

## Büyükşehir Belediyeleri Perspektifinden Yerel Kamu Hizmetlerinde Yapay Zekâ Kullanımı Üzerine Değerlendirmeler<sup>1</sup>

Yusuf Uysal, Kübra Öztürk

Doç.Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü, yusuf.uysal@dpu.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-3872-3119

Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Gediz Meslek Yüksekokulu, kubra.ozturk@dpu.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-7554-0202

### Makale Bilgisi

#### Makale Tarihsel

#### Süreci:

Geliş

Tarihi:27/07/2024

Düzeltilme

Tarihi:11/09/2024

Kabul

Tarihi:30/09/2024

#### Anahtar Kelimeler:

Yapay Zeka (YZ),

Büyükşehir Belediyesi,

Yerel Kamu Hizmetleri

JEL Kodları: C830,

C890, L990

### Özet

Henüz yeni ve multidisipliner bir çalışma alanı olmasına rağmen yapay zekanın (YZ) gelişim ve yayılma hızı uygulama alanlarının genişliği ve ürettiği etki gibi faktörler göz önüne alındığında hayatın her alanında köklü değişim ve dönüşümler vadettiği görülmektedir. YZ teknolojileri, özellikle yerel ve müşterek kamu hizmetlerinin sunulması amacıyla ve sorumluluğunda olan yerel yönetimler için oldukça dikkat çekici bir konu olma niteliğindedir. Bu bakımdan, büyükşehir belediyelerinin barındırdıkları nüfus ve sahip oldukları fiziki ve beşeri kaynaklar dikkate alındığında bu belediyelerin YZ teknolojilerinden faydalanma seviyeleri ve YZ teknolojileri karşısındaki tutumları ve beklentilerinin de oldukça önemli olduğu ifade edilmelidir. Bu çalışmanın amacı, büyükşehir belediyeleri perspektifinden yerel kamu hizmetlerinde YZ teknolojilerinin uygulama seviyesinin tespiti, bu teknolojilerle ilgili bilgi, algı ve beklentilerin ölçülmesi ve yerel hizmetlerde YZ kullanımının çeşitli yönlerden değerlendirilmesidir. Bu amaçla çalışmada, büyükşehir belediyesinin bilgi işlem birim yetkililerine çoktan seçmeli, liste, kategori ve sıralama soru tiplerinden oluşan toplam 20 anket sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen veriler Excell Pivot Table programı ile değerlendirilmiştir. Çalışmada, nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada anket sonuçlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotlardan faydalanılmıştır. Çalışmada yerel kamu hizmetlerinde YZ teknolojilerinin henüz yaygın olarak kullanılmamakta birlikte faydalı bir teknoloji olarak görüldüğü, birçok yerel hizmette kullanılabileceği ve kamu hizmetleri için bir fırsat olarak değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

## Evaluations on The Use of Artificial Intelligence in Local Public Services From The Perspective of Metropolitan Municipalities

### Article history:

Received:27/07/2024

Revised:11/09/2024

Accepted:30/09/2024

### Keywords:

Artificial Intelligence (AI),

Metropolitan

Municipality, Local

Public Services

JEL Codes: C830,

C890, L990

Although it is still a new and multidisciplinary field of study, considering factors such as the development and spread of artificial intelligence, the breadth of its application areas and the impact it produces, it seems to promise radical changes and transformations in all areas of life. AI technologies are a striking issue, especially for local governments whose aim and responsibility is to provide local and common public services. Considering the population of metropolitan municipalities and their physical and human resources, it should be stated that the level of utilization of AI technologies in these municipalities and their attitudes and expectations towards AI technologies are also significant. This study aims to determine the application level of AI technologies in local public services from the perspective of metropolitan municipalities, to measure the knowledge, perceptions and expectations regarding these technologies, and to evaluate the use of AI in local services from various aspects. For this purpose, a total of 20 survey questions consisting of multiple choice, list, category and ranking question types were asked to the IT unit officials of the metropolitan municipality. The data obtained was evaluated with the Excel Pivot Table program. In the study, quantitative research methods were used, and descriptive statistical methods were utilized in the evaluation of the data. Descriptive statistical methods were used in the evaluation of the data obtained from the survey results in the study. The study concluded that although AI technologies are not yet widely used in local public services, they are seen as useful technology, can be used in many local services, and are considered as an opportunity for public services.

<sup>1</sup>Uysal, Y. Ve Öztürk, K. (2024). Büyükşehir Belediyeleri Perspektifinden Yerel Kamu Hizmetlerinde Yapay Zekâ Kullanımı Üzerine Değerlendirmeler, *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi*, 1(2), 269-287, DOI: 10.62001/gsjises.1523313.

Bu çalışmada Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 28.11.2023 tarih ve 2023/11 numaralı toplantısında alınan kararla etik onay alınmıştır.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihinin her döneminde söz konusu olan gelişme ve ilerleme, 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra daha fazla hızlanmış, özellikle bu yüzyılın sonlarından itibaren internetin yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla çok farklı bir boyuta ulaşmıştır. Bu alandaki gelişmeler, günümüzde sınırları çizilmeyen ve yakın geleceği dahi öngörülemez bir yapıya dönüşmüştür. Bu aşamaya gelinmesinde mobil cihazların ve mobil internetin yaygınlaşmasının son derece büyük bir rolü söz konusu olup, bu teknoloji insanları adeta fiziki mekânlardan ve ortamlardan kurtarmıştır. Böylece, günümüzün sosyal insanı hayatın her aşamasında ve her alanında internet ve bilgi ve iletişim teknolojileri ile iç içe yaşamaya başlamış ve bu teknolojilerin kaçınılmazlığı mümkün olmayan değiştirme ve dönüştürme etkilerine güçlü bir şekilde maruz kalmıştır.

Genel anlamda teknolojinin geldiği en son ve en popüler konularından biri olan YZ teknolojisinin günümüze kadar yaşanan değişim ve dönüşüm aşamalarının hepsinden farklı ve hepsinin ötesinde bir anlamı ve niteliği söz konusudur. Bu teknolojiye kadar sanayi ve teknoloji alanında gerçekleştirilen tüm gelişmelerde özne “insan” iken, ilk kez YZ ile insan dışında bir öznenin ortaya çıkma potansiyeli söz konusu olmakta, bu öznenin ne kadar var olup olmayacağı veya YZ’ye ne kadar bir hareket imkanı tanınması gerektiği konusunda bir tartışmanın yürütüldüğüne şahitlik edilmektedir. Bu, son derece önemli ve devrimsel niteliği haiz bir gelişme olarak değerlendirilmelidir. YZ’ye kadar genel olarak “çok hızlı” veya “baş döndürücü” olarak nitelendirilen bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler YZ’nin farklı alanlarda ölçsüz ve sınırsız kullanımıyla doğabilecek olumsuz sonuçları göz önünde bulundurulduğunda “ürkütücü” olarak nitelendirilmeye başlanmıştır.

Yukarıda bahsedilen YZ’nin köklü dönüştürme ve değiştirme etkisi esasında yaşama olumlu yönde katkı sağlaması ile ilgilidir. YZ’nin bu özelliği şimdiden kendisini çok çeşitli alanlarda hissettirmekte, bireysel ve toplumsal hayatın pek çok alanında kolaylıklar sağlamaktadır. Her alanda olduğu gibi YZ kamu yönetimi ve kamu hizmeti alanına da etki etmiş, kamu hizmetlerini ve bu hizmetlerin sunum yöntemleri konusunda çeşitli oranlarda etkiler üretmeye başlamıştır. Bu bağlamda, YZ hem merkezi hükümetler tarafından sunulan eğitim, sağlık, güvenlik gibi pek çok alanda hem de yerel planlama, altyapı, ulaşım gibi yerel yönetimler tarafından sunulan hizmet alanlarında yoğun bir şekilde kullanılacak bir teknoloji niteliğine sahiptir. YZ uygulamaları, özellikle mahalli müşterek hizmetlerin sunulması amacıyla olan yerel yönetimler için yerel kamu hizmetlerinin verimli, hızlı, şeffaf, daha düşük maliyetle ve insan kaynaklı hatalardan arınmış olarak sunulması noktasında son derece işlevsel bir vasıta olma özelliği taşımaktadır.

Türkiye’de yerel yönetim birimi olarak Anayasa’da yer verilen belediye, il ve köy yönetimlerine ilave olarak büyükşehir belediyelerinin hizmet sundukları nüfus ile teknik, fiziki ve beşeri kapasiteleri göz önüne alındığında YZ’den en çok yararlanma potansiyeli olan birimler oldukları açıktır. Bu açıdan büyükşehir belediyelerinde YZ uygulamaları konusunun çeşitli boyutları ile ele alınması de araştırılması önem arz etmektedir. Büyükşehir belediyeleri perspektifinden yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarının araştırılması amacıyla olan bu çalışma metodoloji, kavramsal çerçeve ve bulgular olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın bulguları bölümü altı alt başlıkta incelenmiştir. Bu alt başlıklar, “katılımcıların kişisel özellikleri”, “YZ kullanımı konusunda mevcut durum analizi”, “YZ’nin tanımı, ilişkili kavramları ve uygulama alanları”, “YZ’den etkilenecek yerel işler ve insan davranışları”, “YZ uygulamalarını engelleyen ve kolaylaştıran faktörler” ve “avantajlar ve dezavantajlar” alt başlıklarından oluşmaktadır.

## ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Araştırma, büyükşehir belediyeleri tarafından yürütülen yerel kamu hizmetlerinde YZ kullanım oranlarının ve bu belediyelerin bilgi işlem birim yetkililerinin YZ konusundaki yaklaşımlarının

ölçülmesi amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda, araştırma sorusu “büyükşehir belediyeleri yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarından nasıl faydalanmaktadır ve YZ konusuna yaklaşımları nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir. Türkiye’deki 30 büyükşehir belediyesi bilgi işlem birimlerine anket soruları gönderilmiştir. Anket açık uçlu, çoktan seçmeli, sıralama ve likert tipi sorulardan oluşan 20 sorudan meydana gelmektedir. Anket soruları daha önce (Criado ve Zarate-Alcarazo, 2022) ve (Criado vd., 2021) tarafından yapılmış olan araştırmalarda kullanılan ölçekten faydalanılarak hazırlanmıştır. IBM SPSS Statistics 21 Programında ölçeğin güvenilirlik analizi yapılmış ve Cronbach’ın Alfa katsayısı 0,87 olarak hesaplanarak ölçeğin yüksek oranda güvenilir olduğu sonucu elde edilmiştir. Amaçlarına göre değerlendirildiğinde anket sorularının aşağıda ifade edilen altı (6) kategoriye ayrılması mümkündür. Bu kategoriler;

1. Katılımcıların kişisel özelliklerinin tespite yönelik sorular,
2. Yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamaları konusunda mevcut durumun tespite yönelik sorular,
3. Büyükşehir belediyeleri perspektifinden YZ’nin tanımı, ilişkili kavramları ve uygulama alanlarının tespite yönelik sorular,
4. Yerel kamu hizmetleri bağlamında YZ’den etkilenecek işler ve insan davranışlarının tespite yönelik sorular,
5. Yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulanmasını engelleyen ve kolaylaştıran faktörlerin tespite yönelik sorular,
6. Yerel kamu hizmetlerinde YZ’nin avantajlarının ve dezavantajlarının tespite yönelik sorular.

