

Uluslararası Sosyal Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi**International Journal of Social, Political and Financial Researches**<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ussmad>*Araştırma Makalesi/ Research Article***Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Kullanımı***The Use Of Artificial Intelligence In The Provision Of Public Services***Mehmet Sadık Aydın^a,**^aDr. Öğr. Üyesi, Mardin Artuklu Üniversitesi, sadik.aydin@artuklu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7587-5109**MAKALE BİLGİSİ****Makale Gönderim Tarihi:** 29.07.2024**Makale Kabul Tarihi:** 18.09.2024**Anahtar Kelimeler:** Yapay zeka, Makine öğrenimi, Kamu hizmetlerinde yapay zeka**JEL Kodları:** O30, O33, H30, H49**ÖZ**

Dünyada teknolojik ilerlemeler birçok disiplin tarafından yakın takip edilmektedir. Özellikle yapay zeka uygulamalarının yaygınlaşması ile yapay zekanın kullanım alanları ve nasıl kullanıldıkları konusunda yapılan çalışmaların sayısında kayda değer artış gözlemlenmiştir. Bu çalışmada kamu hizmetlerinin sunumunda yapay zeka uygulamaları konusu incelenmiştir. Devletin görevlerini sürdürürken yapay zekadan nasıl yararlandığı, hangi hizmetlerin sürdürülmesi amacıyla yapay zekanın kullanıldığı ve yapay zeka uygulamalarının taşımış olduğu risklerin neler olduğu incelenmiştir. Önceki çalışmalar ışığında yapılan kapsamlı değerlendirmede yapay zeka uygulamalarının kamusal hizmetlerin sunumunda etkinlik sağladığı, hizmetlerin daha hızlı ve daha az maliyetle sürdürüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak yapay zekanın etik kaygıları çok önemsememesi ve hizmetlerin kişiye özel sunumunun kişilerin mahrem bilgilerinin daha kolay paylaşılmasına yol açması nedeniyle eleştirildiği bir diğer bulgudur. Çalışmada literatür taraması yöntemi benimsenmiştir. Ulusal ve uluslararası literatürde hem yapay zeka çalışmaları hem de yapay zekanın kamu hizmetlerinde kullanımını ele alan çalışmalar incelenmiştir. Çalışma ile literatüre katkı sunulması ve yapay zekanın faydaları ve zararlarının incelenmesi ve politika yapıcılara yol gösterici öneriler sunulması hedeflenmektedir.

ARTICLE INFO**Article Received:** 29.07.2024**Article Accepted:** 18.09.2024**Keywords:** Artificial intelligence, Machine learning, Artificial intelligence in public services**JEL Codes:** O30, O33, H30, H49**ABSTRACT**

Various fields actively monitor the progress of technological advancements worldwide. The use of artificial intelligence applications has led to a notable rise in the number of studies exploring the many applications and utilization methods of artificial intelligence. This study focused on analyzing the utilization of artificial intelligence in the provision of public services. The study investigated the utilization of artificial intelligence by the government in fulfilling its responsibilities, the specific areas where artificial intelligence is employed for maintenance, and the potential risks associated with artificial intelligence applications. Based on a thorough assessment of prior research, it has been determined that artificial intelligence applications offer enhanced efficiency in delivering public services. Furthermore, these services are maintained more quickly and at a reduced cost. However, it is worth noting that artificial intelligence has faced criticism for its lack of emphasis on ethical considerations and its tendency to provide tailored services, which might result in the inadvertent sharing of individuals' private information. The study employed the literature review methodology. The national and international literature has explored both the field of artificial intelligence and the application of artificial intelligence in public services. The objective of the study is to make a valuable contribution to existing literature by thoroughly analyzing the advantages and disadvantages of artificial intelligence. Additionally, the study aims to provide insightful recommendations to policy makers.

Bu makale **Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 License** altında lisanslanmıştır.

Giriş

Yirmi birinci Yüzyılın en önemli gelişmesi teknolojinin hayatın her alanında etkin şekilde kullanılmasıdır. Tarihe not düşülmesi açısından bu dönemi dijital çağ olarak adlandıran çok sayıda çalışma da bulunmaktadır. Teknolojik ilerlemeler önceleri; teknoloji ve fen bilimleri alanında çalışma yapan araştırmacılar tarafından incelenirken, günlük hayatta kullanımının artması ile sosyal bilimler alanında araştırma yapan araştırmacıların da ilgisini çekmeye başlamıştır. Sosyal bilimlerin alt disiplini olan kamu maliyesi disiplini devletin ekonomideki faaliyetlerinin ne olduğu ile ilgilenmektedir. Devletin ekonomideki rolü; kamu mallarının üretimi, sunumu, denetimi gibi konular etrafında şekillenmektedir. Kamu hizmetleri üretilirken ya da sunulurken, vatandaşların refahını en yüksek seviyeye çıkarılacak şekilde yapılması zorunluluğu vardır. Dolayısıyla teknolojideki ilerlemelerin kamu hizmetlerinin sunumunda da kullanılması kamu hizmetlerinin refaha yapacağı katkıyı maksimize edebilecektir.

Bu çalışmada kamu hizmetlerinin sunumunda yapay zekanın kullanımı tartışılmaktadır Yapay zekanın kamuda hangi alanda nasıl kullanıldığı, kamu hizmetlerinin sürdürülmesi ve memnuniyetin artırılmasında yapay zekadan nasıl yararlanıldığı ve gelecekte yapay zekanın hangi alana evrileceği ve yapay zekaya yönelik çekincelerin neler olduğu tartışılacaktır. Çalışma ile kamu hizmetlerinde kalitenin artırılması amacıyla yapay zekâdan daha fazla nasıl istifade edilebileceği konusunda politika yapıcılara yol gösterici öneriler sunulması hedeflenmektedir.

