

Kamu Yönetiminde Yapay Zekâ Destekli Otomatik Karar Verme Sistemleri: Türkiye Bağlamında Bir Değerlendirme

Niyazi KARABULUT* 

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

ÖZET

Geliş Tarihi: 05.05.2025
Kabul Tarihi: 25.06.2025
Yayın Tarihi: 30.06.2025

Anahtar Kelimeler:

Yapay zekâ,
Otomatik karar verme,
Kamu yönetimi,
Türkiye.

JEL Kodları: O31, O32, O33

Bu çalışma Türkiye kamu yönetiminde yapay zekâ (YZ) destekli otomatik karar verme (OKV) sistemlerinin kullanımını incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, Türkiye kamu yönetiminde kullanılan YZ uygulamalarının hangi tür OKV sistemleri kapsamında değerlendirilebileceğini belirlemek ve bu sistemlerin uluslararası literatürde tanımlanan OKV türleriyle hangi açılardan örtüştüğünü ya da ayrıştığını analiz etmek ve sonuç olarak OKV sistemlerinin Türkiye’de geliştirilmesi için öneriler geliştirmektir. Araştırma, yarı-sistemlik literatür taraması ve betimleyici vaka analizinden oluşan nitel bir yöntemle yürütülmüştür. İlk aşamada, ilgili konu üzerine uluslararası akademik literatür ve resmî belgeler incelenerek kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur. İkinci aşamada ise Türkiye’de seçili kamu YZ uygulamaları vaka analizi yoluyla değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de YZ uygulamalarının kamu yönetiminde yaygınlaşmaya başladığı ancak mevcut OKV sistemlerinin özellikle şeffaflık, denetim ve yasal çerçeve açısından önemli eksiklikler barındırdığı tespit edilmiştir. Çalışma, bu alanlardaki yasal düzenlemelerin ve stratejik geliştirmelerin önemine dikkat çekerek Türkiye’de OKV sistemlerinin geliştirilmesi için öneriler sunmakta ve bir politika çerçevesi oluşturulması için çıkarımlarda bulunmaktadır.

AI-Supported Automated Decision-Making Systems in Public Administration: An Evaluation in the Context of Türkiye

Article Info

ABSTRACT

Received: 05.05.2025
Accepted: 25.06.2025
Published: 30.06.2025

Keywords:

Artificial intelligence,
Automated decision-making,
Public administration,
Türkiye.

Jel Codes: O31, O32, O33

This study examines the use of artificial intelligence (AI)-based automated decision-making (ADM) systems in public administration in Türkiye. The main objective of the research is to identify the types of ADM systems under which AI applications used in Türkiye’s public administration can be classified, to analyze how these systems align with or diverge from ADM types defined in international literature, and to ultimately develop recommendations for the advancement of ADM systems in Türkiye. The research was conducted using a qualitative method consisting of a semi-systematic literature review and descriptive case analysis. In the first phase, a conceptual framework was developed by reviewing international literature and official documents; in the second phase, selected AI applications in public institutions in Türkiye were evaluated through case analysis. The findings reveal that although AI applications are becoming more widespread in Türkiye’s public administration, ADM systems still face significant challenges regarding transparency, accountability, and legal frameworks. The study highlights the importance of regulatory and strategic improvements in these areas and offers a set of recommendations and policy guidelines for the development of ADM systems in Türkiye.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Karabulut, N. (2025). Kamu yönetiminde yapay zekâ destekli otomatik karar verme sistemleri: Türkiye bağlamında bir değerlendirme. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 151-183. DOI: 10.51124/jneusbf.2025.112

*Sorumlu Yazar: Niyazi Karabulut, nkarabulut@erbakan.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

OKV sistemleri, dünya genelinde kamu yönetimlerinde giderek daha fazla kullanım alanı bulmaktadır. Genel olarak, insan müdahalesi olmadan ya da minimum düzeyde insan müdahalesiyle karar vermek veya kararları desteklemek amacıyla algoritmaların, kurallara dayalı mantığın ya da yapay zekânın (YZ) kullanılması olarak tanımlanan OKV, kamu hizmetlerinin tasarımı ve sunumu açısından köklü bir dönüşümü temsil etmektedir (Wirtz vd., 2019; Yeung, 2018). OKV sistemleri, sosyal yardımların dağıtımından vergi yönetimine ve öngörücü asayiş uygulamalarına kadar kamu sektöründeki operasyonel ve stratejik birçok işlevi yeniden şekillendirme potansiyeli taşımaktadır (Sun & Medaglia, 2019).

Günümüzde OKV, kamu yönetiminde hem teknik hem de normatif düzeyde karmaşık bir konudur. Nitekim karar verme süreci, bir sürecin teknik olarak yürütülmesinin yanında, hatta daha önemli olarak, belirli değer yargılarını, normları ve hukuki standartları içeren bir faaliyettir. Bu nedenle, kamuda OKV uygulamalarının yalnızca teknik uygulanabilirliğini değil, aynı zamanda hukuki dayanaklarını, toplumda kabul görme olanağını ve demokratik denetim mekanizmalarını da dikkate almak gerekir.

OKV'nin kamu yönetiminde cazip hale gelmesinin nedeni verimliliği artırma, hizmet sunumunu hızlandırma ve karar verme süreçlerinde nesnelliği geliştirme gibi potansiyel faydalarıdır (Tangi vd., 2021). OKV sistemleri bürokratik gecikmeleri azaltarak ve insan hatası ya da önyargısı olasılığını en aza indirerek daha kamu hizmetlerinin hızlı ve tutarlı sunulmasını kolaylaştırma iddiası taşımaktadır (Lindgren vd., 2019). Ancak bu avantajlar, beraberinde önemli riskler ve zorlukları da getirebilmektedir. Bu bağlamda algoritmik şeffaflık, hesap verebilirlik, ayrımcı sonuçlar üretme potansiyeli ve demokratik denetimin zayıflaması gibi sorun alanları dikkat çekmektedir (Veale & Brass, 2019). Özellikle, algoritmaya dayalı kararların anlaşılması, bu kararlara itiraz edilmesinin önündeki engeller, usule uygunluk ve vatandaş hakları açısından önemli soruları gündeme getirmektedir (Zouridis vd., 2020). Öte yandan, OKV sistemlerinin kamu yönetimlerinde hayata geçirilmesinde kararların sorumluluğu ve kararlardaki ayrımcılık olasılığı en öne çıkan sorunlar olarak vurgulanmaktadır (Wirtz vd., 2019).

Türkiye bağlamında, kamu yönetiminin giderek dijitalleşmesi, e-Devlet Kapısı'nın genişlemesi ve Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'nin (CBDDO) faaliyetleri OKV sistemlerinin uygulamaya alınmasının önünü açmıştır. Bunun yanında, CİMER ve MERNİS gibi merkezi veri tabanlarının entegrasyonu ve Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi gibi gelişmeler OKV araçlarının kademeli olarak benimsenmesinin altyapısını oluşturmuştur (CBDDO, 2021; TBD, 2024). Uygulamaların çoğu hâlâ kurallara dayalı ya da yardımcı idari işlevlerle sınırlı olmakla birlikte politika söylemlerinde veriye dayalı ve YZ destekli karar sistemlerine yönelik ilgi giderek daha belirgin hâle gelmektedir. Bu eğilime rağmen Türkiye'de kamu yönetiminde OKV'nin kapsamı, niteliği ve sonuçlarına dair akademik araştırmalar oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda da Türkçe literatürde kamu yönetimi bağlamında hem YZ'nin hem de OKV'nin değerlendirilmesine ve geleceğine yönelik akademik araştırmalara ihtiyaç olduğu açıktır.

Bu çalışma, akademik literatür, resmî raporlar ve stratejik politika belgelerinden elde edilen bulguları sentezleyerek Türkiye'de kamu yönetiminde YZ kullanımı bağlamında OKV'ye yönelik mevcut durumu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Öte yandan, bu çalışma ile OKV araçlarının pratikteki kullanımını ve bunların Türkiye'de idari bağlamda kurumsal anlamdaki karşılığını ortaya koymak hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda bu çalışma, hakemli akademik kaynaklara ek olarak 2019–2024 yılları arasında yayımlanmış resmî belgeleri de içeren yarı sistematik bir literatür taraması yaklaşımı kullanmaktadır (Snyder, 2019). Bu yaklaşım ile OKV'nin kavramsal temelleri, Türkiye kamu yönetiminde YZ destekli pratik uygulamalar ve bunlarla ilgili tartışmaları geniş ve eleştirel bir şekilde değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırma ve yönetime dayalı olarak bu çalışmanın cevaplamaya çalıştığı

araştırma sorusu şu şekildedir: "Türkiye'de kamu yönetiminde kullanılan yapay zekâ temelli uygulamalar, hangi tür otomatik karar verme (OKV) sistemleri kapsamında değerlendirilebilir ve bu sistemlerin özellikleri, işleyiş biçimleri ve uygulama alanları uluslararası literatürde tanımlanan OKV sistem ve türleriyle hangi açılardan örtüşmekte veya ayrışmaktadır?"

KAVRAMSAL ARKA PLAN: KAMU YÖNETİMİNDE OTOMATİK KARAR VERME

OKV geleneksel olarak insan eliyle yürütülen karar verme süreçlerinin algoritmik sistemler ya da YZ kullanılarak gerçekleştirilmesini ifade eder (Wirtz vd., 2019; Araujo vd., 2020). OKV sistemleri, insanlar tarafından yürütülen karar verme süreçlerini desteklemek veya tamamen otomatikleştirmek amacını taşımaktadır. Kamu yönetiminde YZ'den faydalanılmasına dair literatürde gelişmiş YZ sistemlerinden ve sınırlı YZ sistemlerinden bahsedilmektedir (Wirtz vd., 2019). OKV kavramı sınırlı YZ sistemleri arasında sınıflandırılmaktadır. Her ne kadar sınırlı YZ uygulamaları arasında sınıflandırılmış olsa da OKV sistemleri hem özel sektör için hem de kamu yönetimleri için köklü değişikliklere işaret etmektedir. Ayrıca OKV sistemlerinin zaman içerisinde gelişmesi ile birlikte YZ'nin karar vermede aldığı rollerin düzeyi de tartışmaya açılmıştır. Bu bağlamda, günümüz şartlarında OKV sistemlerini sınırlı YZ olarak tanımlamanın da bizatihi sınırlı bir yaklaşım olacağı söylenebilir.

Kamu yönetimi bağlamında OKV sistemleri, kamu hizmetlerinin etkinliğini, şeffaflığını ve nesnelliğini artırmak amacıyla giderek daha fazla benimsenmektedir (Kuziemski & Misuraca, 2020; Tangi vd., 2021). Bu sistemler; özerklik düzeyi, insan denetimi gerekliliği ve karmaşıklık açısından önemli ölçüde farklılıklar gösterebilir. Kamu yönetimleri açısından OKV sistemlerinin özelliklerini anlamak, bu sistemlerin risklerini, faydalarını ve yönetim ihtiyaçlarını değerlendirmek açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği (AB) tarafından hazırlanan YZ Yasası önemli bir adımdır. OKV sistemlerinin geliştirilmesi, incelenmesi ve denetlenmesi bağlamında referans alınabilecek bir düzenleme olarak ele alınmalıdır. 1 Ağustos 2024 tarihinde yürürlüğe girmiş olan YZ yasası, YZ uygulamaları tarafından oluşturulan riskleri belirlemek ve derecelendirmek, şeffaflık ölçütlerini belirlemek, kamuda YZ uygulamalarını teşvik etmek ve YZ uygulamalarına yönelik genel geçer bir mevzuat oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır (EU, 2024). Ancak henüz yeni yürürlüğe girmiş olan bir düzenleme olması bağlamında yasanın OKV ile ilişkili olarak çıktıları anlamında literatürde yeterli değerlendirme bulunmamaktadır.

Literatürde OKV sistemleri karar verme kapasitesine, otomasyon düzeyine yahut insan müdahalesinin seviyesine göre farklı kriterler bağlamında ele alınarak farklı türlere ayrılmıştır (Wirtz vd., 2019; Veale & Brass, 2019; Zouridis vd., 2020). Bu çalışmada literatürdeki sınıflandırmaların bir arada ele alınması yoluyla OKV'nin hangi otomasyon süreçleri ile gerçekleştiği geniş kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Bu bağlamda, aşağıda ilk olarak literatürde ve uygulamada yer alan kamu yönetiminde karar süreçlerinde başvuru başlıca otomasyon sistemleri açıklanmış, ardından otomasyon düzeyine göre OKV süreçleri tartışılmıştır.

Kamu Yönetiminde Otomasyon Süreçleri

Yukarıda bahsedildiği üzere OKV süreçleri YZ'nin karar vermede görevlendirilmesi yoluyla bir otomatikleşmeyi içermektedir. Bu durumda YZ'nin farklı kullanım biçimlerine yahut alt kümelerine göre OKV'nin içerdiği otomasyon süreçleri de şekillenmektedir. Bu bağlamda OKV'nin ilk basamağı olarak kural tabanlı otomasyon sistemlerinden, bir başka deyişle YZ'nin önceden insan eli ile şartlandırılması yahut eğitilmesi yoluyla gerçekleştirilmiş süreçlerden bahsetmek mümkündür (Ranerup & Henriksen, 2019; Parycek vd., 2024). Bunun ardından YZ'nin farklı alt kümeleri olarak robotik, sinir ağları, makine öğrenimi, derin öğrenme, üretici YZ, doğal dil işleme (NLP) ve büyük dil modelleri (LLM) OKV süreçlerinin şekillendiği diğer teknolojiler olarak ifade edilebilir (Babšek vd., 2025).

Kural Tabanlı (Rule-based) Otomasyon Sistemleri

Kural tabanlı otomasyon, OKV'nin en geleneksel biçimi olarak bilinmektedir. Bu sistemler, önceden tanımlanmış kurallar veya algoritmalar kullanarak verileri işler ve karar verir (Parycek vd., 2024). Genellikle karar kriterlerinin açık ve yoruma kapalı olduğu alanlarda kullanılır. Kural tabanlı otomasyon sistemleri çoğunlukla ilgili oldukları alana bağlı olarak biçimlendirilmiş, uzman bilgisi içeren ve zamanla geliştirilebilen bir veri tabanı ve bu veri tabanından kararların verilmesine olanak tanıyan kodlardan oluşur. Veri tabanındaki bilgilere dayanarak belirli kurallar, koşullar, istisnalar ve benzeri “eğer” kodları oluşturularak veriler arasında ilişkiler kurulur ve koşullar sonucunda karar verilir (Timmermann, 2020). Yani, kural tabanlı otomasyon sistemlerinde, programlanmış mantık önceden belirlenmiştir ve kurallar arası bağlantılar net bir şekilde tanımlanmıştır (örn: Eğer “x” şartı sağlanıyorsa “y” sonucuna varılmaktadır). Ayrıca bu sistemler yapılandırılan koşullara göre ortaya çıkan açık, sabit ve sonlu kriterler barındırır, böylece süreçte yer alabilecek engeller ve belirsizlikler önceden tespit edilebilir. Sonuç olarak, kural tabanlı sistemler başı ve sonu belli algoritmalar olarak tasarlanmaları bağlamında yüksek düzeyde şeffaflık sağlarlar, ancak uygulanabilecekleri alanlar sınırlıdır.

Kural tabanlı otomasyon sistemlerine çok net bir örnek Avusturya'daki aile yardımı sistemidir. Sistem vatandaşlardan herhangi bir başvuru almaksızın veri tabanına eklenen gelir, hane halkı sayısı ve benzeri bilgiler sonucunda aile yardımı almaya hak kazanan aileleri belirlemekte ve doğrudan yardımın verilmesine ya da verilmemesine karar vermektedir (Parycek vd., 2024). Aile yardımı sisteminin de içinde olduğu “no-stop-shop” prensibi, vatandaşların kayıt tabanlı bilgilerine dayanarak hizmetlerin vatandaşlara önceden bir başvuru olmaksızın proaktif bir şekilde sunulmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım ile kamu yönetimi üzerindeki yükün azaldığı ve sistemin daha verimli hale geldiği ifade edilmektedir.¹

Robotik Süreç Otomasyonu

Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), belirli bir düzen içerisinde tekrarlanan ve kural tabanlı işlemlerin yazılım robotları aracılığıyla yürütülmesini ifade eder (Willcocks vd., 2017; Aguirre & Rodriguez, 2017). Genellikle veri girişi, belge işleme ve belge sınıflandırma gibi rutin işlerde kullanılarak verimliliği artırma ve insan hatasını azaltma amaçlarını taşır (Suri vd., 2017). Ancak kullanıldığı alanlar kapsamında değerlendirildiğinde karar verme kapasitesinin düşük olduğu söylenmelidir. Nitekim kamu yönetimi bağlamında karar verme süreçlerinde karar verici değil, karar destekleyici bir araç olarak konumlandırıldığı görülmektedir. Her ne kadar hızlı, düzenli ve az maliyetli işlem olanağı sunsa da karmaşık karar süreçlerine entegre edilmesi hesap verebilirlik açısından ve takdir gerektiren durumlarda esneklik sağlamaması açısından sorunlar ortaya çıkmaktadır (Houy vd., 2019).