Anket soruları, öncelikli olarak Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’na sunulmuştur. Kurul’un 28.11.2023 tarih ve 2023/11 numaralı toplantısında oybirliği ile alınan kararla anket için etik onay alınmıştır. Daha sonra anket soruları Google Forms üzerinden Türkiye’deki 30 büyükşehir belediyesi bilgi işlem birim yetkililerince (daire başkanı, müdür, şef) cevaplanması amacıyla ilgili belediyelere gönderilmiştir. Katılımcılar olarak özellikle bilgi işlem birim yetkililerinin seçilmesi bilgi, iletişim ve YZ konusunda en çok bu yetkililerin bilgi ve tecrübe sahibi olduğu düşüncesine dayanmaktadır. Soruların özellikle birim yetkililerince cevaplanmasının istenmesinde tecrübe faktörünün göz önünde tutulmasının yanı sıra özellikle kurumsal bakış açısının tespit edilmek istenmesi rol oynamıştır. Araştırmada soruların bilgi işlem birim yetkilileri tarafından cevaplanması istendiğinden olasılığa dayalı olmayan örnekleme tekniklerinden amaçlı örneklem kullanılmıştır. Yirmi dokuz (29) büyükşehir belediyesi ankete katılmış ve soruları cevaplamıştır. Böylece, araştırma evreni 30 büyükşehir belediyesi olduğundan evreninin %96,66’sına ulaşılmış olmaktadır. Belediyelerden gelen cevaplar Excell PivotTable programıyla analiz edilmiştir.

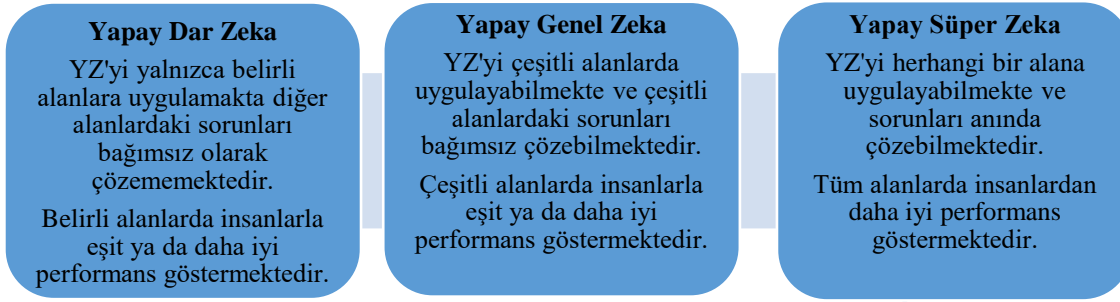
Analizde katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim seviyesi gibi değişkenlere bağlı olarak YZ’ye bakış açılarının tespitinden ziyade büyükşehir belediyelerinin YZ’ye bir bütün olarak bakış açılarının ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle, çalışmada tanımlayıcı istatistiksel metotlar kullanılmıştır. Araştırmanın bazı kısıtları da söz konusu olmuştur. Öncelikle, araştırmanın yüz yüze görüşme ile yapılmasının fiili olarak imkansızlığı değerlendirilerek internet ortamında (Google Forms) yapılmış olması belirtilmelidir. Ayrıca, araştırmanın Türkiye’de 30 büyükşehir belediyesinin yanı sıra 51 il belediyesi, 519 büyükşehir ilçe belediyesi, 403 ilçe belediyesi ve 390 belde belediyesi olmak üzere toplam 1.393 belediyenin (İçişleri Bakanlığı, 2023) 29’unda yapılmış olması da ikinci bir kısıt olarak değerlendirilebilir. Anketin bilgi işlem birim yetkililerine yönelik olması nedeniyle çalışmada büyükşehir belediyelerindeki diğer birim yetkililerinin değerlendirmelerine yer verilmemiş olması da başka bir kısıt olarak düşünülebilir.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Son dönemde araştırmacıların ve uygulayıcıların en çok ilgisini çeken konulardan biri olan YZ, akıl yürütebilme, mantık, sorunları çözebilme ve yaratıcılık becerilerinin tümünün bilişimsel bir sistem aracılığıyla gerçekleştirilmesidir (Artut, 2019: 767). YZ'nin “bir bilgisayarın genel olarak insanlara has olan özellikleri ve faaliyetleri yerine getirme becerisi” (Erkutlu vd., 2023: 1403) veya “insanların bilişsel faaliyetlerini taklit edebilen program ya da algoritmalar” (Yazar, 2023: 540) olarak tanımlanması da mümkündür. YZ insan zekasının bilgisayarlar tarafından simüle edildiği zekadır (Longo, 2022: 384).

YZ'nin 4 ana türü bulunmaktadır. Bunlar kural tabanlı sistemler, doğal dil işleme, robotik ve makine öğrenimdir (Berberoğlul, 2023: 82). Russel ve Norvig'e göre YZ dört kategoriye ayrılabilir. Bu kategoriler insanlar gibi düşünen sistemler, insan gibi davranan sistemler, rasyonel düşünen sistemler ve rasyonel davranan sistemlerdir (Russel ve Norvig, 2010: 2). YZ'nin aşamaları ise Kaplan ve Heanlein tarafından ifade edilmiştir (Kaplan ve Heanlein, 2019: 16). Şekil 1'de görüldüğü gibi YZ'nin yapay dar zeka, yapay genel zeka ve yapay süper zeka olmak üzere 3 aşaması vardır.

Şekil 1. YZ'nin aşamaları



Kaynak: (Kaplan ve Heanlein, 2019: 16).

YZ, II. Dünya Savaşı sürecinde ve savaş sonrasında Alan Mathison Turing'in (1912-1954) gerçekleştirdiği çalışmalara dayandırılrsa da insanların otomatik makineler yapma denemeleri ve istekleri çok eski tarihlerde de söz konusu olmuştur. Örneğin, M.S. 1. yüzyılda İskenderiyeli Heron tarafından hava basıncıyla çalışan otomatların (Kuşçu, 2015: 47-48; Topdemir, 2011: 91) ve 13. yüzyılda Ebuz İz El Cezeri tarafından su ve mekanik parçalarla çalışan makinelerin yapıldığı bilinmektedir (Ertürk ve Yayan, 2012: 454). Leonardo da Vinci de 15. yüzyılın sonlarında YZ ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Kuşçu, 2015: 48). Jacques de Vaucanson tarafından 1700'lü yılların ortalarında flüt çalabilen otomat yapılması (Barutçuoğlu, 2011: 2), 17. yüzyılda Alman matematikçi Wihelm Shickard tarafından mekanik hesap makinesi ve Gottfried Leibniz tarafından ikili sayı sisteminin geliştirilmesi ve 19. yüzyılda Chales Babbage ve Ada Lovelace tarafından programlanabilir mekanik hesap makinesinin yapılması YZ tarihinde önemli aşamalar olarak sayılabilir (Kuşçu, 2015: 48). Bunlar gibi örnekler bulunmakla beraber YZ çalışmalarının önem kazanması II. Dünya savaşı sırasında ve sonrasında gerçekleşmiştir. II. Dünya savaşı sırasında Mathison Turing tarafından Bombe olarak isimlendirilen ilk tam otomatik kod kırma makinesi icat edilmiştir (Acar, 2020, aktaran Coşkun ve Gülleroğlu, 2021: 949).

1950'li yıllara gelindiğinde ise YZ ile ilgili çalışmalar artık ayrı bir araştırma alanı olarak kabul görmeye başlamıştır (Kuşçu, 2015: 49). 1950 yılında Turing, yazdığı “Bilgi İşlem Makineleri ve Zeka” adlı makalesinde makinelerin düşünüp düşünemeyeceğini tartışmış ve insanlarla iletişim kurabilecek makine ortaya çıkarmanın yollarını arayarak Turing testini geliştirmiştir (Aslan, 2014: 16). Geliştirilen Turing testinde bir makinenin deneyi gerçekleştiren bireye insanmış gibi davranış

gösterebilirse o makinenin insanlar kadar akıllı olduğu tespit edilmek istenmiştir. Söz konusu testle insanlara has olan zekanın ve işlevlerin makinelere yaptırılıp yaptırılmayacağı tespit edilmeye çalışılmıştır (Karabulut, 2021: 1519). 1956 yılında ise Dartmouth'da düzenlenen konferansta YZ ilk defa Mc Carthy tarafından önerilmiştir (Gültekin, 2021: 8440; Acar, 2007, aktaran Erten ve Göktepeliler, 2022: 148). 1964-1966 yılları arasında ise Joseph Weizenbaum tarafından doğal dil işleme aracı olan ELIZA programı geliştirilmiştir. Bu program insanlarla konuşmayı simüle edebilen bir program olarak tasarlanmıştır (Haenlein ve Kaplan, 2019: 3).

1980'lerin başında araştırmacılar tarafından YZ'da önemli başarılar elde edilmiştir. Bu dönemde fabrikalarda akıllı robotik sistemler kurulmuştur (McCorduck, 2004: 419). 2000'li yıllara gelindiğinde ise YZ bir teknoloji olarak toplumsal yaşama etki etmeye başlamıştır. İlk kez bu dönemde düşünebilen makineler ortaya çıkmıştır. Bu dönemde Dünya Satranç şampiyonu Garry Kasparov'un IBM'nin üretmiş olduğu Deep Blue isimli bilgisayarla yapmış olduğu maçta yenilmesi önemli bir gelişme olmuştur (Adaş ve Erbay, 2022: 329). 2011 yılında Watson isimli YZ bilgisayarı televizyon yarışmasında rakiplerini yenmiş, 2016 yılında Google Deepmind Çin oyunu Go'da dünya şampiyonunu yenmiştir. Bu gelişmeler YZ alanında önemli dönüm noktaları olarak dikkatleri çekmiştir (Randhawa ve Jackson, 2020, aktaran Taşçı ve Çelebi, 2020: 2348).

YZ, etkinliğini ve insanların hayatındaki kapsam alanını her geçen gün artırmış ve artık insanların yaşamının vazgeçilmezi haline gelmiştir (Kılıçarslan, 2019: 363; Öztürk, 2021: 284). YZ'nin kısa zaman içinde insanların müdahalesiyle yapılan pek çok görevi üstlenmesi beklenilmektedir (Tuvay ve Ermetin, 2023: 55). Bu bağlamda, son zamanlarda toplumda, ekonomide ve kamu sektöründe özel bir önem kazanan ve çeşitli yeni fırsatların önünü açan YZ, özellikle kendi kendine öğrenen algoritma, son dönemdeki YZ yeniliklerine temel teşkil etmekte ve farklı sektörlerde büyük etki yaratmaktadır (Wirtz vd, 2019: 596).

Hayatın her alanında etkisi görülen YZ uygulamalarından kamu yönetiminin ve kamu hizmetlerinin de etkilenmesi kaçınılmaz bir sonuçtur. YZ kamu yönetimi açısından da uyum sağlanmaya çalışılan bir alandır. Kamu yönetiminin örgütlenmesinde ve işleyişinde YZ önemli bir alan olarak ortaya çıkmaktadır (Önder ve Saygılı, 2018: 645; Maalla, 2021: 42).