Yapay zekâ çalışmaları günümüzde daha çok mühendislik ve fen bilimleri alanlarında yaygınken sosyal bilimler alanındaki çalışmaların yeterli seviyede olmadığı düşünülmektedir. Bu çalışma ile literatürde yeterli düzeyde yer bulamadığı düşünülen yapay zeka maliye ilişkisi ile literatüre bir katkı sunulması hedeflenmektedir. Bu çalışmada ilgili literatür incelenerek bu konuda hangi çalışmaların yapıldığı ve nelerin vurgulandığı incelenmiştir. Literatür taraması yapılırken, yapay zeka, makine öğrenimi, vergilendirme ve yapay zeka ile kamu maliyesi-yapay zeka konularında Google Scholar'da yapılan tarama ile bulunan çalışmalardan yararlanılmıştır. Ayrıca İngilizce yapılan taramada da Artificial Intelligence, Machine Learning, Artificial Intelligence and Taxation ve Public Finance-Artificial Intelligence kelimeleri girilerek arama yapılmıştır.

Yapay zekanın kamu sektöründe kullanılması ile ilgili olumlu yaklaşım ve olumsuz yaklaşım şeklinde iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Olumlu ve olumsuz yaklaşımın gerekçeleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Yapay Zeka İle İlgili Yaklaşımlar

Olumlu Yaklaşımlar	Olumsuz Yaklaşımlar
Yapay zeka aracılığıyla standartlaşma sağlanmaktadır.	Yapay zeka aracılığıyla sunulan kamu hizmetleri özel sektör mantığı ile sunulmaktadır.
Yapay zeka aracılığıyla karar alma süreçleri hızlanmaktadır.	Karar alma süreçlerinin yapay zeka aracılığıyla belirlenmesi kamu hizmet sunumunda etkinlik kaybı yaratabilmektedir (Sosyal yardımların gerçek ihtiyaç sahiplerine ulaşamaması bu kapsamda değerlendirilebilir).
Yapay zeka aracılığıyla insan kaynağının daha özgürce dolaşabilmesi verimlilik artışı sağlamaktadır.	Kamu hizmet sunumunda yapay zeka kullanımı durumunda etik kaygılar geri plana itilmektedir.
Yapay zeka aracılığıyla gelişen teknoloji aracılığıyla kamu hizmet sunumu yeniden şekillenmektedir	
Yapay zekanın duygulardan bağımsız olması daha rasyonel bir bakış açısı kazandırabilmektedir.	

Kaynak: (Literatür taraması sonucu yazar tarafından oluşturulmuştur)

Yapay zekanın kamu hizmetlerinin sunumunda kullanımı ile ilgili; hangi hizmetlerin bu alanda ele alınacağı konusunda OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) tarafından yapılmış olan fonksiyonel sınıflandırmadan yararlanılmıştır (OECD, 2024).

1. Kavramsal Çerçeve

Yapay zekanın ortaya çıkış dönemi 1940'lara, özellikle de Amerikalı Bilim Kurgu yazarı Isaac Asimov'un Runaround adlı kısa öyküsünü yayınladığı 1942 yılına kadar uzanmaktadır. Runaround'un konusu üç yasa etrafında gelişir: (1) Bir robot bir insanı yaralayamaz veya eylemsizlik yoluyla bir insanın zarar görmesine izin veremez; (2) bir robot, birinci yasa ile çelişmediği sürece insanlar tarafından kendisine verilen emirlere itaat etmelidir; ve (3) bir robot, birinci veya ikinci yasa ile çelişmediği sürece kendi varlığını korumalıdır. (Haenlein ve Kaplan, 2019, s. 2). Yapay zekayı John McCarty'nin araştırmaları ile ortaya çıktığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Rajaraman, 2014, s. 200). Bilgisayarların henüz yeni dolaşıma sokulduğu 1950'li yıllarda bilgisayarlar genellikle beyinlerle karşılaştırılıyordu. Bu durum da McCarty tarafından bilgisayarların insanlar gibi düşünmesine olan ilgisini artırmıştı. Matematiksel mantık, sinir ağları ve oyun oynama gibi konuların

karışımından oluşan yapay zeka ile ilgili yapılmış ilk araştırma olarak kabul edilen çalışma Princeton Üniversitesi tarafından 1956 yılında yayımlanmış ve bu çalışma ile yapay zeka kavramı diye bir kavram literatüre dahil edilmiştir (Ashby vd. 1956, s. 2). Yapay zeka daha sonra birçok farklı araştırmacı tarafından incelenmiştir. Terim farklı anlam ve yorumlarla ilişkilendirilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Öncelikle, Yapay zeka; insan zekası gerektiren görevleri (karar verme, görsel algılama, konuşma tanıma ve diller arasında çeviri gibi) yerine getirme kapasitesine sahip bilgisayar sistemlerinin teorisi ve geliştirilmesi şeklinde izah edilmiştir (Agba vd. 2023, s. 2). OECD tarafından yapılan yapay zeka tanımı ise şu şekildedir; “belirli bir insan tanımlı hedefler seti için, gerçek veya sanal ortamları etkileyen tahminler, öneriler veya kararlar verebilen makine tabanlı bir sistemdir. Yapay zeka sistemleri farklı düzeylerde bağımsızlıkla çalışacak şekilde tasarlanmıştır” (OECD, 2019).