RPA kamu yönetimlerinde en sık başvuru alan OKV sistemlerinden biri olarak ön plana çıkmaktadır (Juell-Skielse vd., 2022). Nitekim kamu yönetimi süreçlerinde kullanımı diğer OKV sistemlerine göre daha basit olmakla birlikte uzmanlık bilgisi de gerektirmemektedir (Willcocks vd., 2017; Bygstad, 2017). Bu kapsamda kamu yönetimlerinde uygulama örnekleri de gün geçtikçe çoğalmaktadır (Lindgren vd., 2022). Örneğin, Rehr ve Munteanu'nun (2021) hazırladıkları rapora göre ABD'de kamu yönetimlerinde başta satın alma işlemleri, fatura kontrolleri ve finansal raporlamalar olmak üzere elliden fazla süreçte RPA uygulamış ve yıllık 250.000 iş saati tasarruf sağlanmıştır. Benzer şekilde Väisänen (2020) Finlandiya'da tüm kamu yönetimi işlerinin yürütüldüğü Palkeet² sistemi üzerinde maaş bordrosu, izin işlemleri ve fatura doğrulama gibi iç hizmetlerin tamamının RPA ile otomatikleştirilmesi sonucu kamu hizmeti sürekliliğinin sağlandığını ifade etmektedir. Ranerup ve

¹ Avusturya'daki no-stop-shop uygulamaları ve aile yardımı sistemi hakkında bilgi için:

https://www.digitalaustria.gv.at/eng/insights/E-Gov-A-Z_EN/Digitally-networked-services/No-stop-shop-principle.html

² Finlandiya Palkeet sistemi için: <https://palkeet.fi/en/home/>

Henriksen (2020) ise İsveç'te sosyal hizmetlerde RPA destekli OKV sistemlerinin kullanımının yaygınlaşması sonucunda kamu görevlilerinin etik, demokratik ve mesleki değerleri açısından takdir yetkisi uygulamaları üzerinde olumlu etkiler gözlemlendiğini ortaya koymuşlardır.

Kamu yönetiminde RPA uygulamalarına literatürde ve uygulamadaki örnekleri çoğaltmak mümkündür. Ancak yukarıda da belirtildiği üzere RPA sistemlerinin karar verme kapasiteleri düşük olduğundan OKV sistemleri açısından değerlendirme yaparken bunu dikkate almak gerekir.

Makine Öğrenimi Tabanlı Otomasyon Sistemleri

Makine öğrenimi sistemleri, açıkça programlanmaksızın verilerden öğrenerek tahminler veya sınıflandırmalar yapabilir. Geçmiş verilere dayalı olarak eğitilen istatistiksel modeller makine öğreniminin dayandığı temel sistemlerdir ve öğrenme süreci denetimli öğrenme, doğrulama verileri ve optimizasyon algoritmaları gibi teknik bileşenleri içerir. Bu sistemlerin zamanla daha fazla veriye maruz kaldıkça doğruluk düzeyleri artar ve özellikle karmaşık karar verme süreçlerinde faydalı olma potansiyeli taşımaktadırlar (van Kimpren vd., 2023). Ancak makine öğrenmesinin kamu yönetimlerinde karar süreçlerinde kullanılması bağlamında etik kaygılar olduğu da literatürde vurgulanmaktadır. Nitekim verilere dayalı olarak öğrenme süreçleri ilerlediğinden dolayı etik önyargılar yahut ayrımcı yaklaşımlar geliştirmesi muhtemel olmaktadır (Restrepo-Amariles, 2020).

Makine öğrenmesi temelli OKV sistemlerine örnek olarak ABD'de hayata geçirilen COMPAS yazılımı gösterilebilir. COMPAS yazılımını içeren sistem ceza ve adalet sistemleri içerisinde suçluların yahut sanıkların yeniden suç işleme risklerini (recidivism) tahmin etmek yoluyla denetimli öğrenme algoritmalarına dayalı bir karar sistemi geliştirmiştir (Angwin vd., 2022; Engel vd., 2024). Ancak sistem veri tabanı genişledikçe ırksal önyargılar barındırmaya başlaması ve şeffaflıktan uzaklaşması nedeniyle önemli eleştiriler almıştır. Aslında kişinin geçmişine dayalı olarak ve suç geçmişine davranışsal ve psikolojik faktörler yoluyla yaklaşarak yeniden suç işleme olasılığını ölçmek üzere tasarlanmış bir yazılım olsa da araştırmalar COMPAS yazılımının özellikle ırk ve cinsiyet olmak üzere demografik özellikler arasında eşitsiz sonuçlar ürettiğini göstermiştir (Angwin vd., 2022).

Diğer Otomasyon Sistemleri

Yukarıda bahsedilen başlıca otomasyon süreçlerine ek olarak YZ'nin sunduğu olanakların farklı alanlarda kullanılması yoluyla OKV'ye destek olan algoritmaların kamu yönetimlerinde görevlendirildiği de bilinmektedir. Son dönemlerde gelişen üretici YZ (Generative AI) ve bu yolla kullanılan açık kaynaklı doğal dil işleme yöntemlerine de kamu yönetimlerinde yer vermeye başlanmıştır. Öte yandan, YZ ve insan etkileşimi yoluyla hibrit otomasyon süreçleri de bulunmaktadır (Babšek vd., 2025).

Üretici YZ mevcut verilerdeki kalıpları analiz ederek metin, görsel, müzik veya video gibi içerikler üretebilmesi (Androutsopoulou vd., 2023) ve doğal dil işleme (NLP) yolu ile analiz edebilmesi (Ertel, 2024) kapsamında özellikle karar destek aşamalarında sıkça kullanılan bir araç haline gelmiştir. Üretici YZ'nin bir alt kümesi olarak NLP, verileri anlamlı bir şekilde analiz etmeyi, anlamayı ve üretmeyi içerir. NLP'nin sohbet robotları (chatbot), belge işleme, makine çevirisi, sanal asistanlar gibi birçok pratik uygulaması vardır. Sohbet robotları çevrelerini algılayabilen ve belirli hedeflere ulaşmak için iletişim ve işlem yönetimini otomatikleştirerek harekete geçebilen akıllı araçlardır (Brynjolfsson vd., 2023) ve gerçek zamanlı geri bildirimi sağlamak için NLP ve derin öğrenmeyi birlikte kullanılmaktadırlar (Dwivedi vd., 2023). Son zamanlarda büyük dil modellerinin (LLM) de özellikle "ChatGPT" gibi uygulamalar aracılığıyla kullanım alanının genişlemesi sonucunda YZ destekli otomasyon süreçlerinin hayatın tüm alanları gibi kamu yönetimlerinde de geliştiği bilinmektedir (Salah vd., 2023; Babšek vd., 2025). Tüm bu bilgiler ışığında YZ teknolojilerinin karar vermenin

otomasyonunda hem tam otomasyon için hem de hibrit otomasyon için kullanım alanlarının son zamanlarda çeşitlendiği söylenebilir. Bu bağlamda da otomasyon süreçlerinin belirli düzeylerde gerçekleştiği ve bu düzeyler bağlamında farklı yöntemlerin uygulandığı görülmektedir.

Kamu Yönetiminde Otomatik Karar Vermede Otomasyon Düzeyleri

Literatürdeki bulgulara dayanarak, idari işlemlerin otomasyon düzeyleri tam otomasyon, kısmi otomasyon ve idari personele destek işlevleri sunan yardım sistemleri olarak sınıflandırılabilir.

Tam otomasyon durumunda, tüm alt adımlar dahil olmak üzere sürecin genel koordinasyonu otomatik bir sisteme devredilir (Etscheid, 2018). Böylece insan müdahalesi olmadan tüm süreçler gerçekleştirilebilir. Yukarıda örneklendirilen Avusturya'daki başvurusuz işlemler (no-stop-shops) bunun en net örnekleridir. Bu uygulamalar, yalnızca kayıt sistemlerinden veri sorgulaması yoluyla yürütülen, kural tabanlı veya standartlaştırılmış aile yardımı, gelir vergisi ve benzeri idari işlemlerle sınırlıdır (Parycek vd., 2024).

Kısmi otomasyon süreçlerinde, bazı adımlar otomatik sistemler tarafından bağımsız şekilde gerçekleştirilir. Otomatikleştirilemeyen bireysel adımlar ilgili personel tarafından yerine getirilir. Personel tarafından elde edilen sonuçlar teknik sistemlere aktarılır ve potansiyel olarak otomatik kararlar alınabilir. YZ sistemlerinin, insanlar tarafından gerçekleştirilen kısmî adımların sonuçlarını denetleme yükümlülüğü bulunmaz, böylece genel sorumluluk personel kalır (Etscheid, 2018). Kısmi otomasyonda, YZ'ye karar vermeye temel teşkil edecek bilgiyi sağlamak üzere karar sürecinden önce yahut kararları gözden geçirmek üzere karar süreci sonrasında yer verilebilir. Dolayısıyla bu süreçlerde YZ insanın yerini almaz, onunla birlikte etkileşim içinde çalışır (Carter & Nielsen, 2017). Böylece, veri bilimi, makine öğrenimi ve insan zekâsının birleşimiyle karar verme aşamasında meşruiyet artırılabilir.

Yardımcı sistemler ya da diğer bir adıyla destek sistemlerinde ise otomasyon tüm işleme değil, yalnızca belirli adımlara uygulanır. Bu adımlar, otomatik veri işleme yoluyla gerçekleştirilir ve idari personele veri sağlar. Özellikle önceden tanımlanmış görevler için geliştirilmiş ve eğitilmiş YZ sistemleri veri setlerinin değerlendirilmesinde uygundur. Yardımcı sistemler ile kısmi otomasyon arasındaki sınır bulanık olsa da özellikle RPA sistemlerinde karşılaşılan yardımcı sistemlerin karar verme kapasitelerinin düşük olması en ayırıcı özellik olarak ifade edilebilir (Parycek vd., 2024).

Kamu Yönetiminde Otomatik Karar Verme Sistemlerinin Kullanım Alanları ve Uluslararası Örnekler

OKV sistemleri, kamu sektöründe büyük veri hacimlerinin hızlı ve doğru şekilde işlenmesini gerektiren alanlarda geniş bir uygulama yelpazesi sunar. Başlıca kullanım alanları arasında izin ve ruhsat işlemleri, sosyal yardımlar, vergi toplama işlemleri ve kamu personel yönetimi gibi süreçler yer almaktadır. Örnek olarak inşaat izni veya iş yeri ruhsatı başvurularında yasal gerekliliklerin karşılanıp karşılanmadığını otomatik sistemler değerlendirebilir. Benzer şekilde, işsizlik ödeneği veya gıda yardımı gibi programlarda gelir ve aile büyüklüğü gibi önceden tanımlanmış kriterlere göre uygunluk değerlendirmesi yapabilir. Vergi kaçakçılığı gibi faaliyetlerin tespiti için makine öğrenmesi tabanlı sistemler kullanılabilir. Son olarak, personel performans değerlendirmesi ve terfi süreçlerinde otomatikleştirme ile objektif ve verimli bir değerlendirme sağlanması gibi süreçler örnek gösterilebilir (Ranerup & Henriksen, 2019; Parycek vd., 2024).

OKV sistemlerinin kullanım alanlarına yönelik uygulama örnekleri birçok ülkede bulunmaktadır. İlk olarak Kanada'da Göçmenlik, Mülteciler ve Vatandaşlık Kurumu (IRCC) tarafından kullanılan "Göçmenlik Süreci Kontrol Sistemi" örneği bu kapsamda ele alınabilir (IRCC, 2024). Bu sistemde IRCC başvuruları sınıflandırmak, önceliklendirmek ve değerlendirilmesine yardımcı olmak amacıyla kural tabanlı otomatik ön değerlendirme sistemleri kullanılmaktadır. Entegrasyon öngörüsü sağlayan

“Express Entry” sisteminde ve sahtecilik tespitinde makine öğrenmesine dayalı YZ modelleri kullanılmaktadır. Ayrıca, bu OKV sistemlerine ek olarak geliştirdikleri “Algoritmik Etki Değerlendirmesi (AIA)” sistemini de süreci denetlemek üzere kullanmaktadır. Bu şekilde karar verme sürecindeki otomasyonu ve YZ araçlarının etkilerini değerlendirebilme ve önyargı ve ayrımcılık risklerini minimize edebilme amacı taşımaktadır (IRCC, 2024). Bu bağlamda, Kanada’nın Göçmenlik Süreci Kontrol Sistemi bir kısmi otomasyon örneğidir ve yardımcı sistemlere de yer verilmiştir. Yine de etki değerlendirme algoritmaların verdiği sonuçlara dayandığından dolayı sistemin şeffaflığı ile ilgili endişeler devam etmektedir (Kuziemski & Misuraca, 2020). Ayrıca, sistemin denetlenebilir bir özelliğe sahip olması verdiği kararların sorumluluğu bağlamındaki belirsizlikleri de ortadan kaldırmış değildir.

İkinci olarak, Hollanda’da hayata geçirilen Sistem Risk Göstergesi (SyRI / Systeem Risico Indicatie) sistemi bir OKV sistemi örneğidir. Sosyal yardım, vergi, işsizlik sigortası gibi kamusal destek sistemlerinde sahtekârlık ve suistimallerin tespit edilmesi amacıyla geliştirilmiş bir otomatik risk değerlendirme sistemidir (Bekker, 2020). SyRI, kamu kurumlarından gelen kişisel verileri birleştirerek istatistiksel analiz yoluyla bireylerin dolandırıcılık riski taşıyıp taşımadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Veriler arasında gelir, kira, eğitim durumu, borçlar, aile yapısı ve göçmenlik geçmişi gibi çok sayıda hassas bilgi yer almaktadır. (Rachovitsa & Johann, 2022). İstatistiksel modeller yoluyla robotik bir otomasyon yürüten bu sistemde algoritmanın sonucu karar sistemlerinde ağırlıklı olarak belirleyici olsa da risk göstergeleri üreterek insan denetimine sunduğundan dolayı bir kısmi otomasyon örneği olarak nitelendirilebilir. SyRI, algoritmaların işleyişi açıklanmadığı için şeffaflık ve adil yargılanma hakkı ile ilgili ciddi eleştiriler almıştır. Ayrıca sistemin, düşük gelirli ve göçmen kökenli bireyleri orantısız biçimde hedef aldığı iddia edilmiştir (Bekker, 2020). Sonuç olarak, 2020 yılında, Lahey Bölge Mahkemesi (2020), SyRI’nin Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi’nin özel hayatın gizliliğiyle ilgili 8. maddesine aykırı olduğuna hükmetmiş ve sistemi iptal etmiştir.

Üçüncü bir örnek Birleşik Krallık Gelir ve Gümrük İdaresi’nin (HMRC) “Connect” sistemidir. Connect vergi kaçakçılığı ve vergi suistimallerini tespit etmeye yönelik bir veri analiz ve risk puanlama sistemidir (HMRC, 2019). Temel amacı, bireylerin ve işletmelerin gelirlerini eksik bildirme veya vergi yasalarını ihlal etme durumlarını önceden tespit ederek, hedefli denetim sağlamaktır (Restrepo-Amariles, 2020; Ramli, 2024). Bu bağlamda veri madenciliği ve veri işleme yollarıyla makine öğrenimi tabanlı, verilerin modellenmesi yoluyla da kural tabanlı otomasyon sistemlerini kullanmaktadır. Ancak algoritmik olarak belirlenen risk puanlarının denetime tabi olması nedeniyle nihai kararı bu sistem vermediğinden yine kısmi otomasyon düzeyinde bir OKV sistemi özelliği taşımaktadır. 2022 itibarıyla %80’in üzerinde doğruluk oranı ile çalıştığı iddia edilmiştir (Birleşik Krallık Ulusal Denetim Ofisi, 2022). Ancak bu sistem de diğerlerinde olduğu gibi şeffaflık ve olası ayrımcılık riski nedeniyle eleştirilmektedir (Closs-Davies vd., 2024). Bu riskleri barındırması nedeniyle verdiği kararlar sonucunda oluşan sorumluluk da bir sorun alanı olarak öne çıkmaktadır.