YZ sistemleri, kamu yönetiminin çeşitli alanlarında uygulanmakla birlikte (Wirtz ve Müller, 2019: 1084; Wirtz vd, 2019: 597), kamu kaynaklarının yönetimi, YZ teknolojilerinin uygulanmasında ön plana çıkan alanlardan biridir (Wirtz ve Müller, 2019: 1085). YZ kamu yönetiminde giderek daha önemli hale gelmekte (Wirtz vd, 2021: 1103) ve kamu yönetiminde günden güne daha fazla uygulama alanı bulmaktadır (Gezici, 2023: 117). Dahası, kamu yönetiminde YZ gibi yeniliklerin uygulanması kurumların öncelikli görevlerinden biri haline gelmiş bulunmaktadır (Gezici, 2023: 115). Günümüzde birçok farklı ülkenin kamu kurumlarında geliştirilmiş YZ teknolojileri uygulanmaktadır (Neumann vd, 2022: 1).

Çin, ABD, Avrupa Ülkeleri ve Rusya YZ uygulamalarını kullanan ülkelerin başında gelmektedir (Önder ve Saygılı, 2018: 657). Ayrıca, pek çok ülke tarafından YZ stratejileri yayınlanmıştır (Ulusal YZ Stratejisi 2021-2025; Maalla, 2021: 33). Günümüzde 60'tan fazla ülkenin yayınlanmış YZ stratejisi bulunmaktadır. ABD, Güney Kore, Çin, Kanada, Japonya, Singapur, Almanya, Fransa, Hindistan, Birleşik Krallık, Rusya ulusal YZ stratejilerini yayınlayan başlıca ülkeler olmuştur (Ulusal YZ Stratejisi, 2021-2025).

Türkiye'de kamu yönetiminde de YZ uygulamaları kullanılmakta, YZ ile ilgili projeler ve programlar geliştirilmektedir. Bu bağlamda, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından Türkiye Ulusal YZ Stratejisi yayımlanmıştır. Tablo 1'de görüldüğü gibi bu stratejide 6 stratejik öncelik belirlenmiştir (Erbaş, 2023: 185; Ulusal YZ Stratejisi, 2021-2025).

- 1. Stratejik öncelik:** YZ uzmanlarını yetiştirmek ve bu uzmanların alandaki istihdamını artırmak
- 2. Stratejik öncelik:** Araştırma, girişimcilik ve yenilikçiliği desteklemek
- 3. Stratejik öncelik:** Kaliteli veri ve teknik altyapıya erişim imkanlarını genişletmek
- 4. Stratejik öncelik:** Sosyoekonomik uyumu hızlandıracak düzenlemeler yapmak
- 5. Stratejik öncelik:** Uluslararası düzeyde işbirliklerini güçlendirmek
- 6. Stratejik öncelik:** Yapısal ve iş gücü dönüşümünü hızlandırmak

Kamu yönetimi yapılarını etkileyen ve ülkelerin kamu yönetim yapılarına uyarlanan YZ, kamu hizmetlerini de etkilemekte ve kamu hizmetlerinin daha iyi gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu kapsamda YZ destekli kamu hizmetleri sunumu gerçekleştirilmekte (Wirtz ve Müller, 2019: 1092 ve 1096), YZ'nin kamu hizmetlerine yansıtılmasına yönelik önemli projeler hayata geçirilmektedir (Erbaş, 2023: 195). YZ, kamu hizmetlerinin geliştirmesi amacıyla da uygulanmaktadır (Henman, 2020: 209). Böylece, kamu hizmetleri daha hızlı, verimli ve daha az maliyetle sunulabilmektedir (Tanrıverdi, 2021: 293). YZ, vatandaşların sorularına hızlı bir şekilde yanıt verilebilmekte, kendileriyle alakalı konuları öğrenebilmekte, kamu kurumlarıyla iletişim ve etkileşim içerisinde olabilmektedir (Önder ve Saygılı, 2018: 661). Bu teknoloji sayesinde vatandaşlar herhangi bir kamu kurumuna gitmeden işlemlerini dijital ortamda kısa bir sürede yapabilmektedir (Önder ve Saygılı, 2018: 653). Bu bağlamda, yerel kamu hizmetleri de YZ'nin uygulandığı ve daha fazla uygulama potansiyeli barındıran bir alan olarak dikkat çekmektedir.

Yerel hizmetler ve YZ konuları birlikte düşünüldüğünde ilk akla gelen kavramlardan biri bu alanda YZ uygulamalarını kolaylaştıracak ve YZ'ye bir altyapı oluşturacak akıllı şehir kavramıdır. Şehirlerde altyapının iyileştirilmesi, entegre yönetim sistemlerinin kurulması, sistemlerin ve ağların birbirine bağlanması, şehirlerin karşı karşıya olduğu suç, sağlık, kirlilik, bozulan altyapı ve trafik sıkışıklığı gibi karmaşık sorunlara yanıt olarak ortaya çıkan akıllı şehirler (Nam ve Pardo, 2014: 1), günümüzde en çok odaklanılan konuların başında gelmektedir. Kentsel zorluklara çözüm bulmaya ve küresel rekabet edebilirliğe, ekonomik fırsatlara ve çevresel sürdürülebilirliğe ulaşmaya yönelik çok çeşitli kavram ve yaklaşımları temsil eden akıllı şehir (Guenduez ve Mergel, 2022: 2) YZ uygulamaları ile çok daha anlamlı hale gelecektir. Çünkü, akıllı şehir hedefine ulaşmada YZ büyük bir itici güç ve çarpan etkisi potansiyeline sahipken, YZ uygulamalarının kamu hizmetlerinde kullanılabilirliğinde de akıllı şehirler çok önemli bir altyapı dokusu oluşturacaktır.

## **ARAŞTIRMANIN BULGULARI**

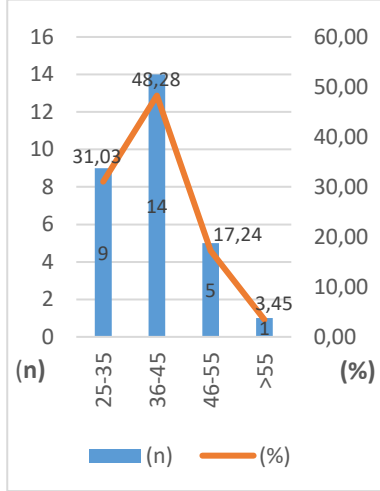
Bu başlıkta araştırmanın bulguları altı alt başlıkta incelenmektedir. Bunlar, “katılımcıların kişisel özellikleri”, “YZ kullanımı konusunda mevcut durum analizi”, “YZ'nin tanımı, ilişkili kavramları ve uygulama alanları”, “YZ'den etkilenecek yerel işler ve insan davranışları”, “YZ uygulamalarını engelleyen ve kolaylaştıran faktörler” ve “avantajlar ve dezavantajlar” alt başlıklarından oluşmaktadır.

### **Katılımcıların Kişisel Özellikleri**

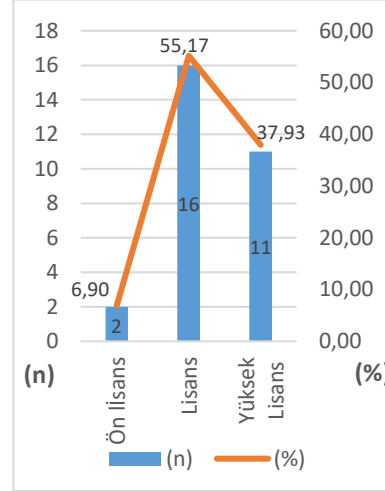
Araştırmaya katılanların %86,21'i (n=25) erkek, %13,79'u (n=4) kadındır. Grafik 1'de görüldüğü üzere 25-45 yaş aralığındaki katılımcı oranının yüksekliği dikkat çekmektedir. Buna göre, katılımcıların %79,31'i (n=23) 25-45 yaş gurubundadır. Bu gurupta 36-45 yaş aralığı %48,28 (n=14) oranla katılımcı sayısı en yüksek yaş aralığıdır. 55 yaşından büyük bir (1) katılımcı hariç tutulursa geri kalan araştırmacıların %17,24'ü (n=5) 46-55 yaş aralığındadır. 25 yaş altı herhangi bir katılımcı bulunmamaktadır. Grafik 2'de, katılımcıların %6,90'ı (n=2) ön lisans, %55,17'si (n=16) lisans ve %37,93'ü (n=11) yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Lise veya doktora mezunu katılımcı bulunmamaktadır. Mesleki tecrübeleri gösteren Grafik 3'e göre ise 29 katılımcının %10,34'ünün

(n=3) bilgisayar/bilişim ve teknoloji sektöründe 5 yıldan daha az mesleki tecrübeye sahip olduğu, %31,03'ünün (n=9) 5-10 yıl arasında bir süre ile mesleki tecrübeye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Geri kalan katılımcıların ise %17,24'ü (n=5) 11-15 yıl arasında, %24,14'ü (n=7) 16-20 yıl arasında ve %13,79'u (n=4) 21-25 yıl arasında mesleki tecrübeye sahiptir.

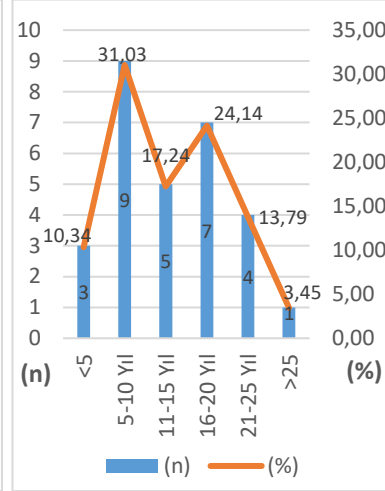
Grafik 1. Yaş aralığı



Grafik 2. Eğitim durumu



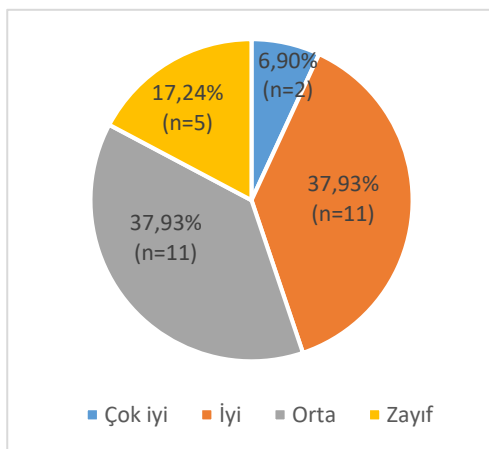
Grafik 3. Mesleki tecrübe



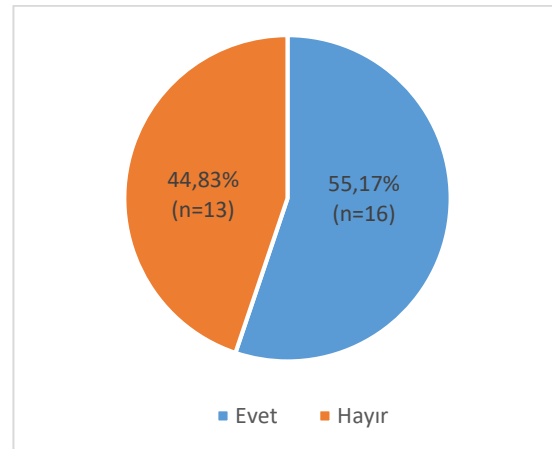
Araştırmada katılımcılara yöneltilen ilk sorulardan biri kendilerini YZ konusunda nasıl tanımladıkları ile ilgilidir. Başka bir deyişle katılımcılardan YZ konusundaki kendi bilgi düzeylerini yine kendilerinin değerlendirmeleri istenmiştir. Grafik 4'te görüldüğü üzere bu soruya katılımcıların sadece %6,90'ı (n=2) YZ konusunda bilgi düzeylerini "çok iyi" olarak tanımlamış, %17,24 (n=5) oranındaki katılımcı da bu konuda bilgi düzeyini "zayıf" olarak nitelendirmiştir. Geri kalan katılımcıların %37,93'ü (n=11) YZ konusunda bilgi düzeylerini "orta" olarak nitelendirirken aynı oranda katılımcı da bu konuda bilgi seviyesinin iyi olduğunu ifade etmiştir.