Yapay zekanın kamu sektöründe kullanılması ile ilgili iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Yaklaşımlardan biri yapay zekanın kamuda kullanımını olumlu gören yaklaşım, diğeri ise olumsuz gören yaklaşımdır. Olumlu yaklaşım çerçevesinde; standartlaşma, karar alma süreçlerinin hızlandırılması ve insan kaynağının daha özgürce dolaşabilmesinin sağlayacağı verimlilik artışı etrafında tartışılmaktadır. Bu avantajlara ek olarak; büyük veri analizi, yapay zeka gibi teknolojik ilerlemelerin kamu hizmet sunumunu yeniden şekillendireceği konuları da tartışılmaktadır. Olumsuz yaklaşımın temelinde kamunun özel sektör gibi ele alınarak değerlendirme ihtimalinin ortaya çıkmasıdır. Şöyle ki; özel sektör karar mekanizması bireysel kar odaklı iken, kamuda karar alma toplumsal yarar odaklı olmak zorundadır. Ancak yapay zeka aracılığıyla kamu hizmetleri sunulduğunda toplumsal yarar kaygısı geri plana itilerek bireysel çıkar ön plana çıkarılabilir. Örnek vermek gerekirse; kimin sosyal yardım alacağına yapay zeka karar vermesi durumunda etkin bir mekanizmanın işletilip işletilmeyeceğine şüphe ile bakmak gerekebilir (Alberti, 2019, s. 152).

Kamu sektöründe kullanımı açısından yapay zeka, insan zekası ve muhakemesi gerektiren kamusal görevleri yerine getirmek üzere programlanmış bilgisayar sistemlerinin kullanımını ifade eder. Mevcut anlamıyla 'yapay zeka' (AI) kavramı, algılama, rasyonel akıl yürütme, dış verilerin yorumlanması, kendi kendine öğrenme, karar verme özerkliği ile plan yapabilme gibi gelişmiş donanım ve yazılım sistemlerinin kullanımını ifade eder. İnsanoğluna özgü bilişsel yeteneklerle donatılmış programcının önceden belirlediği sınırlar dahilinde, belirli eylemleri gerçekleştirir ve tanımlanmış amaçları özerk bir şekilde takip eder (Roccatagliata, 2019). Teknoloji konusu ile ilgilenenlerin daha çok üzerinde incelemeler yaptığı robot bilimi ve yapay zekanın günlük hayatta kullanımının yaygınlaşması, etik, ekonomi ve hukuk biliminin de alanına dahil olmaya başlamıştır (Parente, 2021, s. 138). Ayrıca yapay zeka alanındaki gelişmeler bireylerin ekonomik kararlarını etkilemekte ve dolayısıyla vergi konusundaki tutumları da etkilediği için devletin ekonomik faaliyetlerine de etki etmektedir.

2. Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Kullanımı

Kamu maliyesi alanında yapay zeka kullanımı daha çok kamusal hizmetlerin sürdürülmesi ve maliye politikası araçlarının kullanımı ile ilişkilendirilmektedir. Şöyle ki; kamu hizmetlerinde karar alma süreçleri ve yönetim süreçlerinde yapay zeka kullanımı hizmetlerin etkin sunumuna sağlayacağı katkının yanı sıra eleştirilere de konu olabilmektedir. Maliye politikası araçlarının kullanımı konusunda ise vergilendirme, bütçeleme, borçlanma gibi konularda yapay zeka kullanımı akıllara gelmektedir.

Yapay zekanın kamu hizmetlerine uyarlanması belli soruların cevaplarının verilmesi ve belli aşamaların doğru şekilde geçilmesi gerekmektedir. Öncelikle yapay zeka kullanımında çözülmeye çalışılan sorunun ne olduğuna karar vermektedir. Sonrasında hangi manuel işlemlerin ortadan kaldırılabileceği ya da artırılabilceği ve makine bilgilerinden hangi içgörülerin elde edilebileceği belirlenmelidir. Bunlar belirlendikten sonra ikinci aşamaya geçilebilecektir. İkinci aşamada çözülmeye çalışılan sorunu çözecek verilere sahip olduğunda yapay zekadan yararlanmak için teknolojiyi besleyecek ve teknoloji tarafından özümseyecek bilgiyi oluşturmak gerekecektir. Son aşamada ise makineyi birçok soruyla beslemek, ona cevapları öğretmek veya yanlış cevap verdiğinde doğru cevabın ne olduğunu öğretmek gerekecektir. Böylelikle yüksek düzeyde bir güven elde edilir. Çünkü makinenin tüm cevapları doğru olacaktır (Deloitte, 2019, s. 3).

Yapay zeka ve makine kullanımı vergileme alanında oluşturulacak bir otomasyon aracılığıyla; etkin bir vergi sisteminin oluşturulması, etkin bir harcama mekanizmasının oluşturulması, vergi uyum maliyetlerinin azaltılması ve mükelleflerinin vergi uyumunun artırılması beklenebilir. Ayrıca piyasaların düzenlenmesi ve geliştirilmesinde varlık tespiti ve risk yönetiminde yapay zekadan yararlanılabilmektedir. Gelişen teknoloji, mali kuralların yeniden tasarlanmalarını gerektirmiş; değer zincirinin köklü bir değişime uğraması ve üretimin kayıt altına alınması amacı tamamıyla yenilenmiş bir mali sistemi zorunlu kılmıştır. Bu açıdan gelecekte yapay zeka ve makine öğreniminin daha yaygın kullanıldığı ulusal ve uluslararası mali düzenlemelerin oluşumu beklenebilir (Giray ve Çimen, 2023, s. 1). Yapay zekanın gelişim serüvenine bakıldığında; kamu sektöründe kullanımı daha yakın dönemlere denk gelmektedir. Adalet hizmetlerinin sunumunda koşullu salıverme hükümlerinin yapay zeka aracılığıyla belirlenmesi, yoksullara dönük yapılacak olan gıda yardımlarındaki kuponların dağıtımının yapay zeka aracılığıyla yapılması, vergi denetimi şartlarının belirlenmesi, polislerinin devriyelerinin süreleri ve konumları yapay zekanın kamuda kullanıldığı belli hizmetlerdendir (Bansak vd., 2018, s. 326). Ayrıca halk sağlığı, eğitim,