Dördüncü olarak, Estonya arafından geliştirilen YZ temelli dijital kamu hizmetleri çerçevesi “Kratt AI” örneği sunulabilir. Kratt AI’nın amacı kamu hizmetlerini insan benzeri etkileşimler yoluyla daha erişilebilir, verimli ve otonom hâle getirmektir (E-Estonia, 2020). Kratt AI, tek bir uygulamadan ziyade, bir çerçeve yahut çatı yapı olarak planlanmıştır. İçinde sanal asistanlar, doğal dil işleme sistemleri, karar destek mekanizmaları ve kural/makine öğrenimi temelli karar sistemleri yer almaktadır (E-Estonia, 2020). Estonya Hükümeti’ne bağlı kurumlar için geliştirilen YZ sistemlerinin NLP, sohbet robotları ve veri tabanlı ve kural tabanlı karar destek sistemleri kullanılarak karar vermede kullanılması bağlamında (Asula vd., 2021) OKV sistemi olarak hem kısmi otomasyon hem de tam otomasyon sağlamaktadır. Dolayısıyla algoritmalar doğrudan karara bağlama yerine hizmet etkileşimlerini iyileştirmeye odaklanmaktadır. Önceki örneklerin aksine, Kratt AI’nın geliştirilmesi, açık kaynaklı, şeffaf ve katılımcı bir biçimde yürütüldüğünden bu konuda endişeler olmadığı söylenebilir. Kratt AI (2025) web sitesinde yayımlanan raporlara göre, Kratt AI yapısı vatandaş memnuniyetinde ve işlem

hızlarında %30'a varan artışlar sağlamıştır. Fakat Kratt AI, tüm bu olumlu yönlerinin yanı sıra bazı sorun alanları da bulunmaktadır. Öncelikle vatandaşların sistemin tasarımı, değerlendirmesi veya iyileştirilmesi süreçlerindeki etkisinin oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Öte yandan, Kratt AI'nın hatalarının ya da taşıdığı potansiyel ayrımcılık risklerinin nasıl değerlendirildiğine dair somut ve bağımsız bir etki değerlendirme sistemi olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu dört örneğe ek olarak yukarıda bahsedilen ABD'deki "COMPAS" sistemi ve Avusturya'daki "no-stop-shop" sistemi ve Finlandiya'daki "Palkeet" sistemi de OKV'nin kamu yönetimindeki kullanım alanlarına yönelik önemli örneklerdir. Daha önce bahsedilen bu sistemlerden özetle, COMPAS sistemi yeniden suç işleme olasılığını öngörme bağlamında yardımcı bir otomasyon sistemi sunarken, Palkeet ve no-stop-shop sistemleri tam otomasyonla başvurusuz işlemler sunmaktadır. COMPAS sistemine ırkçı önyargılara sahip olması endişeleri nedeniyle eleştiriler yöneltilirken diğer ikisi için tam otomasyon sundukları için denetim endişeleri bulunmaktadır. Ancak önceki örneklerde olduğu gibi bu sistemler açısından da toplumsal etki bağlamında verdikleri kararların sorumluluğu önemli bir sorun alanı olarak ifade edilmelidir. Bu sistemler de dahil olmak üzere uluslararası seçili örneklerle yönelik uygulamaların kullanım alanları, kullandıkları algoritmalar, otomasyon düzeyleri ve mevcut durumlarını (aktiflik durumları ve güçlü ve zayıf yönleri ile sorun alanları) içeren özet tablo aşağıda Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

Uluslararası OKV Uygulamalarına Ait Özet

Ülke	Uygulama	Kullanım Alanı	Algoritma Türü	Düzy	Durum
Kanada	Göçmenlik Süreci Kontrol Sistemi	Göçmenlik risk puanlaması	Kural tabanlı + Makine öğrenimi	Yardımcı / Kısmi	Aktif- Şeffaflık konusunda endişeler
Hollanda	SyRI	Sosyal yardım dolandırıcılığı tespiti	RPA	Kısmi	Aktif Değil- Şeffaflık ve gizlilik sorunları sonucu insan hakları ihlalleri nedeniyle yasaklandı.
Birleşik Krallık	Connect	Vergi dolandırıcılığı tespiti	Kural tabanlı + Makine öğrenimi	Kısmi	Aktif- Şeffaflık ve olası ayrımcılık endişeleri
ABD	COMPAS	Suç tekrarı öngörme	Makine öğrenimi	Yardımcı	Aktif- İrkçilik ve adil yargılama endişeleri
Estonya	Kratt AI	Kamu hizmetleri çerçevesi	Kural tabanlı + Makine öğrenimi	Kısmi/Tam	Aktif- Açık kaynaklı, şeffaf fakat etki değerlendirmesi yok
Avusturya	No-Stop-Shop	Başvurusuz işlemler	Kural tabanlı	Tam	Aktif- Denetim endişeleri
Finlandiya	Palkeet	Maaş hesaplama ve İK süreçleri otomasyonu	RPA	Tam	Aktif- Denetim endişeleri

Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

YÖNTEM

Bu çalışma, OKV sistemlerinin kamu yönetiminde kullanımını teorik ve ampirik düzeyde inceleyen bir araştırmadır. Bu kapsamda yarı-sistematik literatür taraması ile betimleyici vaka analizi yaklaşımlarını bir araya getiren nitel bir araştırma tasarımı benimsenmektedir. Araştırmanın temel amacı, kamu yönetiminde OKV sistemlerine dair kavramsal ve ampirik bir anlayış geliştirmek, özel olarak ise Türkiye kamu yönetiminde mevcut YZ uygulamalarına odaklanmak, analiz etmek ve geleceğe yönelik çıkarımlarda bulunmaktır.

Araştırmanın ilk aşaması, OKV sistemlerine yönelik kapsamlı bir kavramsal çerçeve oluşturmak amacıyla yürütülen yarı-sistematiik bir literatür taramasını içermektedir. Bu yaklaşımın özellikle tam sistematiik taramaların fazla sınırlayıcı olabileceği disiplinler arası ve yeni ortaya çıkan araştırma alanlarını keşfetmek açısından uygun olduğu bilinmektedir (Snyder, 2019). Bu kapsamda, yarı-sistematiik yaklaşım, OKV gibi yeni ortaya çıkan, disiplinler arası ve bağlama bağlı alanların incelenmesi için uygun olarak nitelendirilmiştir. Zira ilgili konu bağlamında Türkiye üzerine akademik literatürün henüz oluşmamış olması gri literatürün (örn. hükümet raporları, politika belgeleri) de analize dahil edilmesini gerekli kılmıştır.

Tarama sürecinde uluslararası literatürde yayımlanmış hakemli akademik yayınlar, kurumsal raporlar, web siteleri ve strateji belgeleri gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. Kaynaklar ilgi düzeyleri ve güncelliklerine göre seçilmiştir. Literatür taramasında Scopus, Web of Science ve Science Direct akademik veri tabanlarının yanı sıra OECD, Avrupa Komisyonu ve ulusal hükümet resmî belgeleri de kullanılmıştır. Akademik literatürün taranmasında kullanılan anahtar kelimeler ve bunların çeşitli kombinasyonları şu şekildedir:

- “automated AND decision-making” (otomatik VE karar verme) VE/VEYA
- “AI in AND public administration” (kamu yönetiminde VE yapay zekâ) VE/VEYA
- “algorithmic AND governance OR government” (algoritmik VE yönetim VEYA yönetim) VE/VEYA
- “AI applications AND/OR in Türkiye” (Türkiye’de VE/VEYA YZ uygulamaları) VE/VEYA
- “public sector AND automation” (kamu sektörü VE otomasyon)

Bu aşamanın sonucunda literatüre dayalı olarak OKV sistemlerinin temel türleri tanımlanarak kategorize edilmiş, kamu yönetiminde farklı otomasyon sistemleri ve kullanılan algoritmik yaklaşımlar incelenmiş ve OKV sistemlerinde kullanılan YZ teknolojilerinin tipolojilerine yönelik çerçeve oluşturulmuştur. Ayrıca, literatür taraması sonucunda elde edilen kaynaklarda yer alan farklı ülkelerde uygulanan OKV örnekleri ele alınarak kavramsal temellere bağlı olarak değerlendirilmiş ve bir değerlendirme çerçevesi oluşturulmuştur.

Araştırmanın ikinci aşamasında, Türkiye’de kamu yönetimi birimleri tarafından geliştirilen ve kullanılan seçili YZ uygulamalarının incelenmesi için tanımlayıcı vaka analizi yöntemi kullanılmıştır. Tanımlayıcı vaka analizi bir olgunun, sürecin veya uygulamanın sistematiik biçimde ne olduğunu, nasıl işlediğini ve hangi özellikleri taşıdığını betimlemek amacıyla kullanılan nitel bir araştırma yaklaşımıdır (Thomas, 2011). Amaç, belirli bir bağlamda incelenen örneğin kapsamlı bir portresini sunmak, karmaşık gerçekliği olduğu gibi açıklamak ve sınıflandırılabilir yapılar oluşturmaktır (Yin, 2018; Merriam, 1998). Dolayısıyla yaklaşım nedensel açıklamalardan ziyade karmaşık süreçlerin ayrıntılı biçimde çözümlenmesi açısından uygundur (Yin, 2018; Thomas, 2011; 2021).

Bu aşamadaki veri toplama süreci, belge analizi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Özellikle CBDDO ve Türkiye Bilişim Derneği (TBD) yayınları olmak üzere politika belgeleri, kurumsal web siteleri ve kurumsal raporlar temel veri kaynaklarını oluşturmaktadır. Analiz sürecine geçmeden önce araştırma sorusu doğrultusunda belirli sayıda temsil niteliği yüksek örnekler seçilmiştir. Analiz için örneklem seçiminde kamu kurumlarına ait YZ uygulamaları ön taramada değerlendirilmiş ve içlerinden OKV öğeleri içeren 12 uygulama tespit edilmiştir. Bu 12 uygulama içerisinde kamusal karar süreçlerine dahil olması, kullanılan algoritma türü veya otomasyon düzeyinin tanımlanabilir olması ve belge temelli bilgiye erişilebilirlik ölçütleri ile seçim yapılmıştır. Bu kapsamda, temsil gücü yüksek, karar verme süreçleri ile ilişkili ve belgelenmiş içeriğe sahip 5 uygulama seçilmiştir.

Analiz sürecinde söz konusu uygulamalarda yer alan karar destek mekanizmaları ve otomasyon

düzeyleri, her bir YZ uygulamasının işlevi ve kapsamı, uygulanan OKV sistemi, uygulama sürecindeki potansiyel zorluklar ve iyileştirme potansiyeli ele alınmıştır. Belge analizi süreci taranan belgelerin manuel olarak çözümlenmesi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda YZ uygulamalarına ait belgelerde anahtar kelimelerle arama yapılmıştır. OKV kapsamında bir değerlendirme amaçlandığından “kullanım alanı, karar türü, algoritma yapısı, insan müdahalesi, şeffaflık, denetim mekanizması, risk düzeyi ve sorumluluk paylaşımı” kodları kullanılarak uygulamaların güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiştir. Böylece analitik yaklaşım betimleyici bir özelliğe sahip olmuştur. Bulgular, her bir örneğin algoritmik karar yapısı, otomasyon düzeyi, risk düzeyi, kullanım alanı ve güçlü ve zayıf yanlarını içerecek şekilde yorumlanmıştır. Geçerlik ve güvenilirliği sağlamak üzere kodlar uluslararası örnekler ve AB YZ Yasası kapsamında bağımsız olarak belirlenmiştir. Araştırmacının önyargılarından etkilenmemesi için belgelerden doğrudan alıntılar yapılmış ve her uygulamanın operasyonel özellikleri yine uluslararası örnekler temel alınarak ve AB YZ Yasası göz önünde bulundurularak analiz edilmiştir. Ayrıca elde edilen bulgular, literatürdeki kavramsal çerçeve ile çapraz kontrol edilmiştir. Karşılaştırmayı kolaylaştırmak amacıyla örnekler Tablo 2’de tablo formatında özetlenmiştir. Bu tablo uygulamaları OKV tipolojisine göre haritalandırmakta, operasyonel özelliklerini ortaya koymakta ve güçlü ve sınırlı yönlerini vurgulamaktadır.

TÜRKİYE KAMU YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ

Türkiye’de 10 Temmuz 2018 tarihinde 1 No’lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile CBDDO kurulmuştur. Bu ofisin amacı, kamu sektöründe teknolojik gelişmelerin, toplumsal taleplerin ve dijital dönüşüm süreçlerinin entegrasyonunu sağlamaktır. Bu girişimle daha önce farklı kurumlar altında yürütülen dijital dönüşüm, milli teknolojiler, büyük veri, açık veri, siber güvenlik ve YZ ile ilgili çalışmalar tek çatı altında toplanmıştır (Dijital Dönüşüm Ofisi, 2024). Ofisin görevleri arasında, kamu yönetiminde YZ uygulamalarının etkin kullanımı için stratejiler geliştirmek, bu alandaki çalışmalarını koordine etmek ve öncelikli proje alanlarında YZ uygulamalarına öncülük etmek yer almaktadır (Akman & Çetin, 2019).

Türkiye, Ağustos 2021’de ilk Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi’ni (UYZS) yayımlamış ve 2021-2025 yol haritasını belirlemiştir. 2021-2025 Türkiye Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (CBDDO, 2021) kapsamında belirlenen politikalar şu şekilde sıralanmaktadır:

“YZ alanında ileri düzey yetkinliklerin geliştirilmesi ve eğitim sistemiyle uyumlaştırılması; YZ alanında Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması, girişimciliğin teşvik edilmesi, kaliteli veri ve teknik altyapıya erişimin sağlanması; etik ve hukuki çerçevenin oluşturulması, uluslararası iş birliklerinin geliştirilmesi, istihdam ve meslekler üzerindeki etkilerin yönetilmesi ve kamu kurumlarının ve özel şirketlerin YZ uygulamaları ile dönüştürülmesi.”

Türkiye’nin son yıllarda yaşanan gelişmeler sonucunda YZ hazırlık düzeyi de ilerleme kaydetmektedir. Oxford Insights (2024) tarafından yayınlanan YZ Hazırlık Endeksi’nde 2024 yılı verilerine göre Türkiye, 160 ülke arasında 53. sırada yer almaktadır. Bu endekste Türkiye’nin YZ gelişmişlik puanı 100 üzerinden 26,1 olarak paylaşılırken YZ vizyonu puanı 100 olarak derecelendirilmiştir. Bu da Türkiye’nin YZ uygulamalarını geliştirmek anlamında önemli adımlar attığını ve vizyon olarak güçlü bir altyapı oluşturduğunu göstermektedir. Sonuç olarak ise Türkiye’nin ortalama skoru 60,63 olarak hesaplanmıştır. Bu skor yönetim (70,73), teknoloji (45,13) ve veri ve altyapı (66,02) alt başlıklarının ortalamasını göstermektedir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde, Türkiye YZ anlamında henüz yeterli gelişmişlik düzeyine sahip olmamakla birlikte gerekli vizyon ve altyapıya sahip bir ülke olarak değerlendirilmiştir.

Türkiye’de kamu kurumları YZ tabanlı yahut destekli teknolojileri kullanmaya da başlamıştır (Gömleksiz, 2024). Dışişleri Bakanlığı dijital diplomasi girişimi kapsamında sohbet robotu tabanlı

“Hızır” uygulaması (Dışişleri Bakanlığı, 2025), Millî Eğitim Bakanlığı’nın MEB Asistan ve EBA Asistan uygulamaları (MEB, 2025), Hazine ve Maliye Bakanlığı’nın YZ tabanlı sohbet robotu teknolojisi kullanan dijital vergi asistanı “GİBİ” (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2025), Sağlık Bakanlığı’nın (2025) algoritmik yönlendirme ile çalışan “Neyim Var?” uygulaması bu örneklerin başlıcaları olarak sıralanabilir. Bu örnekler çalışmanın ilerleyen kısımlarında kullandıkları OKV sistemlerini değerlendirmek üzere çeşitlendirilmiştir.

Türkiye’de YZ alanında daha etkili bir gelişim eğrisi yakalanabilmesi için TBD (2024), dört önemli noktaya dayalı bir YZ ekosisteminin kurulması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu ekosistem “denetleyici kamu sektörü, üretim kapasitesine sahip esnek ve dinamik özel sektör, yaratıcı ve yenilikçi teknolojiler geliştiren üniversiteler, toplumsal değerleri koruyan meslek odaları ve ortak faaliyetler yürüten sivil toplum kuruluşları arasında eşgüdüm içinde çalışmayı” gerektirmektedir (TBD, 2024).

Genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye, kamu kurumlarını YZ alanındaki gelişmelere hazırlamak adına proaktif adımlar atmaktadır. TBMM tarafından YZ konusunda araştırma komisyonu kurulması kararı 5 Ekim 2024 tarihli resmî gazetede³ yayımlanmıştır. Komisyonun amaçları “YZ’nin sunduğu fırsatları değerlendirmek, hukuki altyapıyı oluşturmak ve riskleri önlemek için gerekli tedbirleri almak” olarak tanımlanmıştır (TBD, 2024). 2025 yılı ocak ayında 3 aylık süreyle çalışmak üzere kurulan Yapay Zekâ Araştırma Komisyonu bir ay da görev süresi uzatılarak 8 Mayıs 2025 tarihinde gerçekleştirilen “Veriden Karara Ulusal Yapay Zekâ Zirvesi” ile çalışmalarına son vermiştir. Henüz komisyon raporları yayınlanmamış olsa da zirvede komisyon başkanı Fatih Dönmez raporda “Yapay zekâ teknolojilerinin genel görünümü, kazanımları, riskleri, hukuki çerçevesi ve geleceğe yönelik vizyonu” konularının ele alınacağını belirtmiştir. Ayrıca, veri temelli olarak YZ destekli OKV’nin Türkiye’deki geleceği üzerine önemli bir rapor hazırlanacağını ifade etmiştir.⁴

Kurumsal olarak da Türkiye’de kamu yönetiminde YZ’nin rolünün artırılmasına yönelik girişimler son yıllarda hızlanmıştır. Kurumsal adımlardan biri CBDDO Büyük Veri ve Yapay Zekâ Uygulamaları Dairesi Başkanlığı’nın kurulmasıdır. Daire Başkanlığı, “Kamuda YZ uygulamalarına öncülük etmek ve koordinasyonu sağlamak” amacı ile kurulmuştur (TBD, 2024). Bir başka örnek 2020 yılında kurulan TÜBİTAK Yapay Zekâ Enstitüsü’dür. Enstitü, YZ teknolojilerinin yaygınlaştırılması hedefi kapsamında Türkiye’nin ihtiyaçlarına yönelik YZ teknolojilerinin geliştirilmesi ve YZ alanında araştırmacı insan kaynağının sağlanması amaçlarını taşımaktadır. Öte yandan, TÜBİTAK Yapay Zekâ Enstitüsü ile CBDDO iş birliği kapsamında 2023 yılında “Kamu Yapay Zekâ Ekosistemi” başlıklı KAMAG 1007 proje çağrısı Türkiye’de kamu kurumları için YZ projelerine yönelik araştırmaları teşvik etmek amacıyla yayımlanmıştır (TÜBİTAK, 2023). Kamu yönetiminde YZ’nin rolünün artırılmasına yönelik CBDDO bünyesinde yürütülen “Kamuda Yapay Zekâ Dönüşümü (KAYZED) Projesi” de konu üzerine önemli bir girişimdir. Bu proje ile kamuda YZ dönüşümünün gerçekleştirilmesi için kamu personelinin YZ temelli araçları kullanmak, yönetmek ve denetlemek bağlamında eğitim almalarını sağlamak hedeflenmektedir (CBDDO, 2025).

OKV sistemleri açısından ise Türkiye henüz erken gelişim aşamasında olup sınırlı sayıda alanda ve çoğunlukla yardımcı sistemler düzeyinde OKV kullanmaktadır. Ek olarak, Türkiye’de OKV sistemlerinin kullanımına dair doğrudan düzenlenmiş bir mevzuat bulunmamakla birlikte kişisel verilerin korunması, idarenin hesap verebilirliği ve hukuki denetim ilkeleri, OKV uygulamalarına dolaylı yoldan sınır çizmektedir. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK), özellikle bireylerin açık rızası, veri işleme sınırları ve alınan kararların etkilerine karşı itiraz hakkı gibi konuları

³ 5 Ekim 2024 tarihli Resmi Gazete: <https://www.resmigazete.gov.tr/05.10.2024>

⁴ TBMM TV tarafından canlı olarak yayımlanan Veriden Karara Ulusal Yapay Zekâ Zirvesi’ne ait resmi video yahut döküm kaydı bulunmamakla birlikte komisyon başkanı Fatih Dönmez’in konuşması Anka Haber Ajansı YouTube canlı yayınında yer almaktadır, erişim için: https://www.youtube.com/watch?v=XVs7NLr1w8c&ab_channel=AnkaHaberAjansı%C4%B1

düzenlemektedir (Bayrakcı & Koçman, 2023). Buna karşın, OKV sistemlerine özel bir etki değerlendirme mekanizması (örn. AIA) gibi kurumsal araçlar henüz mevcut değildir. Bu durum, karar süreçlerinin şeffaflığı, algoritmik hesap verebilirlik ve toplumsal denetim açısından belirli riskler doğurmaktadır.

Bu bağlamda, Türkiye’de OKV sistemlerinin kullanılması çeşitli etik, hukuki ve sosyopolitik sorunlara da zemin hazırlayabilir. Bu sorunların başında algoritmaların şeffaf olmaması, disiplinler arası denetim eksikliği, veri setlerinde önyargı bulunma ihtimali ve bireylerin hak arama yollarına erişimin sınırlı olması gibi başlıklar sıralanabilir. Bu tür sorunlara karşı henüz kamu yönetiminde OKV sistemlerinin kullanımı açısından erken gelişim aşamasında olan bir ülke olarak Türkiye’nin özellikle Avrupa Birliği’nin YZ Yasası (AI Act) ve Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) çerçevesinde tanımladığı ilkelere uygun bir şekilde mevzuat geliştirmesi gerekecektir.

Nitekim Türkiye’de AB YZ Yasası benzeri bütüncül bir düzenleme henüz mevcut değildir. YZ ile ilgili yasal çerçeve halen 6698 Sayılı KVKK (2016), e-Devlet uygulamaları ve UYZS gibi parçalı metinlere dayanmaktadır. Bu durum, YZ uygulamalarında birçok yasal boşluğa ve düzenleme eksikliğine yol açmaktadır.

AB YZ Yasası’nın merkezinde yer alan risk temelli yaklaşım Türkiye’de gerek KVKK gerekse UYZS kapsamında yer almamaktadır. Bu kapsamda, risk yönetimine dayalı bir önceliklendirme mekanizması bulunmamaktadır. Öte yandan, AB YZ Yasası algoritmaların mantığının, karar kriterlerinin, kullanılan veri türlerinin ve sistemin işleyiş biçiminin kamuya açık şekilde belgelenmesini zorunlu kılmaktadır (EU, 2024). Türkiye’de ise ne KVKK ne de diğer düzenlemeler YZ sistemlerinin işleyişine dair kamuya açıklama yükümlülüğü getirmemektedir. Bu durum, yapay zekâ sistemlerinin "kara kutu" haline gelmesine yol açmakta ve kamusal denetimi zorlaştırmaktadır.

AB YZ Yasası’nda yer alan bir diğer nokta insan müdahalesidir. YZ destekli kararların insanlar tarafından izlenmesini ve gerektiğinde müdahale edilebilmesini şart koşmaktadır. Ayrıca otomatik kararların bireyler üzerindeki etkisine karşı itiraz hakkı da düzenlenmiştir (EU, 2024). Türkiye’de bu konu, yalnızca KVKK’nın 11. maddesinde genel bir ifade olarak yer almaktadır: “Bireyler sadece otomatik sistemler ile analiz edilmek suretiyle kendi aleyhine bir sonucun ortaya çıkmasına itiraz edebilir.” (KVKK, 2016). Ancak bu düzenleme, YZ bağlamında somut ve uygulamaya dönük bir içeriğe sahip değildir. Özellikle tam otomatik karar verme sistemlerinde kararın sorumluluğu bağlamında yasal düzenleme bulunmamaktadır.

Son olarak, AB YZ Yasası, kamu politikalarının şekillenmesinde ve denetim süreçlerinde çok paydaşlı yönetişi esas almaktadır. Kamu, özel sektör, akademi ve sivil toplumun sürece dâhil edilmesini öngörmektedir (EU, 2024). Türkiye’de bu yönetim yaklaşımı, UYZS (CBDDO, 2021) kapsamında önerilmekle birlikte, yasal bağlayıcılığı olan bir kurumsal veya yasal düzenleme henüz gerçekleştirilmemiştir. Ayrıca, vatandaşların YZ sistemlerine geri bildirimde bulunabileceği sistematik katılım mekanizmaları da yoktur. Bu durum, YZ uygulamalarının meşruiyetini ve toplumsal kabulünü zorlaştırmaktadır. Sonuç olarak, Türkiye’deki yasal çerçeve, YZ’nin etik, hukuki ve toplumsal etkilerini sistematik biçimde değerlendirmekten uzaktır. KVKK ve UYZS kapsamındaki gelişmeler önemli bir başlangıç noktası olsa da yasa düzeyinde bağlayıcı bir düzenleme olmadan ilerleme sağlanması mümkün görünmemektedir.

Türkiye için Bir OKV Çerçevesi

Türkiye kamu yönetimi birimleri tarafından aktif olarak kullanılan YZ uygulamalarını incelemeye geçmeden önce makalenin önceki bölümlerinde incelenen literatür, uluslararası örnekler, Türkiye’deki mevcut durum ve yukarıda açıklanan sorun alanları bağlamında Türkiye’nin OKV sistemlerini kamu yönetiminde kullanmak için atması gereken adımlara yönelik bir özet çerçeve sunulabilir. Bu bağlamda,

OKV sistemlerinin Türkiye’de etkin ve güvenli biçimde uygulanabilmesi için bazı gereklilikleri sağlaması gerekmektedir. Bu gereklilikler teknik yeterliliğin ötesinde hukuki, etik ve kurumsal sorumlulukları da içermelidir. Bu kapsamda, literatür incelemesine ve AB’nin YZ Yasası’nda belirlenen gerekliliklere dayalı olarak Türkiye’deki mevcut uygulamaları analiz etmek için aşağıda sıralanan kriterlere uygunluğun önem taşımadığı anlaşılmaktadır (Wihlborg vd., 2016; Kuziemski & Misuraca, 2020; Mökander vd., 2021; Roehl, 2022; Lindgren vd., 2023; EU, 2024).

- **Yasal Uyum ve Mevzuat Çerçevesi:** OKV sistemlerini açıkça tanımlayan ve bu sistemlerin şeffaflık, hesap verebilirlik ve gerekli durumlarda insan denetimi altında çalışmasını zorunlu kılan bir mevzuata sahip olmak gerekmektedir (Eubanks, 2018).
- **Etki Değerlendirme Süreci:** Kanada’daki Algoritmik Etki Değerlendirmesi (AIA) modeline benzer bir çerçeve benimsenmesi yoluyla sistemlerin olası etkilerinin analiz edilmesi önemlidir. Yüksek riskli sistemlerde etki değerlendirmesinin zorunlu hale getirilmesi OKV süreçlerini özellikle hesap verebilirlik açısından daha güvenilir bir hale getirmektedir (Reisman vd., 2018).
- **Veri Kalitesi ve Veri Kaynağı Güvenilirliği:** Algoritmaların eğitildiği ve kararları dayandığı verilerin doğruluğu, güncelliği ve temsiliyeti OKV sistemlerinin çalışması için kritik önem taşımaktadır (EU, 2024).
- **İnsan Müdahalesi ve Denetim:** OKV sistemlerinin ne ölçüde otomasyona bağlı olacağı ve ne ölçüde insan denetimine ihtiyaç duyduğu özellikle savunma gibi kritik kamu işlerinde dikkatle belirlenmesi gereken bir konudur (Roehl, 2022). Nitekim bazı kamu uygulamalarında tam otomasyon riskli sonuçlar doğurma potansiyelinden dolayı tercih edilmemektedir. Bu bağlamda gözetim amacıyla OKV sistemleri için risk sınıflandırması yapılması da gereklidir (EU, 2024).
- **Şeffaflık (Algoritmik şeffaflık):** Kullanılan algoritmaların çalışma mantığı, hangi verilere dayandığı ve aldıkları kararların etkileri kamuya açık bir şekilde paylaşılmalıdır. Algoritmik şeffaflık OKV sistemlerinin yerinde ve doğru kullanılıp kullanılmadığının anlaşılması için kritik bir önemdedir (Grimmelikhuijsen, 2023).
- **Hesap Verebilirlik Mekanizmaları:** Algoritmaların verdikleri kararlarda yahut yardımcı sistemler olarak karar verilmesine yardım ettikleri durumlarda sorumluluğun kimde olduğu önemlidir. Bir başka deyişle sistemler hatalı olduğunda bireylerin haklarını koruyacak kurumsal yahut uygulamalara özel sorumluluk mekanizmaları gereklidir (EU, 2024).
- **Kamuoyu Bilgilendirmesi ve Katılım:** OKV sistemlerinin kamuoyuna tanıtılması, nasıl işlediğinin açıklanması ve vatandaş katılımının sağlanarak sistemlere yönelik geri dönüşler alınması gerekmektedir. Sistemler kamu yönetimlerinin işleyişi içerisinde görevlendirildiğinden dolayı kamunun kendisinin de süreçlerden haberdar olması ve dahil olması bir gerekliliktir (EU, 2024).

Yukarıda sıralanan yedi kritere ek olarak, bu çalışma AB YZ Yasası’nda tanımlanan risk sınıflandırmasını ve bu sınıflandırma bağlamında belirlediği yükümlülükleri de dikkate alarak AB YZ Yasası’na uygunluk düzeyini de bir kriter olarak ele alınmıştır. Yasaya göre (EU, 2024) yüksek riskli, orta (sınırlı) riskli ve düşük riskli olmak üzere üç temel risk düzeyi bulunmaktadır. Bunlara ek olarak temel hakları ihlal eden ya da risk sınırlamalarının dışına çıkan manipülatif ya da ayrımcı özellikler taşıyan sosyal puanlama benzeri uygulamalar da yasaklı uygulamalar olarak kanül edilemez risk düzeyinde tanımlanmıştır. Bu bağlamda, yüksek riskli sistemler sağlık, adalet, güvenlik, kamu hizmetlerine erişim gibi kritik alanlarda bireylerin temel haklarına doğrudan etkisi olan biyometrik tanıma veya kişisel veriler gibi korunması gereken bilgiler içeren sistemlerdir. Orta riskli sistemler doğrudan karar vermeyen fakat dolaylı yoldan vatandaşların davranışlarını etkileme potansiyeli olan

sohbet robotları gibi şeffaflık gerektiren öneri sistemleridir. Düşük riskli sistemler ise temel hakları etkileme olasılığı çok düşük olan bilgilendirme yahut yönlendirme gibi fonksiyonlara sahip olan standart ofis otomasyonları olarak tanımlanabilecek otomatik çeviri benzeri basit sistemleri ifade etmektedir (EU, 2024). AB YZ Yasası bu risk derecelendirmesine bağlı olarak belirli yükümlülükler tanımlamış, sistemin sahip olduğu risk seviyesine göre yukarıda listelenmiş olan kriterlerden oluşan belirli uygunluk şartları belirlemiştir.

TÜRK KAMU YÖNETİMİNDE KULLANILAN YAPAY ZEKÂ SİSTEMLERİNİN OKV BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Yukarıda bahsedildiği gibi Türkiye’de kamu yönetiminde YZ kullanımına dair örneklerin sayısı az olsa da hemen hemen her sektörde YZ’ye başvurulduğu da söylenebilir. Ancak bu YZ araçlarının yahut YZ destekli yardımcı araçların karar vermeye yönelik önemli bir içerik barındırmadıkları da göze çarpmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmada OKV bağlamında değerlendirilmek üzere seçili örnekler ele alınmıştır.

İlk olarak, Tarım ve Orman Bakanlığı Türkiye’de YZ uygulamaları geliştirme bağlamında en aktif kurumlardan biridir (Çekici & Bayrakçı, 2024). Nitekim bakanlık bünyesinde veriye dayalı karar verme, erken uyarı sistemleri, kaynak optimizasyonu, hastalık ve zararlı tespiti ve benzeri birçok alanda “Tarımsal İzleme ve Bilgi Sistemi (TARBİL)”, “Süne Tahmin Uyarı Sistemi (STUS)”, Yangın Karar Destek Sistemi, “Yangın Risk Analizi Sistemi”, “Havza Planlama Programı”, “Ürün Deseni ve Rekolte Tahmini Projesi” olmak üzere birçok farklı YZ destekli uygulama geliştirilmiştir (TBD, 2024). Bahsedilen uygulamalar arasından OKV öğelerini barındırma anlamında öne çıkması bağlamında Yangın Karar Destek Sistemi (YKDS)⁵ projesi bu çalışma kapsamında ele alınmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından geliştirilen YKDS OKV işlemleri içermesi bağlamında önemli bir örnektir.

YKDS projesi 2024 yılı Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi Ödülleri’nde çevre kategorisinde ikincilik ödülüne layık görülen bir projedir (ITU, 2024). YKDS, içerdiği YZ algoritmaları sayesinde Türkiye’de orman yangınlarının önceden tahmin edilmesi, yangın çıkış sebebinin belirlenmesi, erken müdahale ve kaynakların etkin yönetimi için geliştirilen bir sistemdir. Sistem orman yangınlarıyla mücadele kapsamında coğrafi bilgi sistemleri (CBS), YZ algoritmaları ve yarı otomatik bir karar destek mekanizması içermektedir. Bu kapsamda erken uyarı, risk analizi, kaynak tahsisi ve müdahale planlaması gibi alanlarda kullanılmak üzere tasarlandığından yangına müdahale edilmesi gereken yerleri ile müdahale kapsamında kullanılması gereken araç ve ekipmanların türü ve miktarını tespit edilebilmektedir (OGM, 2025).

YKDS yangınlarda zararı en aza indirmenin yanında çevreyi ve biyolojik çeşitliliği koruma amaçları taşımaktadır. Bu kapsamda içerdiği karar destek sistemi Türkiye’deki ormanlık alanların ve arazilerin yapısını, yangınla mücadelede görevli tüm ekiplerin anlık konumunu ve meteorolojik verileri İHA ve uydur görüntülerini de kullanarak toplamakta ve işlemektedir (OGM, 2025). Yangın anında bu verileri kullanarak en yakın ekiplere görevlendirme yapmak, onların yönlendirilmesi için bilgi sağlamak ve yangının ilerleyişi ile ilgili veri sunmak bağlamında önemli katkılar sunmaktadır.