Katılımcılar ile ilgili şaşırtıcı denilebilecek bir husus yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarını duyup duymadıkları yönündeki sorudur. Grafik 5'te görüldüğü üzere bu soru karşısında katılımcıların %44'83'ünün (n=13) olumsuz cevap vermeleri, yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarını katılımcıların ancak %55,17'sinin (n=16) duymuş olması yerel hizmetlerde YZ uygulamaları konusunun yeterince bilinmediğini açıkça ortaya koymaktadır.

Grafik 4. YZ konusunda bilgi düzeyi



Grafik 5. Yerel hizm. YZ'nin duyulma oranı



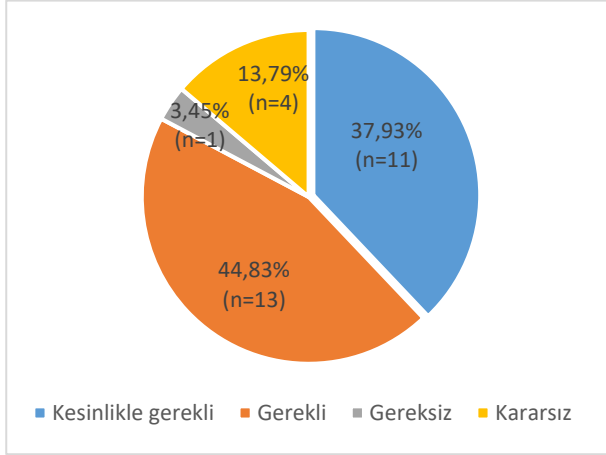
### YZ Kullanımı Konusunda Mevcut Durum Analizi

Grafik 6'da yerel kamu hizmetlerinde YZ kullanımı konusunda yeni mevzuat düzenlemelerine ve kamu politikalarına ihtiyacın olup olmadığı sorusuna verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Buna

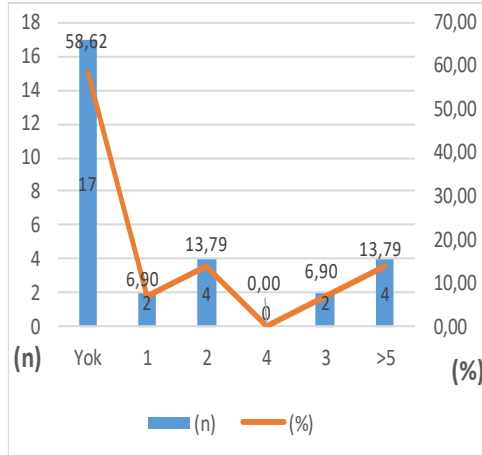


göre katılımcıların sadece %3,45'1 (n=1) olumsuz cevap vermişlerdir. Bu soru karşısında katılımcıların %13,79'u (n=4) kararsız olduklarını beyan etmişlerdir. Geri kalan katılımcıların %37,93'ü (n=11) mevzuat düzenlemelerinin kesinlikle gerekli olduğunu ifade ederken, %44,83'ü (n=13) de bu düzenlemelerin gerekli olduğunu beyan etmişlerdir. Mevzuat düzenlemelerini “kesinlikle gerekli” ve “gerekli” olarak görenler birlikte değerlendirildiğinde toplam katılımcıların yaklaşık olarak %80'inin YZ konusunda yeni mevzuat düzenlemelerine ve/veya kamu politikalarına olumlu baktıkları ortaya çıkmaktadır.

Grafik 6. Yerel kamu hizm. YZ ile ilgili mevzuat kamu politikaları ihtiyacı



Grafik 7. YZ'den yararlanılarak yürütülen ve/veya proje sayısı



Grafik 7'de Türkiye'deki büyükşehir belediyelerinde YZ'den yararlanma düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Buna göre, büyükşehir belediyelerinin %58,62'sinde (n=17) YZ den faydalanılarak yürütülen herhangi bir kamu hizmeti veya proje bulunmamaktadır. Belediyelerin %6,90'nında (n=2) YZ den faydalanılan sadece bir hizmet veya proje söz konusuyken belediyelerin %13,79'unda (n=4) YZ den yararlanılarak iki hizmet/proje yürütülmektedir. Yürüttüğü yerel kamu hizmetlerinin beşten fazlasında YZ den yararlanan büyükşehir belediyelerinin oranı ise sadece %13,79 (n=4) olarak gerçekleşmiştir.

Büyükşehir belediyelerinde yürütülen hizmet veya projelerde YZ den yararlanma oranlarının henüz beklentilerin oldukça altında olması çeşitli sebeplere dayandırılabilir. Bu konuda YZ teknolojisinin henüz gelişim aşamasında olması, yaygın olarak tanınmaması ve söz konusu teknolojiye karşı toplumdaki güven problemi gibi faktörlerden bahsetmek mümkündür. Yerel kamu hizmetlerinde YZ'nin kullanım oranındaki düşük oranlar, Grafik 5'te görüldüğü üzere katılımcıların %44,83'ünün yerel hizmetlerde YZ uygulamalarını duymamaları sonucu ile birlikte düşünüldüğünde konu daha net açıklığa kavuşmaktadır.

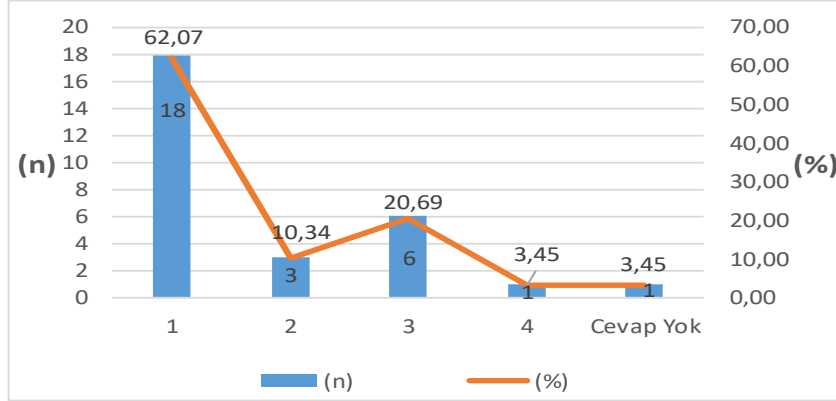
Yerel yönetimlerde YZ'den yararlanma düzeyi oldukça düşük olmasına rağmen YZ uygulanan hizmet alanlarının çeşitliliği dikkat çekmektedir. YZ'den yararlanılan hizmet alanları hafriyat yönetim sistemi, akıllı sayaçlar, iş zekası raporlamaları, vatandaş anket portalı, mobil nabız, akıllı trafik ve kavşak yönetimi, yangın tatbikatı, itfaiye, personel mesai kontrolleri, arıtma sistemleri, sular idaresi, şehir içi ulaşım denetimi, afet yönetimi, otonom vatandaş sistemleri, bina ayak izi, güvenlik hizmetleri ve çevreye duyarlı sistemler şeklinde sıralanabilmektedir

Grafik 8'de YZ'nin yerel kamu hizmetlerinde düşük kullanım oranları konusu, katılımcılar tarafından da teyit edildiği görülmektedir. Bu bağlamda katılımcılardan Türkiye'de yerel kamu hizmetlerinde YZ'den yararlanma düzeyine 1 ile 5 arasında (1 ve 5 dahil) bir not verilmesi istendiğinde katılımcıların %62,07'si (n=18) en düşük not olan bir (1) puan vermişlerdir. %10,34 (n=3) oranında



katılımcı iki (2) puan verirken %20,69 (n=6) oranındaki katılımcı ise üç (3) puan vermiştir. Puanlamada bir katılımcı dört puan verirken bir katılımcı da bu soruya cevap vermemiştir. Bu puanlamada dikkat çekici bir sonuç düşük puan veren katılımcıların oranlarındaki yüksekliğe karşılık hiçbir katılımcının en yüksek not olan beş (5) puan vermemiş olmasıdır.

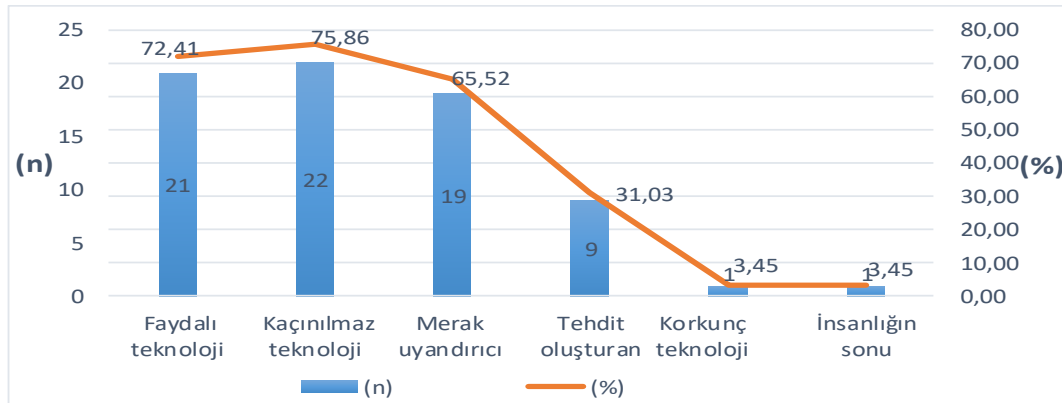
Grafik 8. Yerel hizmetlerde YZ'den yararlanma notu



### YZ'nin Tanımı, İlişkili Kavramları ve Uygulama Alanları

Büyükşehir belediyelerinin YZ konusunda algılarının ölçülmesi amacıyla ilk olarak katılımcılara 3'ü YZ'yi olumlu tanımlayan, 3'ü olumsuz tanımlayan toplam 6 seçenek sunulmuş ve YZ'yi en iyi tanımlayan 3 seçeneğin tercih edilmesi istenmiştir. Buna göre Grafik 9'da ilk dikkat çeken konulardan biri YZ hakkında kamuoyunda dile getirilen olumsuz yaklaşımların katılımcılar nezdinden herhangi bir karşılığının olmadığıdır. Katılımcı sayısı bazında değerlendirildiğinde soruyu cevaplayan katılımcıların %72,41'i (n=21) YZ'yi faydalı teknoloji olarak, %75,86'sı (n=22) kaçınılmaz teknoloji olarak ve %65,52'si (n=19) merak uyandırıcı teknoloji olarak tanımlamışlardır. Katılımcıların %31,03'ü (n=9) YZ'nin tehdit oluşturduğu yönünde görüş belirtirken, %3,45'i (n=1) YZ'nin korkunç bir teknoloji olduğunu ve aynı oranla %3,45'i de (n=1) insanlığın sonu olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir.