ulaşım, iletişim, şehirleşme, kolluk kuvvetleri, kamu geliri ve ulusal güvenlik gibi belli alanlardaki çalışmaların sayısı yakın dönemde artış göstermiştir (Sun ve Medaglia, 2019, s. 369). Bu alanlarla ilgili çeşitli örnekler vermek gerekirse; 2010 yılında İngiltere’de belli bir bölgedeki hastanede, makine öğrenimi algoritmalarına (MLA) dayanan bir hastalık gözetim sistemini benimsemiş ve bu da norovirüs salgınlarında %90’ı aşan bir azalma gözlemlenmiştir (Mitchell, vd. 2016). 2011 yılında, Kaliforniya polisi, suç noktalarını tahmin etmek için yapay zeka tabanlı bir analiz aracını kullanarak mülkiyete yönelik suçların %27 oranında azalmasına katkıda bulunmuştur (Goldsmith ve Crawford, 2014). Şehirleşme açısından bakıldığında akıllı şehir oluşturma amacının gerçekleştirilmesi için yapay zekâdan yararlanılabilir. Akıllı şehirler oluşturulurken, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi ve kentsel gelişimin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Sensör sistemleri aracılığıyla veri yığınları analiz edilir ve bununla verimli enerji kullanımı, otopark, atık temizleme sistemleri kontrol edilebilecektir (Margalit ve Rawiv, 2023, s. 2). Vergilendirme alanında kullanımı ile ilgili basit bir örnek vermek gerekirse; Avusturalya’da vatandaşların vergi konusundaki sorularına çözüm bulmak amacıyla interaktif bir sistem oluşturulmuş ve ilk temasın %80 düzeyinde çıktığı görülmüştür. Bu oran oldukça başarılı bir yüzdeye denk gelmektedir.

Kamuda yapay zeka kullanımı kaynak dağılımında etkinliğin sağlanması bakımından da önem arz etmektedir. Kaynak dağılımında etkinliğin en temel koşullarından biri iktisadiliktir. İktisadilikten kastedilen ise minimum maliyetle maksimum faydanın sağlanmasıdır. Yapay zeka uygulamalarının nispeten yaygın olarak kullanılmadığı durumlarda eski tarz makineler ve kamu üretim araçlarından yararlanılmaktadır. Eski tarz makinelerin kullanıldıkça eskidiği ve sürekli maliyet artışına yol açtığı düşünüldüğünde yapay zeka kullanımının kaynakların bu alanda kullanılmadan daha etkin alanlara kanalize edilebileceği gerçeği gözden kaçırılmamalıdır. Bu durum da kaynak tahsisinde etkinliğin sağlanmasına katkı sunacaktır (Mehr, 2017, s. 1). Kaynak dağılımında etkinliğin sağlayacağı katkı düşünüldüğünde memnuniyet konusu da önemli hale gelmektedir. Kamu hizmetlerinin en önemli özelliklerinden biri hizmetten yararlananların memnuniyetini artırmasıdır. Kamu hizmetlerinden memnuniyetin artmasının en önemli koşullarından biri de kaynakların doğru yerde kullanılmasıdır. Yapay zeka aracılığıyla hizmet seçiminde daha doğru tercih yapılacağı varsayıldığından hizmetlerden memnuniyette artış beklenmektedir (Moon, 2002, s. 424).

Kamu sektöründe yapay zeka kullanımını dört temel etki şeklinde kategorize etmek mümkündür (Eggers vd., 2017, s. 7);

- Basitleştirme; öncelikle yapay zekanın kamu hizmeti sağlayıcılarının işini kolaylaştırdığından kamu çalışanları belli işleri yapay zekaya devrederek daha önemli işlere yoğunlaşabilmektedirler.
- Bölme; yapay zeka aracılığıyla kamunun yapması gereken daha büyük çaplı bir iş, küçük parçalara ayrılarak yerine getirilir ve insanların yapması gereken büyük işler daha küçük işlere dönüşür.
- Yerini alma; yapay zeka aracılığıyla insanların yapması gereken işlerin yerini belli komutlar yüklenmiş makineler yapar.
- Güçlendirme; yapay zeka çalışanların becerilerini güçlendirerek daha etkin ve verimli çalışmalarını sağlayabilir.