Bahsedilen özellikleri bağlamında OKV kapsamında ele alındığında sistemin, istatistiksel modelleme, risk haritası oluşturma, geçmiş yangın verileri ile öğrenme algoritmaları ve hava durumu, bitki örtüsü ve arazi şartları gibi bilgileri kullanarak tahminleme algoritmaları kullandığı görülmektedir. Bu bağlamda hem yeni nesil otomasyon sistemlerinden faydalanan hem de RPA ile makine öğrenmesi tabanlı otomasyon sistemlerinden faydalanan gelişmiş bir sistem olduğunu söylemek mümkündür.

⁵ YKDS için: <https://yanginkarardestek.ogm.gov.tr/web/>

Otomasyon düzeyi olarak nihai kararın personelde olduğu yardımcı sistemleri ve müdahale önceliği belirleme, ekip yönlendirme, risk seviyesi tahmini yoluyla otomatik karar vermesi bağlamında da kısmi otomasyon sistemleri içermektedir.

Sistemin analizi yapıldığında güçlü yönleri olarak yangınla mücadelede yukarıda bahsedilen çeşitli rolleri alması bağlamında çok önemli katkılar sunduğu görülmektedir. Sınırlılıkları olarak ise algoritmaların kamuya açık olmaması, kırsal ve dağlık bölgelerdeki bilgi eksikliğinin algoritma doğruluğunu düşürebilecek olması ve sistemin kuruluş ve işleyiş şartlarına ait resmi bilgilerin yeterince erişilebilir olmaması sayılabilir.

İkinci olarak Sağlık Bakanlığı tarafından e-Nabız sistemine entegre olarak hayata geçirilen “NeyimVar?”⁶ uygulaması bu bağlamda Türkiye’de OKV öğeleri içeren bir örnektir. Hastaların semptomlarını analiz ederek en olası klinik bransa yönlendirme yapan uygulama otomatik teşhis koymasa da tıbbi triyajı desteklemektedir. Bu şekilde hastaların sağlık durumlarına göre en uygun olan sağlık birimlerine yönlendirilmelerini sağlayarak kişiselleştirilmiş sağlık hizmetlerinin sunulması ve tedavi süreçlerinin hızlandırılması noktalarında sağlık sistemine katkıda bulunmaktadır (TBD, 2024). Algoritmalar vasıtasıyla yönlendirme yapması bağlamında bir karar destek sistemi olarak NeyimVar? uygulamasının yardımcı düzeyde bir OKV sistemi içerdiğini ifade etmek mümkündür. Nitekim bu sistemde nihai karar hekimde kalmakta, sistem yalnızca öneri sunmaktadır. Bu bağlamda, insan kontrolü baskın olduğundan OKV anlamında güçlü bir sistem olarak görünmese de klinik karar verme süreçlerini hızlandırdığını ifade etmek gerekir.

NeyimVar? uygulamasının detaylı algoritmik altyapısı kamuya açık olarak paylaşılmamıştır; ancak yukarıda bahsedilen işlemler ve kullanım biçimi bağlamında hangi algoritma ve sistemleri kullandığı anlaşılmaktadır. Olası hastalıkları belirlemek için semptom kombinasyonları analiz etmesi bağlamında kural tabanlı otomasyon ve kullanıcının yazılı (veya seçmeli) olarak girdiği semptomları işlemesi bağlamında NLP’ye başvurduğu tahmin edilmektedir. Bu verileri kullanarak önerilerin iyileştirilmesi hedefiyle makine öğrenmesi kullanılıp kullanılmadığını söylemek ise eldeki bilgilerle mümkün değildir.

Bu kapsamda uygulamanın bir değerlendirmesini yapmak gerekirse, güçlü yönleri olarak hastaların ilk değerlendirmelerini kendi başlarına yapabilmelerini sağlayarak sağlık sisteminin yükünü azaltması, merkezi bir uygulama olması bağlamında sağlık hizmetlerinde kapsayıcılık sağlaması ve e-Nabız sistemine entegre olması sayesinde kullanıcılara ait bilgilerin izlenebilirliğinin sağlanması sıralanabilir. Sınırlılıkları olarak algoritmaların nasıl çalıştığı kamuya açık olmadığından bir Kara-Kutu (Black-box) olarak nitelendirilebilir olması, KVKK (2016) kapsamında veri kullanımı ve saklama süreçlerinin şeffaf olmaması ve bu iki sınırlılık bağlamında uygulamanın ürettiği sonuçlara ait sorumluluğun kime ait olduğunun belli olmaması sayılabilir.

Üçüncü olarak, Gelir İdaresi Başkanlığı’nın (GİB)’in 2022 yılında hayata geçirdiği dijital vergi asistanı “GİBİ” örneği bulunmaktadır (GİB, 2025). GİBİ, bireylerin ve işletmelerin vergiyle ilgili sorularını yanıtlayan, işlemlerine rehberlik eden ve bazı basit karar süreçlerini otomatikleştiren NLP temelli bir sohbet robotudur (Durmuş & Erdem, 2023). GİBİ’nin temel işlevi vergi mükelleflerine sık sorulan sorulara yanıt vermesi ve vergi beyannameleri, ödeme süreçleri, borç sorgulama ve vergi takvimi gibi konularda yönlendirme yapmasıdır.

Bir sohbet robotu olarak tasarlanması bağlamında GİBİ, algoritma türü olarak NLP ve kural tabanlı karar ağacı sistemleri içerdiğinden bilgi sağlaması, yönlendirme ve öneri sunması bağlamında nihai karar alan bir sistem değildir. Bu bağlamda da OKV kapsamında değerlendirildiğinde bir yardımcı sistemdir. Nitekim önceden tanımlanmış belirli sorular ve cevaplar içermesi sonucunda kişisel veri

⁶ NeyimVar? için: <https://neyimvar.gov.tr/>

toplama düzeyi sınırlı olmakla birlikte algoritmik karar süreci de kısıtlı olduğundan yüksek risk taşımamaktadır. Bu bağlamda vatandaşların işlemlerini kolaylaştırması bağlamında önemli bir katkı sunarken OKV bağlamında kısıtlı bir kapasitesi olması bağlamında da sınırlılıkları bulunmaktadır.

Dördüncü örnek Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'na (BTK) bağlı Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM) tarafından geliştirilen “AZAD” (Analizli Zararlı Ağ Verisi) sistemidir. AZAD Türkiye'nin siber güvenlik kapasitesini artırmak, zararlı yazılım ve ağ trafiğini otomatik biçimde analiz edip önlem almak amacıyla geliştirilen ileri düzey bir YZ destekli uygulamadır.

AZAD, zararlı yazılımları ve şüpheli siber trafik aktivitelerini otomatik olarak tespit ve analiz eden bir siber tehdit istihbarat ve müdahale platformu olarak tanımlanmaktadır (USOM, 2025). Bu bağlamda uygulamanın tehdit belirleme, sınıflandırma ve engelleme fonksiyonları içermesi bağlamında tam otomasyon içerdiği, ayrıca idari denetime bağlı olan kararları olması bağlamında da kısmi otomasyon içerdiği görülmektedir. Ancak uygulamanın her şartta yüksek düzeyde bir otomasyon sürecine sahip olduğunu söylemek gerekir. Nitekim ağ trafiği, DNS sorgusu ve log verilerini kullanarak otomatik olarak tehdit algılaması ve bu tehditlere yönelik olarak otomatik karar vermesi bağlamında gözlem, analiz, karar ve öneri süreçlerinin tamamını kendi başına yürütmektedir. Bu süreçlerde NLP ve makine öğrenmesi tabanlı otomasyon süreçleri yürüten uygulama, “Türkiye'deki kullanıcıları hedef alan altalama adresleri faaliyete geçmeden önce veya geçtiği anda tespit edip engellemektedir” (USOM, 2025).

Uygulamanın güçlü yönleri yukarıda bahsedildiği üzere olası yahut mevcut siber tehditleri kullanıcıların önüne gelmeden engellemesi ve güçlü bir karar sistemine sahip olmasıdır. Sınırlılıkları ise eğitildiği veri setlerine göre önyargılı sonuçlar verebilecek olması (algoritmik önyargı), verdiği kararların idari denetiminin (kurum tarafından) ve dış denetiminin (ör. bağımsız akademik yahut sivil denetimciler tarafından) sınırlı düzeyde olması ve algoritmaların işleyişinin kamuya açık olmaması nedeniyle algoritmik şeffaflığa sahip olmaması olarak sıralanabilir.

Beşinci olarak, Devlet Hava Meydanları İşletmesi'ne (DHMİ) ait “Uçuş Bilgi Gecikme Tahminleme Uygulaması”⁷ örneği bulunmaktadır. Uçuş Bilgi Gecikme Tahminleme Uygulaması, hava ulaşımındaki verimliliği artırmak ve yolcu memnuniyetini yükseltmek amacıyla uçuş gecikmelerini önceden tahmin etmeye yönelik bir YZ tabanlı uygulamadır. Uygulama Türkiye genelindeki hava limanlarında uçuş operasyonlarını etkileyen gecikmeleri derin öğrenme süreçleri içeren makine öğrenmesi teknikleriyle tahmin etmeye yönelik olarak geliştirilmiştir. Gecikmeleri ve gecikmelerin olası nedenlerini meteoroloji, hava trafiği yoğunluğu ve teknik veriler ile 2012 ve sonrası uçuş verilerini işlemek ve sınıflandırmak yoluyla tahmin etmek üzere tasarlanmıştır (DHMİ, 2024). Bu bağlamda gecikme sürelerini ve olasılıklarını tahmin etmek, yolculara, havayolu şirketlerine ve hava limanı işletmelerine öncel bilgiler sağlamak, hava trafik yönetimi optimizasyonunu sağlamak ve tüm bunlara bağlı olarak kaynak kullanımını iyileştirmek amaçları taşımaktadır (TBD, 2024).

OKV bağlamında değerlendirildiğinde, herhangi bir karar verme durumu içermediğinden yalnızca yardımcı OKV süreçleri içermektedir. Nitekim kararlar operatörlere bırakıldığından uygulama yalnızca öneri niteliğinde sonuçlar üretmektedir. Bu bağlamda uygulamanın güçlü yönü olarak operasyonel anlamda önemli verileri analiz ederek öncel bilgiler sunması, sınırlılığı ise kullanılan algoritmalar kamuya açık olmadığından şeffaf olmaması olarak gösterilebilir.

Türkiye’de özellikle son 5 yıldır UYZS’nin de etkisi ile kamuda YZ kullanımı artmış ve uygulamalar OKV sistemlerini içerecek şekilde geliştirilmeye başlanmıştır. Yukarıda beş farklı örneğe ek olarak birçok kamu kurumunun YZ uygulamaları ve projeleri bulunmaktadır. Tarım, sağlık, ekonomi,

⁷ DHMİ Genel Müdürlüğü Uçuş Bilgi Gecikme Tahminleme Uygulaması için: <https://akademi.dhmi.gov.tr/index.js>

iletişim ve ulaşım gibi bu araştırma kapsamında incelenen örnekler dışında başta çevre ve şehircilik olmak üzere adalet, savunma, eğitim, kültür ve sanat gibi birçok alanda YZ kullanımının yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Bunun yanında yerel yönetimler de kendi bünyelerinde YZ projeleri geliştirmekte ve uygulamaktadırlar. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın (ÇSB) 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı (ÇSB, 2019) ve 2024-2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı taslağında (ÇSB, 2024) belirtilen hedefler kapsamında yerel yönetimler akıllı şehir stratejileri bağlamında önemli YZ projeleri geliştirmektedirler (TBD, 2024). Başta YZ destekli sohbet robotları (örn. Bağcılar BAGBİ), akıllı ulaşım sistemleri (örn. Konya ATUS) ve açık veri portalları (örn. İstanbul, Ankara ve Bursa) olmak üzere yerel yönetimlerin de önemli girişimleri olduğunu söylemek mümkündür. Ancak bu çalışma OKV meselesine odaklandığından yukarıdaki beş örnek içerdikleri OKV süreçleri kapsamında seçilmiş ve ele alınmıştır.

Aşağıda Tablo 2'de Türkiye kamu yönetiminden seçili YZ uygulamalarının OKV kapsamında kullanım alanları, kullandıkları algoritmalar, otomasyon düzeyleri, risk düzeyleri, güçlü ve zayıf yönleri bağlamında bir özetini içeren tablo yer almaktadır.

Tablo 2

Türkiye'de Kamu Yönetimlerinde Kullanılan YZ Uygulamalarının OKV Kapsamında Değerlendirmesi

Uygulama	Kullanım Alanı	Algoritma Türü	Düzyey	Risk Düzeyi	Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
YKDS	Orman yangınlarıyla mücadele	RPA, makine öğrenmesi, yeni nesil otomasyon sistemleri	Kısmi / Yardımcı	Orta-Yüksek	Geniş veri analizi, erken müdahale, kaynak optimizasyonu	Algoritmik şeffaflık, algoritmik doğruluk
NeyimVar?	Sağlık	Kural tabanlı, (muhtemelen) NLP ve makine öğrenmesi	Kısmi / Yardımcı	Yüksek	Hız, kapsayıcılık, entegrasyon	Algoritmik şeffaflık, KVKK belirsizlikleri, sorumluluk muğlaklığı
GİBİ	Vergi işlemleri (Muhasebe)	Kural tabanlı, NLP	Yardımcı	Düşük-Orta	Vergi süreçlerini kolaylaştırma, sık sorulan sorulara otomatik yanıt	Sınırlı karar kapasitesi
AZAD	Siber güvenlik	Makine öğrenmesi, NLP	Tam / kısmi	Yüksek	Tehditleri otomatik tespit etme/önleme, yüksek otomasyon, gerçek zamanlı müdahale	Algoritmik önyargı, şeffaflık, denetim ihtiyacı
Uçuş Bilgi Gecikme Tahminleme	Havacılık	Makine öğrenmesi	Yardımcı	Düşük	Operasyonel verimlilik, kaynak optimizasyonu	Algoritmik şeffaflık, sınırlı karar kapasitesi

Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu araştırmada ele alınan seçili örnekler üzerinden yukarıda kısa bir değerlendirme yapılmıştır. Ancak bu çalışmanın amacı daha önce de ifade edildiği üzere Türkiye’deki mevcut YZ uygulamalarına odaklanarak OKV kapsamındaki eksik yönlerini belirlemek ve geleceğe yönelik çıkarımlarda bulunmaktır. Bu kapsamda her bir uygulama için ayrı ayrı olmak üzere yukarıda belirlenmiş kriterler kapsamındaki analizler ve AB YZ Yasası bağlamındaki değerlendirmeler ile birlikte bunlara bağlı olarak üretilen geliştirme önerileri de sunularak OKV bağlamında detaylı analizler gerçekleştirilmiştir.

Aşağıda ilk olarak Tablo 3’te YKDS ardından sırasıyla Tablo 4’te NeyimVar? Tablo 5’te GİBİ, Tablo 6’da AZAD ve Tablo 7’de Uçuş Bilgi Gecikme Tahminleme uygulamalarına ait değerlendirmeler yer almaktadır.

Tablo 3

Yangın Karar Destek Sistemi (YKDS) Uygulamasının YZ/OKV Kapsamında Değerlendirmesi

Kriter	Açıklama
Yasal Uyum ve Mevzuat Çerçevesi	Afet ve acil durum yönetimiyle ilgili genel mevzuata dayanıyor ancak OKV sistemlerine özel bir yasal çerçeve bulunmuyor.
Etki Değerlendirme Süreci	Algoritmanın karar süreçleri üzerindeki etkilerine dair sistematik bir değerlendirme süreci bulunmuyor.
Veri Kalitesi ve Veri Kaynağı	Meteorolojik ve coğrafi veriler kullanılıyor ancak verilerin güncelliği konusunda kamuya açık bilgi bulunmuyor.
İnsan Müdahalesi ve Denetim	Sistem karar destek amaçlı kullanıldığından insan denetimi yüksektir. Ancak sunduğu verilerin nasıl bir denetim mekanizması ile kontrol edildiği bilinmemektedir.
Şeffaflık (Algoritmik Şeffaflık)	Kullanılan algoritmik modeller belirli olsa da model yapısı, karar kuralları ve değişkenler kamuya açık olmadığından algoritma kara kutu niteliğindedir.
Hesap Verebilirlik Mekanizmaları	Hatalı kararların sorumluluğunu üstlenecek mekanizmalar veya şikâyet süreçleri belirgin değildir.
Kamuoyu Bilgilendirmesi ve Katılım	Sistemin ne olduğu ve nasıl çalıştığı hakkında bilgilere çevrim içi ortamda erişilebilmektedir. Ancak resmi bir kamuoyu bilgilendirmesi yahut vatandaşların erişebileceği katılımcı geri bildirim süreci mevcut değildir.
AB YZ Yasası’na Uygunluğu	Kamu güvenliği ve afet yönetimi alanında karar destek sistemi olarak kritik risk taşıyan bir konumda olduğundan orta-yüksek risk sınıfında yer almaktadır. Yüksek riskli olması nedeniyle sahip olması gereken etki değerlendirmesi, algoritmik şeffaflık ve insan müdahalesi mekanizmaları gibi eksiklikler ön plana çıkmaktadır.
Geliştirme Önerileri	AIA benzeri algoritmik etki değerlendirmesi uygulanmalı, model mantığı kamuya açıklanmalı, insan denetiminin niteliğine dair bilgiler paylaşılmalı ve dış denetim mekanizmaları eklenmelidir.