Grafik 9. YZ teknolojisini en iyi tanımlayan seçenek



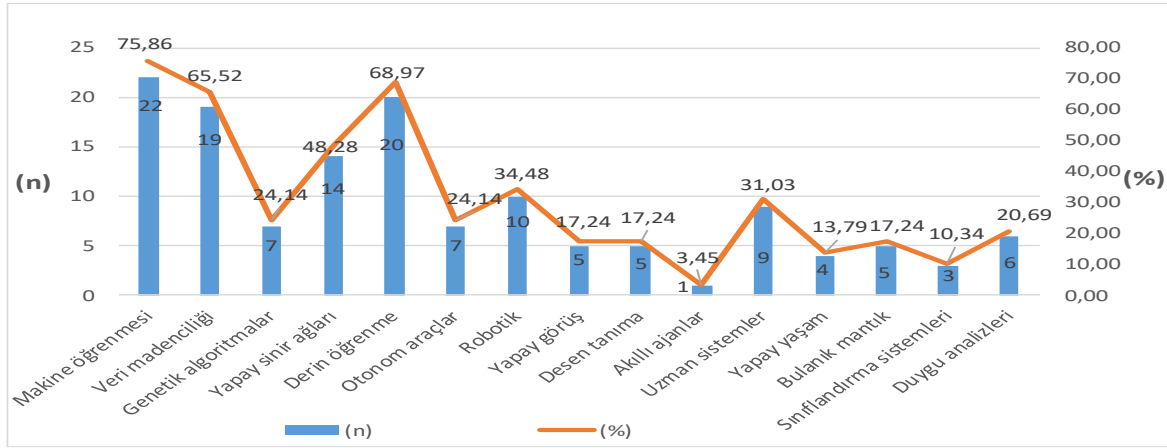
Bu soruda katılımcıların verdikleri cevaplar detaylı incelendiğinde bazı katılımcıların YZ konusunda hem olumlu hem olumsuz yaklaşımlara sahip oldukları, dolayısıyla net bir düşünce yapısına sahip olmadıkları göze çarpmaktadır. Buna göre, YZ'yi faydalı teknoloji olarak nitelendiren katılımcıların %19,04'ü (n=4) aynı zamanda YZ'nin tehdit oluşturan bir teknoloji olduğunu belirtmişlerdir. YZ'yi kaçınılmaz teknoloji olarak nitelendiren katılımcıların ise %31,81'i (n=7) YZ'yi tehdit oluşturan teknoloji olarak görmüşlerdir. Başka bir açıdan bakıldığında ise YZ'yi tehdit oluşturan teknoloji

olarak gören toplam 9 katılımcının %88,88'i (n=8) aynı zaman da YZ'yi faydalı teknoloji ve/veya kaçınılmaz teknoloji olarak nitelendirmişlerdir.

Katılımcıların tercihleri bazında bir değerlendirme yapıldığından katılımcıların yaklaşık olarak %85'i YZ'yi olumlu tanımlayan seçenekleri tercih ederken YZ konusunda olumsuz yargı içeren kelimeler yaklaşık olarak %15 oranında tercih edilmiştir. Bu sonuç, büyükşehir belediyelerinin büyük bir oranla YZ'ye olumlu bir bakış açısına sahip olduğunu göstermesi açısından anlamlıdır

Az sayıda da olsa YZ konusundaki olumsuz değerlendirmelerin bu konuda literatürde ve uygulamada dile getirilen görüşlere dayandığı ifade edilebilir. Bu konuda en sık vurgulanan hususlardan biri YZ'nin insanlar gibi düşünebilmesinin hatta YZ ile donatılan makine ve robotların insanlar yerine iş görebilmesinin işsizliği artıracığı yönündeki beklentidir. YZ'nin insani duygulardan ve esneklikten uzak olması ve insanların YZ'ye uyum sağlamları konusundaki güçlükler de YZ'ye yöneltilen eleştirilerin temel sebeplerini oluşturmaktadır. Ayrıca, önemli araştırmacılar ve yazarlar tarafından bile YZ teknolojisinin bir seviyeden sonra artık kontrolden çıkacağı ve insanlar için bir tehdit oluşturacağı düşüncesine dayanan kıyamet senaryoları da dile getirilmektedir.

Grafik 10. YZ ile en yüksek düzeyde ilişkisi olan kavramlar

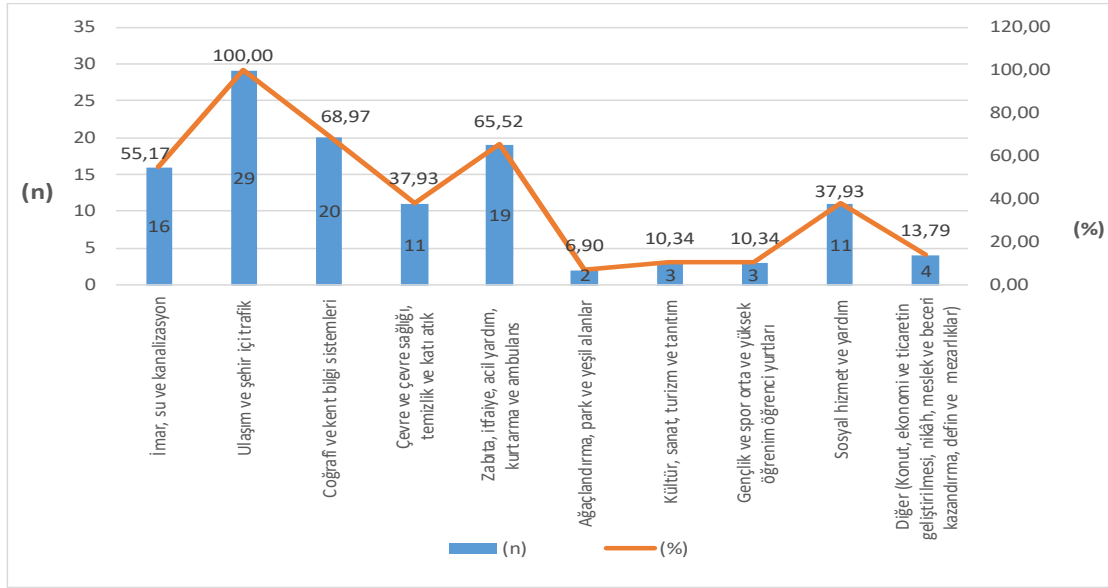


Grafik 10'da YZ ile en yüksek düzeyde ilişkisi olan kavramların dağılımı görülmektedir. Katılımcılara literatürde ve uygulamada YZ ile en çok ilişkilendirilen on beş (15) kavram verilerek bunların içinden YZ ile en yüksek düzeyde ilişkisi olan beş (5) kavramı tercih etmeleri istenmiştir. Buna göre, YZ'nin ilişkili olduğu kavramlar konusunda farklı düşünceler olsa da üç kavramın öne çıktığı görülmektedir. Bunlardan en yüksek düzeyde tercih edilen kavram %75,86 (n=22) oranla "makine öğrenmesi" olmuştur. İkinci olarak "derin öğrenme" kavramı %68,97 (n=20) oranla ön plana çıkmıştır. Bunu %65,52 (n=19) oranla "veri madenciliği" kavramı YZ ile en çok ilişkisi olan üçüncü kavram olarak takip etmiştir. Yapay sinir ağları %48,28 (n=14) ve robotik %34,48 (n=10) oranlarla sıralamayı takip eden kavramlar olmuşlardır. Bu konuda en az tercih edilen kavramlar akıllı ajanlar %3,45 (n=1) ve sınıflandırma sistemleri %10,34 (n=3) olmuştur.

Grafik 11'de katılımcılar perspektifinden belediyeler tarafından yürütülen yerel hizmet alanlarının YZ uygulamaları için elverişlilik oranları görülmektedir. Buna göre, katılımcıların tamamının ortak kararı ile (%100/n=29) "ulaşım ve şehir içi trafik" hizmetleri YZ uygulamaları için en elverişli hizmet alanı olarak değerlendirilmektedir. YZ uygulamalarına en elverişli hizmet alanı sıralamasında "coğrafi ve kent bilgi sistemleri" %68,97 (n=20) oranla ikinci, "zabıta, itfaiye, acil yardım, kurtarma ve ambulans" hizmetleri %65,52 (n=19) oranla üçüncü sırayı almışlardır. Katılımcılar YZ uygulamalarına en elverişsiz hizmet alanları olarak %6,90 (n=2) oranla "ağaçlandırma, park ve yeşil

alanlar” hizmet alanını, %10,34 (n=3) oranla “kültür, sanat, turizm ve tanıtım” ve “gençlik ve spor orta ve yükseköğrenim öğrenci yurtları” hizmet alanlarını tercih etmişlerdir.

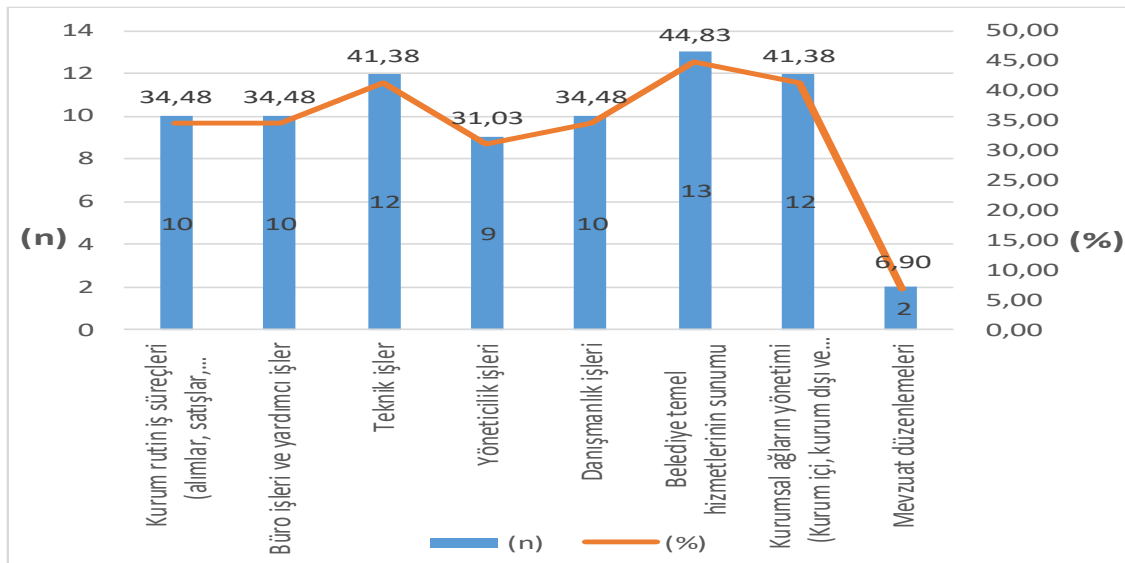
Grafik 11. Yerel hizmet alanlarının YZ uygulamalarına elverişliliği



### YZ'den Etkilenecek Yerel İşler ve İnsan Davranışları

Günümüzde YZ'ye yöneltilen en önemli eleştirilerden biri YZ'nin gelecekte çalışanların yerlerini alacağı ve işsizliğin artmasına yol açacağı yönündeki endişedir. Grafik 12'de görüldüğü üzere araştırma sonuçlarına göre gelecekte YZ'den en çok hangi işlerin etkileneceği yönündeki soruya katılımcıların verdikleri cevaplar dengeli bir dağılım arz etmektedir. Genel olarak %35-40 seviyesinde bir dağılım gösteren cevaplardan diğerlerine göre en yüksek oranda tercih edilen seçenek %44,83 (n=13) oranla “belediye temel hizmetlerinin sunumu” olmuştur. Bunu %41,38 (n=12) oranla teknik işler ve kurumsal ağların yönetimi (kurum içi, kurum dışı ve halkla ilişkiler) işleri takip etmektedir. Katılımcılar, YZ'den en az etkilenecek iş olarak mevzuat düzenlemelerini %6,90 (n=2) görmektedirler.

