm süreci beraberinde veri gizliliği, algoritmik önyargılar ve etik zorluklar gibi kritik konuları da gündeme getirmektedir. Dolayısıyla, YZ uygulamalarının yerel yönetimlere entegre edilmesi aşamasında, teknolojik yeniliklerin yanı sıra etik çerçevelerin ve yönetsel sorumluluğun da dikkatle ele alınması gerekmektedir.

Bu makalede, yerel yönetimlerin yapay zekayı etkin ve sorumlu bir biçimde nasıl kullanabilecekleri ele alınmakta, mevcut başarılı uygulamalar incelenmekte ve geleceğe yönelik potansiyel gelişmeler ile bu alanda karşılaşılabilecek zorluklar detaylı olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, yapay zeka yerel yönetimler için yalnızca teknolojik bir yenilik değil, aynı

Yerel Yönetimler ve Yapay Zeka Dönüşümü

zamanda vatandaş odaklı hizmet anlayışını güçlendirecek stratejik bir dönüşüm aracıdır. Belediyeler bu teknolojiyi sorumlu, etik ve şeffaf bir şekilde entegre ederek hizmet kalitesini artırabilir, kaynakları daha etkin kullanabilir ve vatandaşlarla daha güçlü bir iletişim kurabilir. Ancak bu sürecin başarılı olabilmesi için doğru altyapı yatırımları, nitelikli insan kaynağı, net yasal-etik çerçeveler ve kamu güvenini tesis edecek uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Geleceğin akıllı şehirleri, teknolojiyi insan odaklılıkla birleştiren, kapsayıcı ve duyarlı yerel yönetimlerin eseri olacaktır.