Tablo 4

NeyimVar? Uygulamasının YZ/OKV Kapsamında Değerlendirmesi

Kriter	Açıklama
Yasal Uyum ve Mevzuat Çerçevesi	KVKK kapsamında sağlık verileri korunmaktadır. Ancak YZ ve OKV sistemlerine özel bir düzenleme mevcut değildir.
Etki Değerlendirme Süreci	AIA benzeri bir etki değerlendirme modeli uygulanmıyor.
Veri Kalitesi ve Veri Kaynağı	Kullanıcı tarafından girilen veriler esas alındığından yanlış bilgi girişi veya eksik veri durumunda sistemin doğruluğu tartışmalıdır.
İnsan Müdahalesi ve Denetim	Karar süreçleri bağlamında insan denetimi tanımlanmamıştır. Ancak yönlendirme odaklı olduğundan denetim süreçleri uygulama dışında gerçekleşebilir.
Şeffaflık (Algoritmik Şeffaflık)	Algoritmanın öneri mantığı ve sınıflandırmaları kullanıcıya açık değildir.
Hesap Verebilirlik Mekanizmaları	Yanlış yönlendirme durumunda kullanıcının haklarını koruyacak mekanizmalar yahut sorumluluğun kimde olacağı tanımlı değildir.
Kamuoyu Bilgilendirmesi ve Katılım	Vatandaşlara sistemin nasıl çalıştığı veya neye dayandığı konusunda bilgilendirmeler sunulmuştur. Ancak katılım yahut geri bildirim mekanizması mevcut değildir.
AB YZ Yasası'na Uygunluğu	Sağlık alanında öneri sunması nedeniyle bireylerin sağlığı üzerinde etkili olabileceğinden yüksek riskli sınıftadır. Bu nedenle yasal çerçeve, etki değerlendirmesi ve algoritmik şeffaflık başta olmak üzere önemli eksiklikleri bulunmaktadır.
Geliştirme Önerileri	YZ ile karar destek sistemlerine özel yasal düzenleme yapılmalı, kullanıcılara algoritmanın karar mantığı şeffaf biçimde sunulmalı, veri doğrulama ve kullanıcı eğitimi mekanizmaları geliştirilmeli ve hesap verebilirlik mekanizmaları net şekilde belirlenmelidir.

Tablo 5

Dijital Vergi Asistanı GİBİ Uygulamasının YZ/OKV Kapsamında Değerlendirmesi

Kriter	Açıklama
Yasal Uyum ve Mevzuat Çerçevesi	Dijital vergi hizmetlerine yönelik yasal çerçeve var ancak sohbet botları gibi OKV sistemlerine yönelik açık bir tanım bulunmuyor.
Etki Değerlendirme Süreci	Risk düzeyi düşük olarak değerlendirildiğinden algoritmik etki değerlendirme zorunluluğu bulunmamaktadır.
Veri Kalitesi ve Veri Kaynağı	Sistem önceden tanımlı veri tabanlarına erişmekte ancak güncellik kamuya açık güvenilir veri yok.
İnsan Müdahalesi ve Denetim	Sistemin çalışma prensibi tam otomatik olduğundan insan denetimi veya müdahalesi sınırlıdır. Doğrudan karar verme yetkisi de bulunmamaktadır.
Şeffaflık (Algoritmik Şeffaflık)	Cevapların nasıl üretildiği ve veri kaynakları belirli olsa da bunlara ait model yapısı kamuya açık değildir.
Hesap Verebilirlik Mekanizmaları	Sorunlu ya da hatalı bilgi verilmesi durumunda hesap verebilirlik mekanizması net değildir.
Kamuoyu	Kamu bilgilendirmesi işlevsel düzeyde, sistem hakkında ayrıntılı teknik

Bilgilendirmesi ve Katılım	açıklama veya geri bildirim mekanizması bulunmuyor.
AB YZ Yasası'na Uygunluğu	Vergi işlemlerinde bilgilendirme amaçlı kullanıldığından orta-düşük risk düzeyindedir. Düşük riskli sistem olarak doğrudan karar da vermediğinden minimum gereklilikleri karşılamaya yakın bir konumdadır.
Geliştirme Önerileri	Etkileşim kayıtları izlenerek sistemin hatalı yönlendirmeleri olup olmadığı analiz edilmeli, şeffaflık ilkeleri doğrultusunda veri kaynakları ve verilerin nasıl işlendiği açıklanmalı ve geri bildirim mekanizmaları geliştirilmelidir.

Tablo 6*Analizli Zararlı Ağ Verisi (AZAD) Uygulamasının YZ/OKV Kapsamında Değerlendirmesi*

Kriter	Açıklama
Yasal Uyum ve Mevzuat Çerçevesi	Siber güvenlik mevzuatı kapsamında genel hükümler var, ancak OKV sistemlerine dair özel hükümler bulunmuyor.
Etki Değerlendirme Süreci	Algoritmik kararların toplumsal veya bireysel etkilerine dair bir değerlendirme süreci bulunmuyor.
Veri Kalitesi ve Veri Kaynağı	Çevrim içi veriler ve kritik altyapılardan gelen veriler kullanılıyor ancak veri doğruluğu dış gözlemle teyit edilemiyor.
İnsan Müdahalesi ve Denetim	Tam otomasyonla çalıştığı için müdahale mekanizmaları sınırlıdır ancak kurum içi operasyonel kontrol mekanizmaları bulunmaktadır
Şeffaflık (Algoritmik Şeffaflık)	Tehdit tespiti ve sınıflandırma algoritmaları gizli olsa da yasal dayanakları belirlidir ancak algoritmik karar süreçleri kamuya kapalı.
Hesap Verebilirlik Mekanizmaları	Sistemin verdiği kararların sorumluluğu yalnızca kurumsal anlamda belirli, bireylerin şikâyet/itiraz mekanizmalarına dair açık bilgi bulunmuyor.
Kamuoyu Bilgilendirmesi ve Katılım	Sisteme dair bilgiler kamuya açık şekilde paylaşılmış ancak bir tanıtım mekanizması ile katılım veya geri bildirim süreci tanımlanmamış.
AB YZ Yasası'na Uygunluğu	Kritik altyapıların siber güvenliği alanında otomatik kararlar üretmesi nedeniyle yüksek riskli sınıfta yer almaktadır. Bu bağlamda şeffaflık, hesap verebilirlik ve kamuoyu bilgilendirmesi anlamında önemli eksiklikleri var.
Geliştirme Önerileri	Algoritmik şeffaflık ve etki değerlendirmesi sağlanmalı, kararlarında insan gözetiminin bağlamı tanımlanmalı ve hesap verebilirlik netleştirilmelidir.

Tablo 7

Uçuş Bilgi Gecikme Tahminleme Uygulamasının YZ/OKV Kapsamında Değerlendirmesi

Kriter	Açıklama
Yasal Uyum ve Mevzuat Çerçevesi	Havacılıkla ilgili genel düzenlemeler ve mevzuat mevcuttur ancak bu tür YZ destekli tahmin sistemlerine özgü yasal mevzuat geliştirilmemiştir.
Etki Değerlendirme Süreci	Tahminleme sisteminin etkilerine dair risk bazlı bir değerlendirme süreci oluşturulmamıştır ancak düşük riskli bir sistem olduğundan zorunlu değildir.
Veri Kalitesi ve Veri Kaynağı	Hava trafik verileri ve geçmiş gecikmeler gibi güvenilir kaynaklara dayanmaktadır ancak modelin doğruluk oranı resmi olarak açıklanmıyor.
İnsan Müdahalesi ve Denetim	Karar destek sistemi olarak işlev gördüğünden insan gözetiminin nihai karara etkisi olduğu varsayılabilir.
Şeffaflık (Algoritmik Şeffaflık)	Algoritmaların hangi verilere dayandığı bilinmektedir ancak nasıl tahmin yaptığına dair algoritmik model kamuya açık değildir.
Hesap Verebilirlik Mekanizmaları	Tahmin hatalarına dair sorumluluğun kime ait olduğu net değil, bu nedenle kullanıcı haklarını koruyacak özel mekanizmalar tanımlı değildir.
Kamuoyu Bilgilendirmesi ve Katılım	Uygulama hakkında kamuoyu bilgilendirmesi bulunmaktadır ancak teknik bilgiler ve vatandaş geri bildirimi bakımından eksiklikler vardır.
AB YZ Yasası'na Uygunluğu	Tahmine dayalı olarak karar destek amacıyla kullanıldığından düşük riskli bir sistemdir. Bu bağlamda da temel gereklilikleri sağlamaya yakındır.
Geliştirme Önerileri	Tahmin doğruluğu düzenli olarak izlenmeli ve açıklanmalı, algoritmik kararlar hakkında yolcu bilgilendirmesi sağlanmalı ve akademik yahut sivil iş birlikleri ile model performansı dış denetime tabi tutulmalıdır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de kamu yönetiminde OKV sistemlerinin değerlendirmesini literatür, uluslararası örnekler ve örnek uygulamalar üzerinden gerçekleştirmeyi amaçlayan bu çalışma sonucunda OKV sistemlerinin mevcut durumlarına, sorun alanlarına ve geleceklere yönelik çıkarımlarda bulunmak mümkün olmuştur. Bu kapsamda ele alınan beş örnek üzerinden genel bir değerlendirme yapıldığında Türkiye’de kamu yönetiminde kullanılan YZ uygulamaların hangi OKV sistemleri kapsamında değerlendirilebilecekleri, özellikleri, işleyiş biçimleri, uygulama alanları ve güçlü ve zayıf yönlerine dair bilgiler elde edilmiş ve bu bilgiler uluslararası literatür ve düzenlemeler ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

YZ’nin kamu yönetiminde kullanımı karar süreçlerini dönüştürme potansiyeli taşımakta ve bu kapsamda OKV sistemleri öne çıkmaktadır. YZ destekli OKV sistemleri kamu yönetiminde etkinliği artırma potansiyeli taşıırken şeffaflık, hesap verebilirlik, temel hakların korunması ve sorumluluk açısından ciddi riskler barındırmaktadır. Türkiye’de ise kamu kurumları YZ sistemlerini yaygınlaştırmakta ve belirli hizmetlerde otomasyon sağlamaktadır. Ancak bu sistemler henüz çoğunlukla yardımcı veya kısmi otomasyon düzeyindedir. Karar verme süreçlerinde bazı istisnalar dışında tam otomasyona geçilmemiştir. Bu durum hem bir avantaj (insan denetimi güçlüdür) hem de bir uyarı işareti (tam otomasyona yeterli hazırlık yoktur) olarak ele alınabilir. Öte yandan Türkiye’de bu sistemlerin düzenlenmesi ve denetlenmesi konularında bütüncül bir yönetim çerçevesi henüz oluşturulmamıştır. Henüz yasal ve idari anlamda kapsamlı bir çerçeve bulunmadığından bu sistemlerin henüz gelişmemiş olması olumlu bir durum olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışma kapsamında ele alınan değerlendirme kriterleri çerçevesinde Türkiye’de YZ temelli seçili örnek uygulamalar OKV bağlamında değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonuçlarına göre Türkiye’de OKV kapsamında genel bir analiz yapmak mümkündür. İlk olarak, yasal çerçeve bakımından Türkiye’de henüz OKV sistemlerine yahut kamuda YZ kullanımına dair bir yasal çerçeve oluşturulmamış olduğu söylenmelidir. AB YZ Yasası’nın 2024 yılında onaylanmasının ardından Türkiye’de Yapay Zekâ Kanun Teklifi⁸ 24 Haziran 2024 tarihinde TBMM’ye sunulularak YZ alanında düzenleyici bir çerçeve oluşturulması adına ilk adım atılmıştır. Bunun dışında 2021 yılında yayımlanan UYZS (CBDDO, 2021) Türkiye’de kamuda YZ uygulamalarının geliştirilmesi bağlamında temel dayanak olarak işlev görmektedir.

İkinci olarak, etki değerlendirmesi bağlamında incelendiğinde, daha önce de belirtildiği üzere Türkiye’de henüz kabul edilmiş bir algoritmik etki değerlendirme düzenlemesi bulunmamaktadır. Ele alınan beş uygulamanın da hiçbirinde algoritmanın karar süreçleri üzerindeki etkilerine dair AIA benzeri sistematik bir değerlendirme süreci bulunmadığı görülmektedir.

Üçüncü olarak YZ uygulamalarının veri kaynaklarının genellikle net bir şekilde paylaşıldığı ancak bu verilerin niteliğine dair bilgilerde bazı eksiklikler bulunduğu göze çarpmaktadır. Özellikle verilerin hangi aralıklarla güncellendiğine dair yahut doğruluğuna dair istatistiklerin genellikle kamuoyu ile paylaşılmadığı anlaşılmaktadır.

Dördüncü olarak, OKV sistemlerinin ne ölçüde otomasyona bağlı olduğu ve ne ölçüde insan denetimine ihtiyaç duyduğu konusunda da bilgilendirme eksiklikleri bulunmaktadır. Nitekim bazı kamu uygulamalarında tam otomasyon riskli sonuçlar doğurma potansiyelinden dolayı tercih edilemediğinden bunlara dair insan denetiminin çerçevesinin de çizilmesi gerekmektedir. YZ destekli sistemler tarafından alınan algoritmik kararların ilgili kamu otoriteleri tarafından ne ölçüde ve nasıl denetlendiği ve ayrıca bu sistemlerin ürettiği öneri niteliğindeki sonuçların nasıl değerlendirildiği noktasındaki süreçlere yönelik bir yönetim çerçevesi ihtiyacı öne çıkmaktadır.

Beşinci olarak, YZ tabanlı uygulamaların verimli ve doğru çalışması açısından en önemli gerekliliklerden biri olarak algoritmik şeffaflık noktasında da atılması gereken önemli adımlar olduğu görülmektedir. Bu konuda özellikle örnek uygulamalar üzerinden yapılan analizlerde algoritmaların hangi veri kaynaklarını kullandıkları ve ne ölçüde kullandıkları bakımından Türkiye’de genel olarak şeffaf bir süreç yürütüldüğünü söylemek mümkündür. Ancak algoritmik şeffaflığın sağlanabilmesi için algoritmik sistemlerin verileri nasıl işledikleri, model yapıları ve karar verme süreçlerinin nasıl işlediği önemli noktalardır. Bu noktalar bakımından. Türkiye’de geliştirme ve düzenleme ihtiyacı göze çarpmaktadır.

Altıncı olarak, hesap verebilirlik mekanizmaları bağlamında örnek uygulamalar üzerinden yapılan analizler, YZ destekli uygulamaların ürettikleri sonuçlara dair yasal sorumluluğunun tanımının genellikle belirsiz olduğunu veya sınırlarının çizilmemiş olduğunu göstermektedir. Yasal çerçevenin ve ilgili mevzuatın eksik olması ile de ilişkilendirilebilecek bu eksiklik YZ tarafından gerçekleştirilen OKV süreçleri sonucunda oluşabilecek olumsuz durumlarda vatandaşların hakkını koruyacak itiraz, şikâyet ve geri bildirim süreçlerinin de yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır.

Yedinci olarak, kamuoyunun bilgilendirilmesi ve vatandaş katılım mekanizmaları bağlamında da ciddi eksiklikler olduğu söylenmelidir. Kamuda kullanılan YZ tabanlı uygulamalar hakkında temel bilgiler genellikle erişilebilir olsa da resmi anlamda bir tanıtım yahut detaylı bilgilendirme olmadığı görülmektedir. Vatandaşların bilgi almak yahut geri bildirim yoluyla katkıda bulunmak suretiyle katılım göstermeleri çoğunlukla mümkün değildir.

⁸ Yapay Zekâ Kanun Teklifi: <https://www.tbmm.gov.tr/Yasama/KanunTeklifi/e21539a0-888a-4500-81bc-01904a918c53>

Son olarak, AB (2024) tarafından 2024 yılında yürürlüğe alınan YZ Yasası bağlamında ele alındığında Türkiye’deki YZ tabanlı uygulamaların yüksek riskli seviyedeki sistemlerde kullanılması bağlamında uygunluk göstermedikleri saptanmıştır. Düşük risk düzeyindeki uygulamaların dahi belirli eksiklikleri olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda YZ Yasası’na uygunluk sağlanamamasının arkasında da Türkiye’deki yasal altyapının yetersiz olmasının yattığı söylenebilir. Nitekim mevcut uygulamaların yasada belirlenen şartları taşıyıp taşımadığı noktasında da bilgi eksiklikleri göze çarpmaktadır.

Tüm bu değerlendirmeler sonucunda Türkiye’de YZ temelli uygulamaların OKV bağlamında bazı güçlü yanları olduğu fakat bunun yanında önemli sınırlılıkları ve geliştirmeye muhtaç yanları olduğu görülmüştür. Mevzu bahis güçlü ve zayıf noktalar kapsamında bu araştırma sonucunda politika önerileri üretmek mümkündür.