Kamu hizmetlerinin geliştirilmesinde Yapay zeka kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Kamu hizmetlerinin sürdürülmesinin yapay zeka aracılığıyla geliştirilmesi, kamusal mal ve hizmet yönetiminin yapılandırılmış yolu olarak kabul edilebilmektedir (Moon, 2002, s. 423). Sürekli değişen ve gelişen teknoloji karşısında kamu kendisinden beklenen gelişimi eşanlı gösterememektedir (Noordt ve Misuraca, 2020, s. 426). Yapay zeka aracılığıyla sunulan hizmetlerin kalitesinde artış, politika önlemlerinin tasarımında ve uygulanmasında gelişme, daha verimli ve etkin müdahalelere izin verilmesi, kamu alımlarında verimlilik ve etkinlik artışı, güvenliğin güçlendirilmesi, sağlık ve istihdam hizmetlerinin iyileştirilmesi ve daha geniş kitlelerle etkileşimin kolaylaştırılması potansiyelinin olduğu varsayılmaktadır (Misuraca vd. 2020, s. 91). Yapay zeka sistemi, hükümet politikalarında sürdürülebilirliği kolaylaştırmayı, dijital gelişmeler yoluyla hizmetleri iyileştirmeyi ve kentsel alanlar ile dünyanın geri kalanı arasındaki uçurumu kapatmayı amaçlamaktadır (Gil vd. 2022, s.2). Bu anlatılanları örneklerle zenginleştirmek gerekirse; yapay zeka aracılığıyla doktorlar hastalarına teşhisler koyarken daha etkin tedavi yöntemine karar verebilir ya da henüz mevcut olmayan hastalıklar için tedaviler geliştirmesini sağlayabilir; kaynakları optimize ederek enerji tüketimini azaltabilir; böcek ilacı ihtiyacını azaltarak daha temiz bir çevreye katkıda bulunabilir; hava tahminlerini iyileştirmeye ve felaketleri önceden tahmin etmeye yardımcı olabilir yani kısacası yapay zeka aracılığıyla hem hayatın kolaylaştığı hem de kamu hizmetlerinde etkinliğin arttığı görülebilir (Standford University, 2016, s. 25).

Teknolojik imkanlardan yararlanma sadece mevcut durumda ortaya çıkan problemlerin çözümü amacıyla değil; gelecekte ortaya çıkması muhtemel problemlerin çözümü amacıyla da kullanılabilir. Bir sorun tespit edilmeden önce proaktif davranılarak sorunun daha az hasarla atlatılması yapay zeka aracılığıyla sağlanabilecektir (Popkova ve Sergi, 2022, s. 1).

Bu çalışmada hangi kamu hizmetlerinde yapay zekanın nasıl kullanıldığına bakmak için kamu hizmet sınıflandırmasının doğru yapılması gerekmektedir. Hizmet sınıflandırması için Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından yapılan sınıflandırma göz önünde bulundurulacaktır. Kamu hizmetlerinin fonksiyonel sınıflandırmasında 10 temel başlık bulunmaktadır. Bunlar; genel kamu hizmetleri, savunma hizmetleri, kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri, ekonomik işler ve hizmetler, çevre koruma hizmetleri, iskân ve toplum refahı hizmetleri, sağlık hizmetleri, dinlenme, kültür ve din hizmetleri, eğitim hizmetleri ve sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetlerinden oluşmaktadır (OECD, 2011, s. 1). Tablo 2 bu konuda ayrıntılı bilgi içermektedir.

Tablo 2: Yapay Zeka ve Kamu Hizmetleri

Hizmet Türü	Yapay Zekanın Kullanım Alanı	Çıktılar
Genel Kamu Hizmetleri	Sağlık, eğitim, afet yönetimi, kamu yönetimi ve politika uygulamaları, kentleşme, halkla ilişkiler, istihdam süreçleri	Sağlık göstergelerinde iyileşme, Eğitim seviyesinde artış ve daha eğitilmiş toplum, Kamu yönetiminde daha etkin ve şeffaf politika uygulamaları, Akıllı şehirler, Halkın sorunlarının daha etkin ve hızlı çözümü, İşe alım süreçlerinin adil ve şeffaf olması.
Savunma Hizmetleri	İstihbarat, stratejik planlama, tehdit tespiti	Daha doğru ve kesin bilgiler aracılığıyla rakibe karşı üstünlük sağlama, Daha gerçekçi ve hedefe dönük planlar yapma, Tehditleri daha erken tespit edip daha güçlü tedbirler almak.
Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetleri	Polis ve Jandarma hizmetleri	Suç ve suçluların daha kolay tespiti, Polis ve jandarmaların devriye sürelerinin ve konumlarının daha etkin bir şekilde belirlenmesi
Ekonomik İşler ve Hizmetler	Kalkınma ve büyüme, karar alma süreçleri, kamu yatırımlarının tespiti, konjonktürel dengesizliğin giderilmesi	Stratejik planlar aracılığıyla daha etkin kalkınma, Karar alma süreçlerinin hızlandırılması ve etkinliğinin artırılması, tahminlerde yanılma payının azaltılması, Kamuda yatırım yapılabilecek alanların belirlenmesi, Konjonktürel dengesizliğin tespit edilerek gerekli müdahale mekanizmasının işletilmesi
Çevre Koruma Hizmetleri	Sürdürülebilirlik, dışsallık, biyoçeşitlilik, iklim değişikliği, atık yönetimi, deniz temizliği, çevre vergileri	Çevresel bozulmaların önlenmesi, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve dışsallıkların içselleştirilmesi. Biyoçeşitliliğin izlenmesi ve iklim değişikliğinin azaltılması, Atık yönetimi uygulamalarında iyileşme sağlayarak çevre kirliliğinin azaltılması, Denizdeki kirliliğe müdahale edilerek daha temiz denizler oluşması, Etkin çevre vergileri uygulayarak çevre kirliliğinin finansmanının sağlanması.
İskan ve Toplum Refahı Hizmetleri	Kentleşme, sosyal refah, güvenli konutlar, kentsel dönüşüm	Sosyal refahta dışlamanın önlenmesi ve sosyal dayanıklılığın sağlanması, Akıllı evler aracılığıyla enerji verimliliğinin sağlanması, Konut fiyatlarının doğru tahmin edilerek etkin fiyat mekanizmasının oluşması,