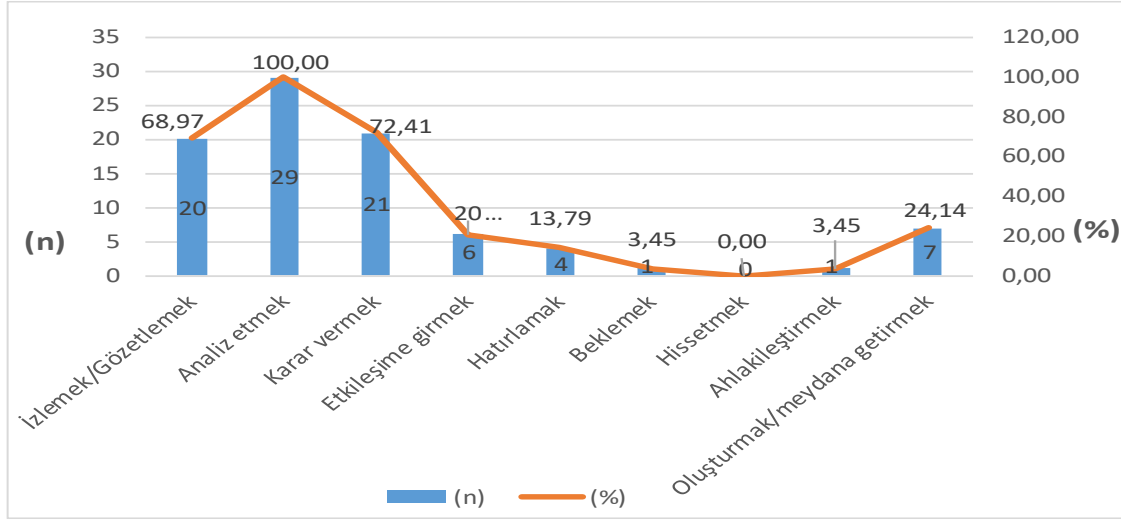
Grafik 12. YZ'den en çok etkilenecek yerel işler



Grafik 13'te YZ'nin yerel kamu hizmetlerinde yaygın olarak uygulanmasıyla en çok hangi insan davranışlarının yerini alması beklendiği görülmektedir. Buna göre, katılımcıların tamamı,

(%100/n=29) YZ'nin "analiz etmek" insan davranışının yerini almasını beklemektedirler. Başka bir deyişle YZ gelecekte en çok insanların verileri, olayları ve olguları analiz etme becerilerinin yerine kullanılacaktır. Katılımcılar daha sonra %72,41 (n=21) oranla YZ'nin "karar vermek" davranışını ve %68,97 (n=20) oranla izlemek /gözetlemek davranışlarını üstleneceği beklentisindedirler. YZ'nin insan duygu ve hislerini anlaması ve yaşamasının mümkün olmadığı yönündeki yaklaşımları ve eleştirileri destekler nitelikte bir sonuç da bu cevaplarda kendini göstermiştir. Buna göre, YZ'nin "hissetmek" insan davranışının yerini alması hiçbir katılımcı tarafından muhtemel görülmemiştir.

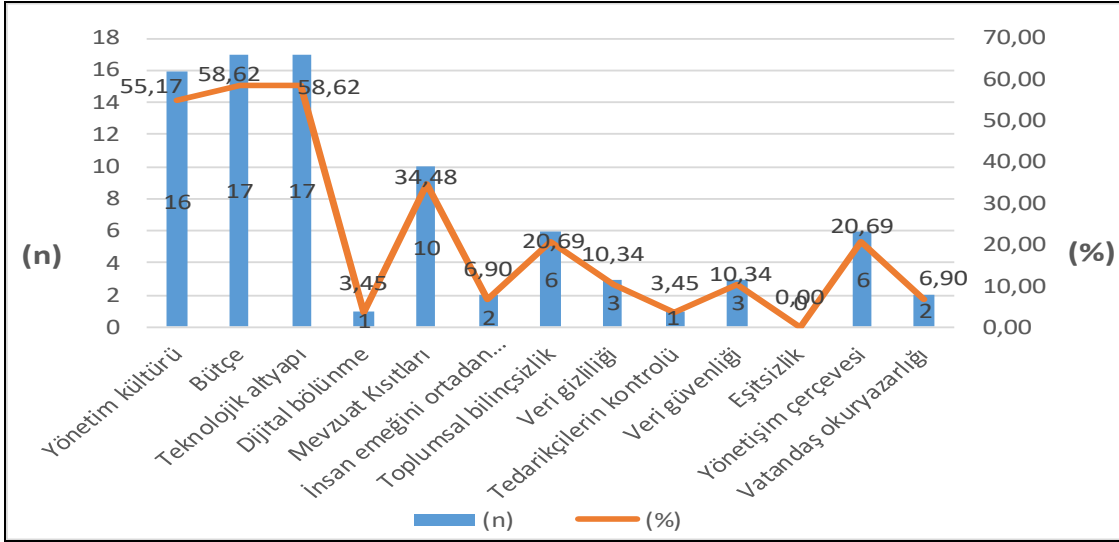
Grafik 13. YZ'nin yerini alması beklenen insan davranışları



### YZ Uygulamalarını Engelleyen ve Kolaylaştıran Faktörler

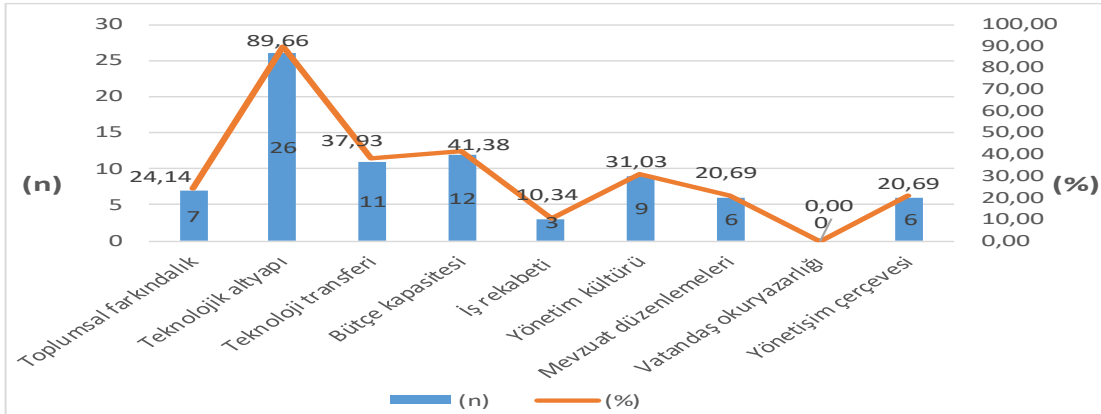
Yeni teknolojilerin uygulanması çoğu zaman bazı engeller ve/veya zorluklar barındırmaktadır. Hayatın her alanında uygulanma potansiyeli bulunan YZ'nin de uygulamalarında bazı engeller söz konusu olabilmektedir. Grafik 14'te görüldüğü üzere, araştırmaya katılan yetkililer yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarının önündeki en önemli engeller olarak %58,62 (n=17) ile bütçe ve aynı oran ile teknolojik altyapı faktörlerini görmektedirler. Bunu %55,17 (n=16) oran ile yönetim kültürü faktörü izlemektedir. Mevzuat kısıtları %34,48 (n=10) ve yönetim kültürü ve toplumsal bilinçsizlik %20,69 (n=6) YZ uygulamalarının önündeki diğer dikkat çekici engeller olarak değerlendirilmektedir. Bu soruda YZ için literatürde ve uygulamada sık sık eleştirel bir yaklaşımla dile getirilen gelecekte emeğe duyulan ihtiyacı ortadan kaldırması, veri güvenliğini tehlikeye düşürmesi ve/veya vatandaş okuryazarlığı gibi faktörlerin katılımcılar için oldukça düşük oranlarda değerlendirilmesi dikkate alınması gereken bir husustur.

Grafik 14. YZ'nin yerel kamu hizmetlerine uygulanmasının önündeki engeller



Grafik 15'te YZ'nin yerel kamu hizmetlerine uygulanmasını sağlayan ve/veya kolaylaştıran faktörler görülmektedir. Buna göre katılımcıların %89,66'sı (n=26) teknolojik altyapı faktörünü YZ'nin yerel kamu hizmetlerine uygulanmasını kolaylaştıran en önemli faktör olarak değerlendirmektedir. Grafik 14'te teknoloji faktörünün aynı zamanda YZ uygulamalarının önündeki en önemli engellerden olarak değerlendirilmesi dikkat çekici bir durumdur.

Grafik 15. YZ'nin yerel yönetimlere uygulanmasını sağlayan ve/veya kolaylaştıran faktörler



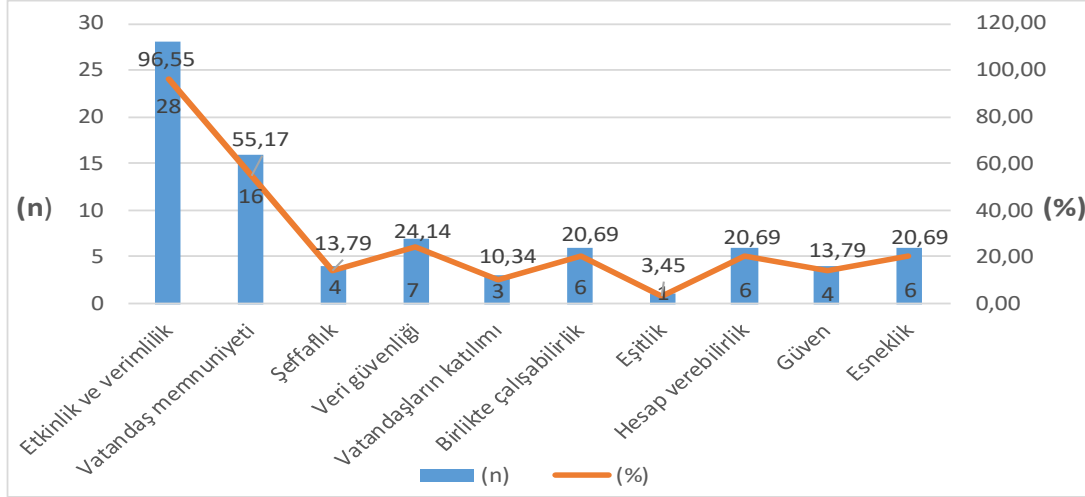
Bu bağlamda, YZ uygulamaları teknoloji ve dijitalleşmenin geldiği en ileri seviyeyi göstermesi bakımından fiziki ve beşeri anlamda yeterli altyapı olanaklarına sahip olmak veya olmamak YZ uygulamalarını doğrudan ve birinci dereceden etkileyen bir faktör olarak görüldüğü ifade edilmelidir. Teknoloji altyapısından sonra YZ uygulamalarını kolaylaştıran en önemli faktör olarak bütçe kapasitesi %41,38 (n=12) dikkat çekmektedir. Bu faktör de teknolojik altyapı faktörü gibi YZ uygulamalarının önündeki en önemli engellerden biri olarak değerlendirilirken aynı zamanda burada YZ uygulamalarını kolaylaştıran en önemli faktörler arasında görülmektedir. Teknoloji transferi %37,93 (n=11) ve yönetim kültürü %31,01 (n=9) oranlarla YZ uygulamalarını kolaylaştıran diğer önemli faktörler olarak ön plana çıkmaktadır.