Güçlü yönlerinden bahsedildiğinde öncelikle YZ uygulamalarının Türkiye’de farklı kamu sektörlerine yayılmış bir kullanım alanına sahip oldukları ifade edilebilir. Tarım, sağlık, siber güvenlik, ulaştırma ve maliye gibi çeşitli sektörlerde YZ destekli sistemler kullanılmaktadır. Bu çeşitlilik, Türkiye’de YZ tabanlı sistemlerin yalnızca bir sektöre sıkışmadığını ve potansiyel yaygınlık taşıdığını göstermektedir. Öte yandan kritik kamu hizmetlerinde de YZ temelli uygulamaların kullanılması önemli bir gelişmedir. Afet önleme ve müdahale süreçlerinde, kamusal sağlık sisteminde ve güvenlik ve savunma alanlarında YZ uygulamalarının kullanılması kritik kamu işlerinde karar süreçlerinin hızlandırılması ve iyileştirilmesi için dikkate değer bir adımdır. Bir diğer güçlü yönü çoğunlukla kısmi otomasyon kullanılması bağlamında insan denetiminin dışına çıkmadan süreçlerin yürütülmesidir. Bu kapsamda kamusal hizmetlerde verimlilik, hız ve etkililik beklentisinin artacağını söylemek mümkündür. Son olarak, bu araştırma kapsamında YZ destekli uygulamaların yararlandıkları veri tabanları ve ürettikleri sonuçlar bağlamındaki analizler YZ tabanlı uygulamalarda ve bu uygulamalar içerisindeki karar süreçlerinde kamu kurumları arasında güçlü bir eşgüdüm sağlandığını göstermiştir. Farklı kamu kurumlarından elde edilen verilerin işlenerek belirli bir amaç için kullanılması sonucunda yine farklı kamu kurumlarının faydalanmasına olanak tanıyacak sonuçlar yahut öneriler üretildiği örnekler üzerinden gözlenmiştir.

Zayıf yönleri ise yukarıdaki analizlerde de açıkça görüleceği üzere geniş bir alana yayılmaktadır. Belirlenen yedi kriter anlamında da gözle görülür eksikliklerin olduğu ve dolayısıyla AB’nin belirlediği risk değerlendirmeleri kapsamında Türkiye’deki YZ tabanlı uygulamaların OKV sistemlerini işletme noktasındaki uygunluğu çoğunlukla taşımadığı görülmektedir. Bu kapsamda bu araştırmanın çıktısı olarak aşağıda Türkiye’de YZ temelli uygulamaların OKV bağlamındaki zayıf yönleri tartışılmakta ve bu zayıf yönler kapsamındaki eksikliklere yönelik politika önerileri sunulmaktadır.

Politika Önerileri

Yukarıda belirtildiği üzere Türkiye’de henüz YZ alanını düzenlemek üzere bir yasal çerçeve oluşturulmamıştır, yalnızca YZ yasa teklifi meclise sunulmuş ancak henüz bir ilerleme kaydedilmemiştir. Bu bağlamda bu araştırmanın politika önerilerinin başında AB YZ Yasası’na uyumlu ve hatta orada yer alan kriterleri Türkiye bağlamında detaylandıran ve genişleten bir YZ yasal çerçevesinin oluşturulması gerekliliği üzerinedir. Kamu yönetiminde OKV sistemlerinin etkili ve verimli bir şekilde işleyebilmesi için yalnızca YZ yasasının da yeterli olmayacağı da açıktır. OKV’ye yönelik tanımlamaların, sınırların ve kriterlerin mutlaka bu yasa içerisinde bulunması ayrıca gerekmektedir. Bunun da ötesinde yasal altyapı ve mevzuat anlamında kapsamlı bir çerçeve hazırlanmış olsa dahi bu çerçeveye uygun bir şekilde bireysel YZ uygulamalarının ve içerdikleri OKV süreçlerinin de yasal olarak kendi kurumsal bünyeleri içerisinde yönetmelik ve benzeri mevzuat süreçleriyle oluşturulması önerilmektedir. Ancak bu süreç kademeli ve eşgüdüm içerisinde gerçekleşmesi gerektiğinden ilk olarak yasal çerçevenin oluşturulması acil bir durum olarak ön plana çıkmaktadır.

Nitekim YZ uygulamaları her geçen gün gelişme göstermekte olduğundan YZ kaynaklı veri güvenliği, kişisel haklara karşı sorumluluk ve benzeri sorunlara karşı yasal bir düzenleme gerektiği açıktır. Bu bağlamda, bu araştırmanın ilk önerisi en kısa vadede yasal düzenlemelerin kapsamlı bir şekilde tamamlanmasıdır. Bir başka deyişle, bundan sonra sunulan politika önerilerinin de bir ön şartı olması bağlamında yasal çerçevenin oluşturulması bu araştırmanın kısa vadeli politika önerisi iken diğer öneriler orta ve uzun vadede yasal çerçeveye dayalı olarak uygulanabilecektir.

Şeffaflık ve hesap verebilirlik YZ'nin özellikle kamusal anlamda kullanımı için zaruri gereklilikler olarak görülmektedir (Parycek vd., 2024). Bu alanda araştırma bulgularına göre önemli gereklilikler bulunmaktadır. Öncelikle kullanılan algoritmaların mantığı, temel parametreleri, kullanılan veri türleri ve karar mekanizmaları kamuya açık hale getirilmelidir. Tüm uygulamalarda algoritmaların iç işleyişi ve karar kriterleri kamuya açıklanmalıdır. Aksi halde, kara kutu niteliği artmakta ve kullanıcıların karar süreçlerine dair bilgi sahibi olmaları engellenmektedir. Nitekim bu çalışmanın örnekleminde yer alan hiçbir uygulamada kullanılan algoritmaların açıklandığı teknik belgeler kamuya açık değildir. Ayrıca, özellikle kamu güvenliği ve sağlık gibi kritik olarak tanımlanan alanlarda kullanılan OKV sistemleri başta olmak üzere YZ tabanlı OKV sistemlerinde “kararın sorumluluğu kime aittir?” sorusunun yanıtlanması gerekmektedir. Uluslararası OKV sistemlerine ait örneklerde de gözlemlendiği üzere OKV sistemlerinin verdikleri kararlar sonucu meydana gelen toplumsal etkinin ve yasal ve idari sonuçların sorumluluğu bağlamında önemli endişeler bulunmaktadır. Karar verme süreçlerinin insan müdahalesi olmadan yahut sınırlı insan müdahalesi ile gerçekleştirildiği durumlarda bu durum özellikle kritiktir. Nitekim kararın doğurduğu hukuki sorumluluğun bir YZ uygulamasına, sohbet botuna yahut makineye yüklenmesi mümkün olmadığından yasal sınırların net bir şekilde çizilmiş olması bu noktada önem taşımaktadır. Bu kapsamda, yasal sınırların aşılması durumunda sistemin verdiği kararların geçersiz sayılması, iptal edilmesi, mağduriyetlerin giderilmesi, sistemin kullanımına sınırlama getirilmesi yahut tamamen kullanıma kapatılması gibi belirli önlemlerin önceden tanımlanmış olması önerilmektedir.

OKV sistemlerinin karar süreçlerinde ve politika süreçlerinde yarattıkları değişim ve etkiye yönelik algoritmik etki değerlendirmesi ve dış denetim mekanizmalarının hayata geçirilmesi bu araştırmanın sunduğu bir diğer politika önerisidir. Bu bağlamda OKV öğeleri içeren her uygulamanın belirlenen risk düzeylerine bağlı olarak Kanada'daki AIA benzeri bir etki değerlendirme sistemine sahip olması gerekmektedir. Bu şekilde sistemlerin yasal, pratik ve etik etkilerine yönelik değerlendirmeler yapılması OKV sistemlerinin işleme için önemlidir. Ayrımcılık, adalet, mahremiyet, eşitlik ve sorumluluk gibi temel kriterlere aykırılık kontrolünün gerçekleştirilmesi için etki değerlendirmesi birinci öncelik olarak ön plana çıkmaktadır. Bunun yanında sistemlerin akademik ve sivil denetime açık olmaları da bu kapsamda faydalı olacaktır. Bu araştırma kapsamında ele alınan örneklerin hiçbirinde etki değerlendirmesi yahut dış denetim anlamında bir girişim bulunmadığı göz önüne alındığında Türkiye için OKV bağlamında bir bu düzenlemelerin bir öncelik olduğu düşünülmektedir. Özellikle tam otomasyona sahip sistemlerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için denetim zaruri bir unsurdur.

Bir diğer politika önerisi YZ tabanlı uygulamaların aldıkları yahut önerdikleri kararların meşruiyetini artırmak için vatandaş katılımı ve geri bildirim mekanizmalarının geliştirilmesi gerektiğidir. Özellikle doğrudan kamu hizmetleri sunulan alanlarda vatandaşlara dokunan sonuçlar üreten uygulamaların vatandaşların katılımına açık olması, bu bağlamda e-katılım süreçlerinin uygulamaların niteliklerine göre bilgi verme düzeyinden doğrudan katılım düzeyine kadar geniş bir yelpazede sunulması gerekmektedir. Vatandaşların sistemlerin çıktısından etkilenen gruplar olarak değerlendirme yapmaları bu sistemlerin başarısını artırmak anlamında faydalı olacaktır.

Son olarak tüm değerlendirmeler bir arada ele alındığında, bu araştırmanın bulguları Türkiye'de hem YZ'ye hem de OKV'ye özgü düzenlemeler ve kamusal girişimler anlamında eksiklikler olduğunu

ortaya koymuştur. Bu sonuca dayanarak 2021-2025 yılları için hazırlanmış olan UYZS'nin (CBDDO, 2021) 2025 yılı sonrasını kapsayacak olan bir sonraki dönemi için OKV sistemlerini de detaylı bir şekilde işleyerek güncellenmesi önerilmektedir. Ayrıca, yasal altyapının hazırlanması için gerekli stratejileri içermesi gerekmektedir. Bu kapsamda, YZ alanında çalışmak ve denetimleri gerçekleştirmek üzere kamu, özel, akademi ve sivil iş birliklerini içeren otoritelerin kurulmasını teşvik etmesi ve özellikle kamunun YZ ve OKV sistemleri bağlamında bilgilendirilmesini sağlayacak girişimleri ortaya koyması önerilmektedir. Yukarıda sıralanan politika önerileri aşağıda Tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 8

Çalışma Sonucunda Sunulan Politika Önerileri

Politika Başlığı	Açıklama / Öneri
1. YZ'ye Uyumlu Yasal Çerçevenin Oluşturulması	AB YZ Yasası ile uyumlu, Türkiye bağlamına özgü tanım, kriter ve sınırlamalar içeren kapsamlı bir YZ yasası hazırlanmalıdır. Bu yasa OKV sistemlerini açıkça tanımlamalı ve düzenlemelidir.
2. Kurumsal YZ Mevzuatlarının Geliştirilmesi	Genel yasal çerçevenin yanı sıra kurumların bireysel YZ/OKV uygulamaları için iç yönetmelikler ve düzenlemeler geliştirmesi gereklidir.
3. Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik Mekanizmalarının Güçlendirilmesi	Kullanılan algoritmaların mantığı, veri türleri, karar mekanizmaları kamuya açıklanmalı, algoritmaların iç işleyişi belgelenmeli ve kamuya açık hale getirilmelidir. Algoritmik kararların sorumluluğu açıkça tanımlanmalıdır.
4. Etki Değerlendirme ve Dış Denetim Sistemlerinin Kurulması	OKV sistemleri için algoritmik etki değerlendirmesi ve bağımsız dış denetim mekanizmaları oluşturulmalıdır. Etik, hukuki ve sosyal etkiler düzenli olarak izlenmelidir.
5. Vatandaş Katılımı ve Geri Bildirim Mekanizmalarının Geliştirilmesi	YZ tabanlı kamu hizmetlerinde vatandaşların katılımını sağlayacak e-katılım mekanizmaları uygulanmalı, karar süreçleri geri bildirimle açık hale getirilmelidir.
6. Strateji Güncellemesi ve Çok Paydaşlı Yönetişim Mekanizmalarının Kurulması	2025 sonrası için UYZS güncellenmeli, YZ ve OKV odaklı kamu-özel-akademi-sivil toplum iş birliklerini teşvik edecek otoriteler oluşturulmalı ve kamu bilgilendirme kampanyaları hayata geçirilmelidir.

Bu öneriler ışığında Türkiye'de OKV sistemlerinin gelişim göstermesi beklenmektedir. Ayrıca bu araştırma Türkiye'de henüz akademik anlamda da literatürde kısıtlı sayıda çalışma bulunan OKV alanında içerdiği kriterlere ve örnek incelemelere bağlı olarak yeni analizleri ve araştırmaları teşvik etme amacı taşımaktadır. Yine Türkiye'de henüz az sayıda YZ tabanlı kamu yönetimi uygulaması olması ve hatta bu YZ uygulamalarının yalnızca bir kısmının OKV sistemlerini içermesi nedeniyle bu araştırma ele aldığı konu ve yöntem açısından sınırlılıklar içermektedir. Ancak bu sınırlılıklara rağmen, bu çalışmanın akademik anlamda Türkiye'de OKV sistemleri literatürünün oluşması ve bu literatürle desteklenerek OKV sistemlerinin Türkiye'de geliştirilmesi için bir öncü olması hedeflenmiştir.

REFERANSLAR

- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017, September). *Automation of a business process using robotic process automation (RPA): A case study*. Applied Computer Sciences in Engineering: 4th Workshop on Engineering Applications, WEA 2017, Cartagena, Colombia, September 27–29, 2017, Proceedings 4 (pp. 65–71). Springer International Publishing.
- Akman, E., & Çetin, M. (2019, December). *Yeni kamu yönetimi anlayışının bir yansıması olarak Dijital Dönüşüm Ofisi*. IV. Uluslararası Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Sempozyumu (ISASOR 2019), Burdur, Türkiye, 5-6 Aralık, 2019, (pp. 223–231). <https://www.isasor.org/ISASOR%20IV%20ABSTRACT%20BOOK.pdf>
- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government information quarterly*, 36(2), 358-367. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.001>
- Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., & Kirchner, L. (2022). Machine bias. In J. Angwin, J. Larson, S. Mattu, & L. Kirchner (Eds.), *Ethics of data and analytics* (pp. 254-264). Auerbach Publications. <https://doi.org/10.1201/9781003278290>
- Araujo, T., Helberger, N., Kruikemeier, S., & De Vreese, C. H. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & society*, 35(3), 611-623. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00931-w>
- Asula, M., Makke, J., Freienthal, L., Kuulmets, H. A., & Sirel, R. (2021). Kratt: developing an automatic subject indexing tool for the National Library of Estonia. *Cataloging & Classification Quarterly*, 59(8), 775-793. <https://doi.org/10.1080/01639374.2021.1998283>
- Babšek, M., Ravšelj, D., Umek, L., & Aristovnik, A. (2025). Artificial intelligence adoption in public administration: An overview of top-cited articles and practical applications. *AI*, 6(3), 44. <https://doi.org/10.3390/ai6030044>
- Bayrakcı, E., & Koçman, M. A. (2023). Bilgi Güvenliği ve Elektronik Harp. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 5(Özel Sayı), 184-206. <https://doi.org/10.51124/jneusbf.2023.56>
- Bekker, S. (2020). Fundamental rights in digital welfare states: The case of SyRI in the Netherlands. In *Netherlands yearbook of international law 2019: Yearbooks in international law: History, function and future* (pp. 289-307). The Hague: TMC Asser Press.
- Birleşik Krallık Ulusal Denetim Ofisi (2022). *Managing tax compliance following the pandemic*. <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2022/12/managing-tax-compliance-following-the-pandemic-report.pdf>
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2023). *Generative AI at Work*, National Bureau of Economic Research working paper 31161.
- Busch, P. A. (2017, January). *The role of contextual factors in the influence of ICT on street-level discretion*. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS, Hawaii, January 4-7, Proceedings (pp. 2963-2972).
- Bygstad, B. (2017). Generative innovation: a comparison of lightweight and heavyweight IT. *Journal of information technology*, 32(2), 180-193. <https://doi.org/10.1057/jit.2016.15>
- Carter, S., & Nielsen, M. (2017). Using artificial intelligence to augment human intelligence. *Distill*, 2(12). <https://doi.org/10.23915/distill.00009>