Kamu Sağlık Hizmetleri	Hasta profilleri, sağlık çalışanları, toplum sağlığı	Yangın algılama ve doğalgaz kaçağının tespiti ile evlerde güvenliğin sağlanması, İmalat ve inşaat sektörlerinde enerji verimliliğinin artırılarak kentsel dönüşüm süreçlerinin etkinliğinin artırılması, Küresel düzeyde sağlık alanında problem çözme becerisi, verimlilik artışı ve hizmet kalitesinin artması, Verimlilik artışı, hastalık sonuçlarının optimize şekilde sunulması, Hava kalitesinin tespit edilmesi ile salgın risklerinin minimize edilmesi.
Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetleri	Kütüphanecilik, İslami Finans uygulamaları, kültür	Akıllı kütüphaneler aracılığıyla kültür seviyesinin artırılması, İslami finansa risk ve karar vere süreçlerinde etkinliğin sağlanması, Dijital kültür hizmetleri aracılığıyla toplumun her kesiminin kültürel hizmetlerden istifade etmesi.
Kamu Eğitim Hizmetleri	Müfredat, öğrenme süreçleri, ölçme değerlendirme, uzaktan eğitim	Müfredat oluşturma ve öğretimin yönetilmesinde etkinliğin sağlanması, Kişiselleştirilmiş ve otonom öğrenme açısından yeni olanaklar sunarak daha etkin öğrenmeye katkı sunması, Daha etkin ölçme değerlendirme mekanizması ile öğrenme çıktılarının daha etkin tespiti, Uzaktan eğitim aracılığıyla eğitim süreçlerinde muhtemel risklerin minimize edilmesi.
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetleri	Sosyal güvenlik ve sosyal yardımlar	Sosyal hizmetlerde insan faktörünü devre dışı bırakarak daha etkin yardım mekanizması oluşturulması, Daha kişiselleştirilmiş ve verimli sosyal güvenlik sistemi oluşturulması

Kaynak: (Literatür taraması sonucu yazar tarafından oluşturulmuştur)

2.1. Genel Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Teknolojik gelişmeler farklı alanlarda genel kamu hizmetlerinin geliştirilmesi açısından önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Yapay zekanın genel kamu hizmetlerinde kullanımı ile hizmet sunumunda verimlilik ve etkinlik artışı beklenebilir. Öncelikle yapay zekanın genel kamu hizmetlerinde kullanımı ile geleneksel yöntemlerin dışına çıkılarak daha modern ve teknolojinin imkanlarından yararlanılmış bir hizmet sunumu beklenebilir. Yapay zekanın genel kamu hizmetlerinde kullanımı hizmetlerin yürütülmesinden, çalışanların işlerini sürdürme biçimine kadar önemli bir alanda değişim ortaya koymuştur (Ştefanişinová vd., 2021). Genel kamu hizmetlerinin sunumunda geniş bir yelpazede yapay zekadan istifade edilmektedir. Sağlık, eğitim, afet yönetimi, kamu yönetimi ve politika uygulamaları gibi birçok alanda yapay zekadan yararlanılabilmektedir.

Yapay zekanın genel kamu hizmetlerinde kullanımını basit bir örnek üzerinden anlatmak gerekirse; acil durumlarda afete hızlı müdahalede yapay zeka kullanımının geleneksel yöntemlere göre daha etkin sonuçlar ortaya koyması beklenebilir (Choi, 2020, s. 127). Ayrıca yapay zekanın genel kamu hizmetlerinde kullanımı bilinçli karar verme, akıllı şehirler geliştirme ve sosyal ve sağlık hizmetlerini iyileştirme için büyük verilerden yararlanarak kamu karar verme süreçlerini ilerletmede etkili olması beklenebilir (Liu vd., 2020). Yapay zekanın genel kamu hizmetlerinde kullanımı halinde etik problemlerin ortaya çıkmasına neden olabileceği düşüncesi ile gerekli yasal düzenlemeler ile uygulamaya geçirilirse daha etkili olabilecektir (Zubenko vd., 2021, s. 738). Genel kamu hizmetlerinin bir diğer önemli bileşeni de halkla ilişkilerdir. Halkla ilişkiler bağlamında bir değerlendirme yapmak gerekirse; yapay zeka kullanımı iletişim stratejilerinde gelişmeler ortaya koyacağı için hizmet kalitesinin artırılmasına bir katkı sağlayabilecektir. Bununla halkın sorunlarının tespiti daha kolay olacak, hizmetler kişiselleştirilmiş olacak ve veriler analiz edilerek daha sistematik ve etkin bir kamu hizmeti sunulmuş olacaktır.

Vatandaşların kamu hizmetlerinden memnuniyetinin artırılması ve memnuniyet düzeyinin tespiti amacıyla yapay zeka destekli sohbet robotlarından yararlanılabilir (Nirala vd., 2022). Ayrıca kamu hizmetlerinin sunumunun önemli bileşenlerinden bir diğeri de istihdam konusudur. Bu konu ile ilgili olarak işe alım süreçleri vatandaşlar arasında çokça tartışılmaktadır. İşe alım süreçlerinde yapay zekanın kullanımı ile önyargılar azaltılarak devlete güvenin sağlanması hedefine katkı sunulmuş olacaktır. Bu amacın gerçekleştirilmesi için ABD, İngiltere ve Çin gibi ülkelerde kamuda personel birimlerinde yapay zeka kullanımı son dönemlerde yaygınlaşmıştır (Chilunjika vd., 2022).