### Avantajlar ve Dezavantajlar

Grafik 16'da yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarının getireceği avantajlar görülmektedir. Buna göre katılımcılar YZ uygulamalarının yerel kamu hizmetlerinde en fazla etkinlik ve verimlilik avantajına dikkat çekmektedirler. YZ'nin etkinlik ve verimlilik artışı sağlayacağı yönündeki düşünce %96,55 (n=28) oranla YZ den beklenen en önemli avantaj olarak ön plana çıkmıştır. Vatandaş memnuniyet oranlarının artışı yönündeki tercih de %55,17 (n=16) oranla yerel kamu hizmetlerinde

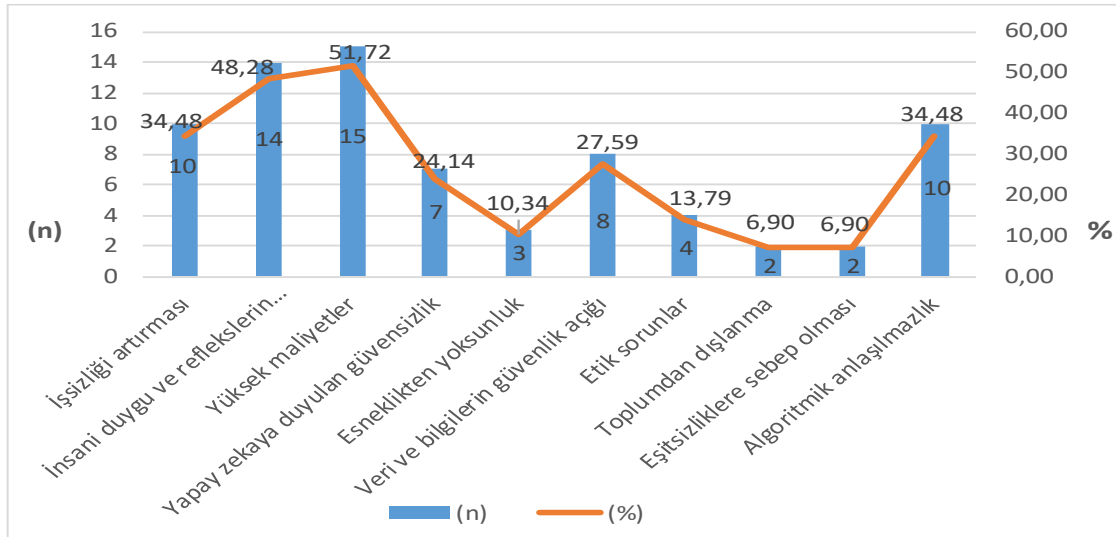
YZ uygulamalarından beklenen ikinci en yüksek orana sahip avantaj olarak değerlendirilmiştir. Veri güvenliği %24,14 (n=7) oranla üçüncü en yüksek avantaj olarak değerlendirilirken birlikte çalışılabilirlik, hesap verebilirlik ve esneklik %20,69 (n=6) oranla aynı derecede tercih edilen avantajlardır. Eşitlik ise %3,45 (n=1) oranla en az avantaj beklenen seçenek olmuştur.

Grafik 16. YZ'nin yerel kamu hizmetlerinde uygulanmasının avantajları



Literatürde ve uygulamada YZ konusunda en çok tartışılan konulardan biri YZ'nin devavantajlarıdır. Araştırmada katılımcılara bu soru yöneltilmiş ve Grafik 17 görüleceği üzere alınan cevaplar arasında YZ'nin en önemli dezavantajı olarak %51,72 (n=15) oranla “yüksek maliyetler” faktörü belirtilmiştir.

Grafik 17. Yerel kamu hizmetlerinde yz uygulamalarının dezavantajları



%48,28 (n=14) oranla “insani duygu ve reflekslerin olmaması” ikinci en yüksek dezavantaj olarak dikkat çekmektedir. Katılımcılar, YZ'nin işsizliği artırması ve algoritmik anlaşılabilirliği %34,48 (n=10) oranla üçüncü en yüksek dezavantaj olarak belirtilmişlerdir. Veri ve bilgilerin güvenlik açığı %27,59 (n=8) ve YZ'ye duyulan güvensizlik %24,14 (n=7) daha sonra gelen dezavantajlar olarak belirtilmiştir. En küçük dezavantaj olarak görülen iki husus %6,90 (n=2) oranla YZ'nin toplumdan dışlanma ve eşitsizliklere sebep olması gösterilmiştir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Genel olarak, insanlar tarafından yapılan işlerin ve gerçekleştirilen faaliyetlerin akıllı algoritmalar ve bilgisayarlar aracılığıyla yerine getirilmesi şeklinde ifade edilebilen YZ uygulamaları ve teknolojileri,

günümüzde pek çok alanda uygulanmakta ve bireysel ve toplumsal hayatı köklü bir şekilde etkilemektedir. Gelecekte çok daha ileri seviyelerde uygulama potansiyeli barındıran bu teknoloji kamu hizmetlerinin etkili, verimli, şeffaf ve daha düşük maliyetli bir şekilde uygulanabilmesi için yüksek düzeyde umut vadetmektedir. Bu yapısıyla kamu yönetimlerinin dikkatini çeken YZ, günümüzde gelişmiş birçok ülkede merkezi yönetimler ve/veya yerel yönetimler tarafından sunulan kamu hizmetlerinde kullanılmaktadır. YZ'yi henüz kamu hizmetlerinde etkin bir şekilde kullanamayan ülkelerde de bu konuda çeşitli planlamalar yapılmakta ve stratejiler geliştirmeye çalışılmaktadır.

Türkiye'de büyükşehirlerde YZ konusunda bilgi seviyesi genel olarak orta üstü düzeydedir. Büyükşehir belediyeleri bilgi işlem birim yetkilileri YZ konusunda kendilerini genel olarak yeterince bilgili olarak tanımlamaktadırlar. Buna rağmen, katılımcıların yaklaşık yarısına yakınının (%44'83) yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarını duymamış olmaları dikkate değer bir husustur. Bu durum büyükşehir belediyeleri bilgi işlem yetkililerinin genel olarak veya başka bir özel alanla ilgili YZ konusunda bilgi sahibi olmalarına karşılık yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamaları konusunda yeterince bilgiye sahip olmadıkları şeklinde değerlendirilebilir.

Büyükşehir belediyelerinde, yerel kamu hizmetlerinde YZ kullanımı konusunda mevzuat ve/veya kamu politikası ihtiyacının olduğu katılımcıların dörtte üçünden (%80) fazlası tarafından kabul edilmektedir. Başka bir deyişle yerel kamu hizmetlerinde YZ konusunda yeni mevzuat düzenlemelerine büyük oranda ihtiyaç hissedilmektedir. Yerel kamu hizmetlerinde YZ kullanımının henüz istenilen seviyelerde olmadığı yönündeki tezi destekleyecek en önemli verilerden biri büyükşehir belediyelerinde YZ'den yararlanılarak yürütülen proje sayılarıdır. Buna göre, büyükşehirlerin yarısından fazlasında (%58,62) YZ den yararlanılarak yürütülen herhangi bir proje bulunmamaktadır. Bu kapsamda büyükşehir belediyelerinde yerel hizmetlerde YZ'den yararlanma düzeyi oldukça düşük görülmekte, yerel hizmetlerde YZ'den yararlanma düzeyine not verilmesi istendiğinde katılımcıların üçte ikisine yakını (%62,07) en düşük not olan 1 (bir) vermektedirler. Yerel hizmetlerde YZ'den yararlanma düzeyi düşük bulunmakla beraber YZ'nin uygulandığı hizmet alanlarının çeşitliliği dikkat çekicidir. Buna göre, hafriyat yönetim sistemi, akıllı sayaçlar, iş zekası raporlamaları, vatandaş anket portalı, mobil nabız, akıllı trafik ve kavşak yönetimi, yangın tatbikatı, itfaiye, personel mesai kontrolleri, arıtma sistemleri, sular idaresi, şehir içi ulaşım denetimi, afet yönetimi, otonom vatandaş sistemleri, bina ayak izi ve güvenlik hizmetleri gibi çok çeşitli alanlarda YZ'den yararlanılmaktadır.

Büyükşehir belediyelerinde YZ'yi tanımlama konusunda büyük bir oranla olumlu yaklaşımlar söz konusudur. Buna göre YZ ortalama olarak dörtte üç oranında faydalı, kaçınılmaz ve merak uyandırıcı teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Ancak, yaklaşık üçte bir oranında da (%31,03) YZ "tehdit oluşturan" bir teknoloji olarak görülmektedir. YZ'nin tanımlanması konusunda olumlu ve olumsuz seçeneklerin birlikte tercih edilmesi büyükşehir belediyelerinde YZ konusunda fikirlerin tam olarak berrak olmadığını ve net bir yaklaşıma sahip olunmadığını ortaya koymaktadır.

Literatürde ve uygulamada YZ ile ilişkilendirilen tüm kavramlar içinde YZ ile en çok ilişkili ilk beş kavram "makine öğrenmesi", "derin öğrenme", "veri madenciliği", "yapay sinir ağları" ve "robotik"tir. YZ uygulamalarına en elverişli yerel kamu hizmet alanı olarak "ulaşım ve şehir içi trafik hizmetleri" görülmektedir. Katılımcıların tamamı bu hizmet alanında YZ'den yararlanılabileceğini değerlendirmektedirler. YZ uygulamalarına en elverişli hizmet alanı sıralamasında "ulaşım ve şehir içi trafik hizmetleri"nden sonra "coğrafi ve kent bilgi sistemleri" ve "zabıta, itfaiye, acil yardım, kurtarma ve ambulans" hizmetleri gelmektedir. YZ uygulamalarına en elverişsiz hizmet alanları



olarak, “ağaçlandırma, park ve yeşil alanlar”, “kültür, sanat, turizm ve tanıtım” ve “gençlik ve spor orta ve yükseköğrenim öğrenci yurtları” hizmet alanları görülmektedir.