- Closs-Davies, S., Burkinshaw, L., & Frecknall-Hughes, J. (2024). Is the HMRC charter fit for purpose? Experiences of tax practitioners and vulnerable citizens. *British Tax Review*, 2024(2), 304-326.
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (CBDDO) (2021). *Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (UYZS) 2021-2025*. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (CBDDO) (2024). *Hakkımızda*. T.C. Dijital Dönüşüm Ofisi. <https://cbddo.gov.tr/hakkimizda/>
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (CBDDO) (2025). *Kamuda Yapay Zekâ Dönüşümü Projesi*, T.C. Dijital Dönüşüm Ofisi <https://cbddo.gov.tr/projeler/kayzed/>
- Çekici, O., & Bayrakçı, E. (2024). Yoksullukla Baş Etmede Sürdürülebilir Tarım Politikaları. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 87-100. <https://doi.org/10.51124/jneusb.2024.76>
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇSB) (2019). *2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı*. <https://akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf>
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇSB) (2024). *2024-2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi Eylem Planı Taslağı*. https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/Taslak-Eylem_Plani.pdf
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) (2024). *Devlet Hava Meydanları İşletmesi 2024 Yılı Faaliyet Raporu*. https://www.dhmi.gov.tr/Lists/FaaliyetRaporlari/Attachments/25/54974_faaliyetraporu2024.pdf
- Dışişleri Bakanlığı (2025). *Hızır yapay zekâ uygulaması*. Hızır yapay zekâ uygulaması. <http://www.konsolosluk.gov.tr/UsefulLinks/Index>
- Durmuş, N. K., & Erdem, İ. A. (2023). Vergi İdaresi 3.0: Yapay Zekâ Perspektifinden Bir İnceleme. *Maliye Dergisi*, 184, 225-253.
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., ... & Wright, R. (2023). Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International journal of information management*, 71, 102642.
- E-Estonia (2020). *New e-Estonia factsheet: National AI “Kratt” Strategy*. <https://e-estonia.com/new-e-estonia-factsheet-national-ai-kratt-strategy/>
- Engel, C., Linhardt, L. & Schubert, M. (2024). Code is law: how COMPAS affects the way the judiciary handles the risk of recidivism. *Artificial Intelligence and Law*. <https://doi.org/10.1007/s10506-024-09389-8>
- Ertel, W. (2024). *Introduction to artificial intelligence*. Springer Nature.
- Etscheid, J. (2018). Automatisierungspotenziale in der Verwaltung. In R. Mohabbat Kar, B. Thapa, & P. Parycek (Eds.), *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Berlin.
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- European Union (EU) (2024). *The EU Artificial Intelligence Act: The AI Act Explorer*. <https://artificialintelligenceact.eu/ai-act-explorer/>
- Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) (2025). *Dijital Vergi Asistanı GİBİ*. <https://www.gib.gov.tr/node/170911>

- Gömleksiz, M. (2024). Kamu ve Yükseköğretim Ar-Ge Performansının Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarına Etkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Örneği, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sustainable Welfare*, 2(2), 96-113.
- Grimmelikhuijsen, S. (2023). Explaining why the computer says no: Algorithmic transparency affects the perceived trustworthiness of automated decision-making. *Public Administration Review*, 83(2), 241-262. <https://doi.org/10.1111/puar.13483>
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2025). *GİBİ uygulaması*. T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. <https://www.gib.gov.tr/mobil-uygulamalar-0>
- HMRC (2019). *Tackling tax avoidance, evasion and other forms of non-compliance*, HM Report, ISBN 978-1-912809-45-5, PU2245. <https://www.gov.uk/government/publications/tackling-tax-avoidance-evasion-and-other-forms-of-non-compliance>
- Houy, C., Hamberg, M., & Fettke, P. (2019, March). Robotic process automation in public administrations. In *Digitalisierung von Staat und Verwaltung. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.*. PISSN: 1617-5468. ISBN: 978-3-88579-685-5. Münster. 6.-7 March, 2019, (pp. 62-74). <https://dl.gi.de/items/eaf373e1-36c9-4be1-ad8f-59de99deb30a>
- IRRC (2024). *Uses of technology accross the Department*. <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/transparency/digital-transparency-advanced-data-analytics/uses-technology.html>
- ITU (2024). *Forest Fires Support Decision System*, Projects, <https://www.itu.int/net4/wsis/stocktaking/Project/Projects/Details/17055725608247369>
- Juell-Skielse, G., Güner, E. O., & Han, S. (2022, September). Adoption of robotic process automation in the public sector: a survey study in Sweden. In *Electronic Government: 21st IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2022*, Linköping, Sweden, September 6–8, 2022, (pp. , 336–352). Proceedings. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15086-9_22
- Kişisel Verileri Koruma Kurumu (KVKK). (2016). *6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu*. T.C. Resmî Gazete, 7 Nisan 2016. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6698.pdf>
- Kratt AI (2025). *AI Use Cases*, Kratt AI. <https://www.kratid.ee/en/ai-use-cases>
- Kuziemska, M., & Misuraca, G. (2020). AI governance in the public sector: Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic settings. *Telecommunications policy*, 44(6), 101976. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101976>
- Lahey Bölge Mahkemesi (2020). *Case number: C-09-550982-HA ZA 18-388*. [District Court of The Hague ruling invalidating SyRI].
- Lindgren, I., Johansson, B., Söderström, F., & Toll, D. (2022, August). Why is it difficult to implement robotic process automation? Empirical cases from Swedish municipalities. In *Electronic Government: 21st IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2022*, Linköping, Sweden, September 6–8, 2022, (pp. 353–368). Proceedings. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15086-9_23
- Lindgren, I., Madsen, C. Ø., Hofmann, S., & Melin, U. (2019). Close encounters of the digital kind: A research agenda for the digitalization of public services. *Government Information Quarterly*, 36(3), 427–436. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.03.002>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Jossey-Bass.

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2025). *Eba ve MEB asistan*. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. <https://www.meb.gov.tr/eba-asistan-uzaktan-egitimde-cevapsiz-soru-birakmayacak/haber/20829/tr>
- Mökander, J., Morley, J., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). Ethics-based auditing of automated decision-making systems: Nature, scope, and limitations. *Science and Engineering Ethics*, 27(4), 44. <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00319-4>
- Orman Genel Müdürlüğü OGM (2025). *Yangın Karar Destek Sistemi*, Tanıtım Görseli <https://yanginkarardestek.ogm.gov.tr/web/Images/ogm-ekran-en.jpg>
- Oxford Insights (2024). *Government AI Readiness Index 2024*. <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>
- Parycek, P., Schmid, V., & Novak, A. S. (2024). Artificial Intelligence (AI) and automation in administrative procedures: Potentials, limitations, and framework conditions. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 8390-8415. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01433-3>
- Rachovitsa, A., & Johann, N. (2022). The human rights implications of the use of AI in the digital welfare state: Lessons learned from the Dutch SyRI case. *Human Rights Law Review*, 22(2), ngac010. <https://doi.org/10.1093/hrlr/ngac010>
- Ramli, M. S. (2024). AI-Assisted Tax Authorities: Leveraging LLM, NLP, and ML for Efficient Tax Audit Reporting. *Jurnal BPPK: Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan*, 17(3), 133-144.
- Ranerup, A., & Henriksen, H. Z. (2019). Value positions viewed through the lens of automated decision-making: The case of social services. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101377. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.05.004>
- Ranerup, A. & Henriksen, H.Z. (2020). Digital discretion: unpacking human and technological agency in automated decision making in Sweden's social services. *Social Science Computer Review*, 40(2), 445–461. <https://doi.org/10.1177/0894439320980434>
- Rehr, D., & Munteanu, D. (2021). *The promise of robotic process automation for the public sector*. Center for Business Civic Engagement, George Mason University. <https://cbce.gmu.edu/wp-content/uploads/2021/06/The-Promise-of-RPA-For-The-Public-Sector.pdf>
- Reisman, D., Schultz, J., Crawford, K., & Whittaker, M. (2018). *Algorithmic impact assessments: a practical Framework for Public Agency*. AI Now.
- Restrepo-Amariles, D. (2020). Algorithmic decision systems: automation and machine learning in the public administration. In W. Barfield (Ed.) *The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms*. (pp. 273-300). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108680844.015>
- Roehl, U. B. (2022). Understanding automated decision-making in the public sector: a classification of automated, administrative decision-making. In G. Juell-Skielse, I. Lindgren, M. Åkesson (Eds.) *Service Automation in the Public Sector: Concepts, Empirical Examples and Challenges* (pp. 35-63). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92644-1_3
- Sağlık Bakanlığı (2025). *NeyimVar? uygulaması*, Sağlık Bakanlığı, <https://neyimvar.gov.tr/giris>
- Salah, M., Abdelfattah, F., & Al Halbusi, H. (2023). Generative Artificial Intelligence (ChatGPT & Bard) in Public Administration Research: A Double-Edged Sword for Street-Level Bureaucracy Studies. *International Journal of Public Administration*, 1–7. <https://doi.org/10.1080/01900692.2023.2274801>

- Snyder, H. (2019). Literature reviews as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368–383. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>
- Suri, V. K., Elia, M., & van Hillegersberg, J. (2017, February). Software bots-the next frontier for shared services and functional excellence. Global Sourcing of Digital Services: Micro and Macro Perspectives. *11th Global Sourcing Workshop 2017*, La Thuile, Italy, February 22-25, 2017, Revised Selected Papers 11 (pp. 81-94). Springer International Publishing
- Tangi, L., Janssen, M., Benedetti, M., & Noci, G. (2021). Barriers and drivers of Artificial Intelligence adoption in public administrations: Evidence from a systematic literature review. *Government Information Quarterly*, 38(4), 101593. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101593>
- Thomas, G. (2011). A Typology for the Case Study in Social Science Following a Review of Definition, Discourse, and Structure. *Qualitative Inquiry*, 17(6), 511–521. <https://doi.org/10.1177/1077800411409884>
- Thomas, G. (2021). *How to do your case study: A guide for students and researchers*. 3rd ed., Sage.
- Timmermann, D. (2020). *Legal Tech-Anwendungen: Rechtswissenschaftliche Analyse und Entwicklung des Begriffs der algorithmischen Rechtsdienstleistung* (3rd ed.). Nomos Verlag.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) (2023). *KAMAG 1007 Kamu YZ Ekosistemi Proje Çağrısı*. https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/1776/1007-cbddo-2023-01_0.pdf
- Türkiye Bilişim Derneği (TBD) (2024). *Kamuda Yapay Zekâ Uygulamaları, Kamubib Çalışma Grubu Raporu*, Kasım 2024, <https://www.tbd.org.tr/pdf/kamubib-calisma-grubu/kamuda-yapay-zeka-uygulamaları-2024.pdf>
- Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM) (2025). *USOM AR-GE Çalışmaları*. <https://www.usom.gov.tr/arge>
- Väisänen, M. (2022). *Implementation of Robotic Process Automation*, Case Study Palkeet.
- Van Kimpren, F., de Bruijn, H., & Arnaboldi, M. (2023). Machine learning algorithms and public decision-making: A conceptual overview. In T. Rana & L. Parker (Eds.) *The Routledge Handbook of Public Sector Accounting* (pp. 124-138). Routledge.
- Veale, M., & Brass, I. (2019). Administration by algorithm? Public management meets public sector machine learning. *Public Money & Management*, 39(5), 377–384. <https://doi.org/10.1080/09540962.2019.1583101>
- Wihlborg, E., Larsson, H., & Hedström, K. (2016, January). “The Computer Says No!”--A Case Study on Automated Decision-Making in Public Authorities. 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS), Hawaai, January 5-8, 2016, (pp. 2903-2912). IEEE. <https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2016/12OmNrMH0d6>
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2017). Robotic process automation: strategic transformation lever for global business services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1), 17-28. <https://doi.org/10.1057/s41266-016-0016-9>
- 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>

Yeung, K. (2018). Algorithmic regulation: A critical interrogation. *Regulation & Governance*, 12(4), 505–523. <https://doi.org/10.1111/rego.12160>

Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Sage Publications.

Zouridis, S., van Eck, M., & Bovens, M. (2020). Automated discretion. *Information Polity*, 25(4), 491–506. <https://doi.org/10.3233/IP-190192>

EXTENDED ABSTRACT

In the age of digital transformation, artificial intelligence (AI) has increasingly become integral to decision-making processes within public administration (Wirtz et al., 2019; Yeung, 2018; Sun & Medaglia, 2019). Within this transformation, AI technologies have evolved. They now play a central role in policymaking, public service delivery, and decision-making processes. Automated decision-making (ADM) systems aim to carry out decision-making processes through algorithms, either with minimal or no human intervention. While designed to improve the efficiency, speed, and transparency of increasingly complex public services, they also raise serious ethical, legal, and administrative questions.

This study evaluates the current status of AI-supported ADM systems in the context of Türkiye, analyzing both their potential benefits and associated risks in light of international examples and the academic literature. Especially with the expansion of digital government initiatives, the growth of the e-Government Gateway, and the efforts of the Digital Transformation Office (CBDDO), the shift toward ADM systems in Türkiye's public administration is accelerating. However, for this transition to be sustainable and effective, it must be accompanied by strong legal regulations, monitoring mechanisms, and inclusive public participation strategies.

Automation Processes in Public Administration

ADM in public administration can range from basic Rule-based systems to complex models involving machine learning and natural language processing (NLP) (Kuziemski & Misuraca, 2020; Tangi et al., 2021). This study explores various automation levels, including Rule-based systems, robotic process automation (RPA), deep learning, and generative AI models. The discussion also classifies ADM processes into full automation, partial automation, and support systems, each with varying degrees of human involvement and algorithmic responsibility (Ranerup & Henriksen, 2019; Parycek et al., 2024).

Types of ADM Systems in Public Sector Applications

This section analyzes specific ADM system types based on existing literature and practical implementations. Systems like COMPAS (USA), SyRI (Netherlands), and Connect (UK) exemplify different approaches in risk assessment, fraud detection, and decision-making. The analysis categorizes them according to automation level, algorithmic complexity, and public transparency (Etscheid, 2018; Parycek et al., 2024).

International Examples and Evaluation Criteria

The implementation of ADM systems in public administration varies significantly across countries. International case studies provide valuable insights into how these systems are applied, which algorithmic methods are used, and how governance and oversight are maintained. For instance, Canada's Immigration Department uses Rule-based and machine-learning systems to prioritize applications based on risk levels. However, due to concerns over transparency and potential discrimination, these systems have been widely criticized. Similarly, the Netherlands' SyRI system, developed to detect fraud in welfare programs, was shut down by court order for violating privacy and fostering algorithmic bias.

Common challenges across these implementations include lack of algorithmic transparency, unreliable or biased data sources, unclear human oversight roles, and weak accountability mechanisms. In contrast, Estonia's Kratt AI framework presents a more transparent and participatory model. Kratt AI has published its system architecture and encourages citizen involvement, offering a potential best-practice model for open and accountable ADM development.

Building on these cases, the study proposes a set of evaluation criteria tailored to Türkiye's public administration landscape. These criteria are:

- Legal system: Whether the system adheres to national and international regulations.
- Impact Assessment system: Whether a systematic analysis of social, legal, and ethical consequences of the algorithm is conducted.
- Data Quality and Reliability: Whether the data used is current, accurate, and free from bias.
- Human Monitoring: The degree of human control in final decision-making and how this is

operationalized.

- **Algorithmic Transparency:** Public accessibility to the logic, parameters, and structure of the algorithm.
- **Accountability Mechanisms:** Clear assignment of responsibility in case of errors or adverse outcomes.
- **Public Engagement:** The availability of public information and feedback channels related to the system.

Finally, the evaluation is aligned with the European Union’s AI Act, which came into effect in 2024. The regulation classifies ADM systems into different risk levels—high, medium, and low—and mandates stricter control for high-risk applications in areas such as health, defense, and justice. It is recommended that Türkiye harmonize its legal and policy frameworks with these international standards to ensure ethical, transparent, and accountable use of ADM systems in public administration.

ADM Practices in Türkiye

Several AI-supported applications currently in use by Turkish public institutions were analyzed, such as fire management systems, digital tax services, and cybersecurity tools. These systems vary in complexity and application domain. Most function at the level of partial automation, relying on human involvement while employing AI for data analysis and decision support. However, shortcomings in legal definitions, transparency mechanisms, and citizen participation are evident.

Findings and Discussion

The findings indicate that Türkiye’s public sector has made significant strides in deploying AI, yet many systems operate without clear legislative backing or standardized impact evaluation. Notably, high-risk applications in areas like public safety and health often lack the transparency and legal clarity demanded by frameworks such as the EU AI Act. The study also emphasizes the risk of algorithmic opacity (black-box models), limited accountability channels, and insufficient public engagement.

Policy Recommendations

To improve Türkiye’s use of ADM systems in public governance, several recommendations are proposed:

- **Legal Framework Development:** Drafting comprehensive AI legislation aligned with EU standards that explicitly defines and regulates ADM systems.
- **Institutional Regulation:** Encouraging institutions to develop internal policies and governance models for ADM applications.
- **Transparency and Accountability:** Mandating disclosure of algorithmic logic, decision parameters, and model structures to ensure public trust.
- **Impact Assessments:** Implementing mandatory algorithmic impact assessments, especially for high-risk applications, akin to Canada’s AIA framework.
- **Citizen Participation:** Establishing participatory feedback mechanisms to involve citizens in the evaluation and refinement of ADM tools.
- **Cross-sector Coordination:** Strengthening inter-agency data integration and policy coherence to maximize ADM efficiency and reliability.

Conclusion

While Türkiye’s adoption of AI in public administration demonstrates growing institutional capacity and innovation, the lack of a robust legal and ethical framework poses challenges to sustainable ADM deployment. By addressing issues such as transparency, legal compliance, and public engagement, Türkiye can align its digital governance practices with international best practices and foster trust in AI-supported decision-making systems.