Kısacası genel kamu hizmetlerinin sunumu ve geliştirilmesi açısından yapay zekadan yararlanılabilir. Bunun sağlayacağı katkılar şunlar olacaktır; kamu hizmetleri entegrasyonu sağlanarak farklı alanlardaki kamu hizmetleri tek bir kişiye dönük bir arada sunulabilecektir. Karar verme süreçleri iyileştirilerek kişilerin kamu hizmetlerinden memnuniyetini artırılabilir. Kaynak tahsisinde etkinlik sağlanarak kamu hizmetlerinin daha etkin sunumu sağlanabilecektir.

2.2. Savunma Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Savunma hizmetlerinin faydası bölünememesi ve tüketimde rekabet olmaması onların tam kamusal mal olarak değerlendirilmesine neden olmaktadır. Savunma hizmetlerinin kendine has özellikleri onların sunumunu da farklılaştırmaktadır. Savunma hizmetlerinde yapay zeka kullanımı sağlayacağı faydalarla birlikte potansiyel riskler de barındırmaktadır. Özellikle istihbarat anlamında belli risklerin göz ardı edilmesi mümkün değildir. Yapay zekanın savunma hizmetlerine sağlayacağı katkıları özetlemek gerekirse; yapay zeka teknolojileri aracılığıyla istihbarat toplama, tehditlerin tespiti ve stratejik planlama gibi belli alanlarda yarar sağlaması muhtemeldir (Taddeo vd., 2021, s. 1707). Savunma alanında istihbaratta yapay zeka kullanımı muhtemel riskler açısından proaktif davranılmasına katkı sağlayabilmektedir (Davies, 2012, s. 193). Savunma alanında yapay zekâ kullanımı insan kaynağının daha etkin kullanımına katkı sağlayabilmektedir. İnsanların yapacağı birçok işi makineler ve robotların yapması ile insan gücü daha etkili alanlarda farklı şekillerde kullanılabilir (Mata, 2020, s. 58).

Sonuç olarak, yapay zekanın kamu savunma hizmetlerinde kullanılması, ulusal güvenliğin artırılması, operasyonel verimliliğin iyileştirilmesi ve savunma yeteneklerinin güçlendirilmesinde kullanılabilir.

2.3. Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri savunma hizmetlerinden bağımsız değerlendirilemez. Savunma hizmetlerinde yapay zekanın kullanımının sağlayacağı katkılar kamu düzeni ve güvenlik açısından benzerlik arz etmektedir. Farklı olarak kolluk kuvvetlerinin görevlerini gerçekleştirmede yapay zekanın kolaylık sağlayacağını belirtmekte fayda vardır. Şöyle ki; polislerinin devriyelerinin süreleri ve konumları yapay zekanın bu alanda kullanıldığı belli hizmetlerdendir (Bansak vd., 2018, s. 326). Ya da polislerin suç tespitinde, suç noktalarını tahmin etmek için yapay zeka tabanlı bir analiz aracından yararlanmaları mümkündür (Goldsmith ve Crawford, 2014).

Özetle savunma alanında yapay zekanın sağladığı faydalar kamu düzeni ve güvenliği açısından sağladığı faydalarda da geçerlidir. Bunlara ek olarak kolluk kuvvetlerinin görevlerini daha etkin bir şekilde gerçekleştirmelerinde yapay zekadan yararlanmaları mümkündür.

2.4. Ekonomik İşler ve Hizmetlerde Yapay Zeka Uygulamaları

Ekonomik işlerde yapay zeka kullanımı öncelikle kalkınma ve büyümeye sağlayacağı faydalar açısından ele alınması gereken bir husustur. Yapay zeka aracılığıyla yatırım yapılabilecek alanların belirlenmesi, ekonomik konjonktürün tespit edilerek gerekli müdahalelerin yapılması, ekonomik gelişme sürecinin analiz edilmesi sağlanabilmektedir (Hu vd., 2021, s. 71). Ekonomik kalkınma sürecinde yapay zeka aracılığıyla stratejik planlar yapılarak politika yapıcıların daha bilinçli kararlar alması sağlanabilecektir.

Kısacası yapay zekânın ekonomik işlerde ve hizmetlerde kullanımı, ekonomik karar alma süreçlerinin iyileştirilmesi, tahminlerde doğruluğun artırılması ve ekonomik yeteneklerin geliştirilmesine katkı sağlayabilecektir. Ekonomi alanında çalışma yapanlar ve politika yapıcılar, yapay zekayı kullanarak daha etkin kamu hizmeti sunumuna katkı sağlayabileceklerdir.

2.5. Çevre Koruma Hizmetlerinde Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zekanın çevre koruma alanlarında kullanımı daha çok sürdürülebilirlik ve dışsallık bağlamında değerlendirilebilecek bir konudur. Çevre sorunlarının takibi, yönetimi ve azaltılması açısından yapay zekadan yararlanılabilir. Biyoçeşitliliğin izlenmesi, habitat restorasyonu ve iklim değişikliğinin azaltılması gibi çevre korumanın çeşitli yönlerine yardımcı olma ve ekosistemlerin ve doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunma amacıyla yapay zekadan yararlanılabilmektedir (Vinuesa vd., 2020). Yapay zekanın çevre alanında kullanılması, sürdürülebilir uygulamaların teşviki ve çevre dostu çözümlerin desteklenmesi açısından önem arz etmektedir.