YZ'den en çok etkilenecek olan yerel işlerin “belediye temel hizmetlerinin sunumu”, “teknik işler” ve “kurumsal ağların yönetimi” olacağı değerlendirilmektedir. YZ'den en az etkilenecek olan işler ise mevzuat düzenlemeleridir. YZ'nin yerini alması beklenen insan davranışı olarak en yüksek düzeyde “analiz etmek” insan davranışı tercih edilmektedir. Başka bir deyişle, katılımcıların tamamı YZ'nin gelecekte en çok “analiz etme” işini insanlar yerine gerçekleştireceğini düşünmektedirler. YZ'nin sahip olduğu veriler üzerinden karşılaştırma, sıralama, seçme ve tercih etme gibi yöntemlerle karar verebildiği ve değerlendirmeler yapabildiği göz önüne alındığında en çok “analiz etmek” insan davranışının yerini alacağı konusu daha fazla açıklık kazanmış olur. YZ'nin analiz etmekten sonra en çok sırasıyla “karar vermek” ve “izlemek\gözetlemek” davranışlarının yerini alacağı belirtilmektedir. YZ'nin “hissetmek” insan davranışının yerini alacağı yönünde bir düşünce kesinlikle kabul görmemektedir. Bu durumun YZ'nin insanların duygularını anlayıp hissedebilmesinin mümkün olmadığı yönündeki düşünceden kaynaklandığı söylenebilir.

Yerel kamu hizmetlerinde YZ uygulamalarının önündeki en önemli engeller olarak “bütçe” ve “teknolojik altyapı” faktörleri görülürken, YZ'nin yerel kamu hizmetlerinde uygulanmasını kolaylaştıran en önemli faktör olarak da “teknolojik altyapı” görülmektedir. Teknolojik altyapı faktörünün YZ uygulamalarında hem engellerden biri hem de uygulamayı kolaylaştıran faktörden biri olarak görülmesi dikkat çekici bir sonuçtur. Buna göre, teknolojik altyapı, yeterli seviyede olduğu zaman YZ uygulamalarına önemli bir kolaylaştırıcı faktör olarak görülürken yetersiz olduğu durumlarda ise süreci zorlaştıran en önemli engellerden biri olarak değerlendirilmektedir.

YZ'nin yerel kamu hizmetlerinde uygulanmasının en önemli avantajının “etkinlik ve verimlilik artışı” olacağı değerlendirilmektedir. İkinci avantajın ise “vatandaş memnuniyetinin artması” olacağı belirtilmektedir. YZ'nin yerel kamu hizmetlerine uygulanmasının en önemli dezavantajının ise “yüksek maliyeler” olduğu ifade edilirken, ikinci önemli dezavantaj olarak “insani duygu ve reflekslerin olmaması” görülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Adaş, E. B. & Erbay, B. (2022). Yapay zeka sosyolojisi üzerine bir değerlendirme. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(1), 326-337. <https://doi.org/10.21547/jss.991383>.
- Artut, S. (2019). Yapay zeka olgusunun güncel sanat çalışmalarındaki açılımları. *İnsan&İnsan*, 6(22), 767-783. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.478162>.
- Aslan, E. (2016). Yabancı dil öğretiminde robot öğretmenler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 15-26. 10.7822/egt181.
- Barutçuoğlu, E. I. (2011). Robotların tarihçesi. <https://docplayer.biz.tr/2368830-Robotların-tarihçesi.html> adresinden 1 Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Berberoğlul, B. M. (2023). Yönetimde yapay zeka. *Scientific Journal Of Innovation and Social Sciences Research*, 3(2), 81-96.
- Coşkun, F. & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekanın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 54(3), 947-966. 10.30964/auebfd.916220.
- Criado, J. I., Lucia, O. de & Zarate, A. (2022). Technological frames, cıos, and artificial intelligence in public administration: a socio-cognitive exploratory study in spanish local governments. *Government Information Quarterly*, (39), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101688>.
- Criado, J.I., Almazan, R. S., Cruz, D. V.& Gomez, EA R. (2021). Chief information officers perceptions about artificial intelligence: a comparative study of implications and challenges for the public sector. *First Monday*, 26(1). <https://dx.doi.org/10.5210/fm.v26i1.10648>.
- Erbaş, M. S. (2023). Türk kamu yönetiminde stratejik yönetim ve dijital dönüşüm bağlamında yapay zekanın kullanımı. *Türk İdare Dergisi*, (496), 185-215. <https://orcid.org/0000-0002-2865-0166>.
- Erkutlu, H. V., Ergün Erdemir, E., Köseoğlu, İ. & Vurgun, T. (2023). Yapay zeka ve örgütsel davranış. *Neşehir Hacı Bektaşî Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(3), 1403-1417. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1246678>.
- Erten, O. & Göktepeliler, Ö. (2022). Yapay zeka, makine ve sanat. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 145-153. <https://doi.org/10.33537/sobild.2022.13.2.13>.
- Ertürk, F. E. & Yayan, G. (2012). Bilim ve sanatı birleştiren iki usta. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(1), 453-464.
- Gezici, H. S. (2023). Kamu yönetiminde yapay zeka: Avrupa birliği. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*, 6(2), 111-128.
- Guenduez, A.S & Mergel, I (2022). The role of dynamic managerial capabilities and organizational readiness in smart city transformation. *Cities*, (129), 1-16
- Gültekin, A. (2021). Yapay zekanın luditleri kim olacak?. *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(44), 8432-8454. 10.26466/opus. 944914.
- Haenlein, M. & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence. *California Management Review*, 1-10. 10.1177/0008125619864925.
- Henman, P. (2020). Improving public services using artificial intelligence: possibilities, pitfalls, governance. *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 42(4), 209-221. <https://doi.org/10.1080/23276665.2020.1816188>.
- İçişleri Bakanlığı (2023). Türkiye mülki idare bölümleri envanteri. <https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx> adresinden 10 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.
- Kaplan, A. & Haenlein, M. (2019). Siri, siri, in my hand: who's the forest in the land? on the interpretations, illustrations, and implicaitons of artificial intelligence. *Business Horizons*, (62), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>.
- Karabulut, B. (2021). Yapay zeka bağlamında yaratıcılık ve görsel tasarımın geleceği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(79), 1517-1539. 10.17755/esosder.844536.
- Kılıçarslan, S. K. (2019). Yapay zekanın hukuki statüsü ve hukuki kişiliği üzerine tartışmalar. *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi*, (2), 363-389. <https://doi.org/10.33432/ybuhukuk.599224>.

- Kuşçu, E. (2015). Çeviride yapay zeka uygulamaları. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 45-58.
- Longo, J. (2022). When artificial intelligence meets real public administration. *Canadian Public Administration*, 65(2), 384-388. <https://doi.org/10.1111/capa.12465>.
- Maalla, H. A. (2021). Artificial intelligence in public sector: a review for government leaders about AI integration into government administrations. *International Journal of Academic Research in Economics Management Sciences*, 10(4), 32-45.
- McCorduck, P. (2004). *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. Massachusetts: A. K. Peters Publishing.
- Nam, T. & Pardo, T. A. (2014). The changing face of a city government: A case study of Philly311. *Government Information Quarterly*, 31(1), 1-9.
- Neumann, O., Guirguis, K. & Steiner, R. (2022). Exploring artificial intelligence adoption in public organizations: a comparative case study. *Public Management Review*, 1-28. [10.1080/14719037.2022.2048685](https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2048685).
- Önder, M. & Saygılı, H. (2018). Yapay zeka ve kamu yönetimine yansımaları. *Türk İdare Dergisi*, (487), 629-670.
- Öztürk, H. (2021). Arşivler ve yapay zeka. *Bilgi Yönetimi Dergisi*, 4(2), 283-300. [10.33721/by.987197](https://doi.org/10.33721/by.987197)
- Russel, S. & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence a modern approach third edition*, prentice hall series in artificial intelligence, Prentice Hall is an imprint of Pearson.
- Tanrıverdi, A. A. (2021). Yapay zekanın kamu hizmeti sunumuna etkileri. *Adalet Dergisi*, (66), 293-314.
- Taşçı, G. & Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma: yükseköğretimde yapay zeka, *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 2346-2370. <https://doi.org/10.26466/opus.747634>.
- Topdemir, H. G. (2011). Geç iskenderiye döneminde bilim: iskenderiyeli heron. *Bilim ve Teknik*, 90-92.
- Tuvay, N. H. & Ermetin, O. (2023). Yapay zeka teknolojilerinin hayvancılıkta kullanımı. *Hayvansal Üretim*, 64(1), 48-58. <https://doi.org/10.29185/hayuretim.1034328>
- Ulusal Yapay Zeka Stratejisi 2021-2025. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf> adresinden 20 Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Wirtz, B. W. & Müller, W. M. (2019). An integrated artificial intelligence framework for public management. *Public Management Review*, 21(7), 1076-1100. <https://doi.org/10.1080/14719037.2018.1549268>.
- Wirtz, B. W., Langer, P. F. & Fenner, C. (2021). Artificial intelligence in the public sector -a research Agenda. *International Journal of Public Administration*, 44(13), 1103-1128. <https://doi.org/10.1080/01900692.2021.1947319>.
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C. & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector - applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>.
- Yazar, E. (2023). Uluslararası hukukta yapay zeka teknolojisi. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 6(2), 537-553. <https://doi.org/10.33712/mana.1254524>.

**EXTENDED ABSTRACT**

Information communication technologies and the applications of these technologies reveal their effects strongly in all areas of human life. Information and communication technologies and the applications of these technologies in all areas of human life have inevitably become widespread. In the globalizing world, where information and communication technologies are becoming increasingly widespread, artificial intelligence applications, which are one of the application areas of these technologies, have become widespread. Artificial intelligence (AI) technology, which is one of the most important building blocks of the Industry 4.0 revolution, can be defined as systems that enable machines to improve themselves by imitating human intelligence through intelligent algorithms. Artificial intelligence technologies provide convenience in many areas, as well as convenience in the delivery methods of public services. Artificial intelligence technologies are used in the services provided by both the central government and the local government. Artificial intelligence applications and technologies enable local public services to be provided more effectively, quickly and efficiently. Although artificial intelligence applications have gained importance in the provision of local public services, it is important to reveal which services are used from these technologies. This study was conducted in order to reveal the use of artificial intelligence in local public services performed by metropolitan municipalities. In this study, quantitative research methods were used and descriptive statistical methods were used in the evaluation of the data. In the study, it was seen that artificial intelligence applications in local public services are a useful technology. Survey questions were sent to 30 metropolitan municipality information processing units in Turkey. Survey questions consisting of open-ended, multiple choice, ranking and likert type questions were directed to the information processing unit officials. 29 metropolitan municipalities participated in the survey and answered the questions. The responses received from metropolitan municipalities were analyzed with the Excell PivotTable program. It has been observed that the level of knowledge about artificial intelligence in metropolitan municipalities is generally at an above-average level. Although metropolitan municipalities information processing unit officials describe themselves as sufficiently knowledgeable about artificial intelligence in general, the fact that half of the participants participating in the study stated that they had not heard of artificial intelligence applications in local public services indicates that they do not have enough knowledge about artificial intelligence applications in local public services. Although the level of utilization of artificial intelligence technologies in local public services is low, it has been revealed that artificial intelligence technologies are used in various service areas. Metropolitan municipalities have been found to benefit from artificial intelligence technologies in a wide variety of areas such as excavation management system, smart meters, business intelligence reporting, citizen survey portal, mobile pulse, intelligent traffic and intersection management, fire drill, fire brigade, personnel overtime controls, treatment systems, water management, urban transportation supervision, disaster management, autonomous citizen systems, building footprint and security services. It has been observed that artificial intelligence applications have not yet been widely used in local public services. It has been concluded that the applications of artificial intelligence technology in local public services are evaluated as an opportunity.