Yapay zeka algoritmaları kullanılarak çevresel parametrelerin gerçek zamanlı olarak izlenmesi sağlanarak çevresel bozulmasının önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması beklenebilir (Khoruzhy vd., 2022). Ayrıca, yapay zekanın çevre koruma hizmetlerinde kullanımı ile çevresel etki değerlendirmeleri, kirlilik kontrol önlemleri ve atık yönetimi uygulamalarında iyileştirmeler beklenebilir ve ekosistemlerin genel sürdürülebilirliğine katkıda bulunulabilir (Kindylidi ve Cabral, 2021). Yapay zeka güdümlü teknolojiler kullanılarak; çevre koruma planlaması, türlerin korunması ve ekosistem restorasyon girişimleri optimize edebilir. Yapay zeka teknolojilerinin çevre koruma hizmetlerine bu şekilde entegre edilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde ve gelecek nesiller için daha güvenli bir çevrenin bırakılmasında önem arz etmektedir (Si, 2022, s. 313). Yapay zeka kullanılarak denizdeki kirlilik tespit edilerek müdahale yöntemleri ve müdahale süresinde etkinlik sağlanabilir (Farzi vd., 2023, s. 102).

Çevrenin korunması açısından çevresel vergilerin etkin bir şekilde uygulanması gereklidir. Hükümetler yapay zekayı kullanarak algoritmalar geliştirip çevresel vergilerin etkinliğini artırabilir ve bununla ekolojik koruma ve kirlilik kontrolü sağlayabilir (Zhang, 2023). Son olarak çevre bilincinin oluşması ve geliştirilmesi amacıyla da yapay zekadan yararlanılabilir. Çevre kirliliğinin nedenleri yapay zeka algoritmaları ile belirlenebilir, bu konuda vatandaşın sorumlulukları bölgesel ve kişisel olarak etkin bir şekilde uygulanabilir.

Özetle, çevre koruma hizmetlerinde yapay zekanın uygulanması, koruma çabalarının geliştirilmesi, sürdürülebilir uygulamaların teşviki ve çevresel risklerin azaltılması açısından önemlidir. Çevre kuruluşları, yapay zeka teknolojilerini benimseyerek, çevre koruma stratejilerini güçlendirmek ve herkes için daha sürdürülebilir bir geleceği teşvik etmek için yapay zeka destekli otomasyondan ve gelişmiş analizlerden yararlanabilir.

2.6. İskan ve Toplum Refahı Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zeka, ekonomik kalkınma, sağlık, toplum refahı ve çevre koruma gibi çeşitli alanlarda verimliliği artırarak ve sosyal refahı iyileştirerek konut ve toplum refahını önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir (Fujii & Managi, 2018, s. 58). Yapay zeka aracılığıyla sosyal güvenlik ağları oluşturulup kentsel nüfuslarda sosyal dayanıklılık artırılabilir (Okewu vd., 2019). Ayrıca, yapay zeka, büyük veri analizi yoluyla refah kör noktalarının belirlenmesine yardımcı olabilir ve sosyal refah uygulamalarında dışlamaların önlenmesine katkıda bulunabilir (Baik vd., 2020). Toplum refahı açısından düşünüldüğünde, kentsel alanlarda refah tesislerine erişimi kolaylaştırabilir. COVID-19 salgını gibi küresel krizlerle mücadelede toplum refahının sağlanması için yapay zekadan faydalanılabilmektedir (Capucha vd., 2021).

Konut fiyatlarının tespitinde, binalardaki sıkıntılarının tespitinde, akıllı evlerde enerji yönetiminin optimizasyonunda yapay zeka kullanımının avantajlar sağladığı bilinmektedir (Zaki vd., 2022). Ayrıca konut fiyatlarının tahmin edilmesi, yapısal güçlendirme korozyonunun tespit edilmesi ve ev enerji yönetimi için sistemler geliştirilmesi gibi görevlerin gerçekleştirilmesinde de yapay zekadan yararlanılabilmektedir (Bettemir, 2022, s. 254). Yapay zekanın konutlarda uygulanması yangın algılama ve doğalgaz kaçağı açısından bir alarm sisteminin oluşturulması ya da yazılımlar uygulayarak akıllı ev sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılabilmektedir (Dewi vd., 2022, s. 22). Ayrıca yapay zeka, imalat ve inşaat sektörlerinde enerji verimliliğini artırmaya, gayrimenkullerin değerlemesine yardımcı olmaya ve kentsel dönüşüm süreçlerinde etkinliğin artırılmasına da katkıda bulunmaktadır (Doğan, 2023, s. 8).

Sonuç olarak, yapay zekanın iskan ve toplum refahı hizmetlerinde kullanımı; entegrasyonu, verimliliği, sürdürülebilirliği ve genel yaşam kalitesini artırmak açısından önem arz etmektedir. Tahmine dayalı modelleme, enerji yönetimi, özelleştirme ve güvenlik sistemleri gibi alanlarda yapay zeka teknolojilerinden yararlanılarak daha akıllı, daha verimli ve sürdürülebilir yaşam ortamları oluşturulmasına da katkı sağlanabilmektedir.

2.7. Kamu Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zekanın, sağlık hizmetlerine artan şekilde entegre edilmesi sayısız fırsat ve tehditlerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Hasta profilleri, düzenleyici kaygılar ve sağlık çalışanlarının deneyimleri gibi birçok alanda sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarının farklı yönleri son zamanlarda bir çok araştırmacının ilgisini çekmiştir (Richardson vd., 2021; Esmacilzadeh, 2020; Petersson vd., 2022; Shinnars vd., 2019; Shinnars, 2023). Küresel düzeyde sağlık sisteminin karşılaştığı olduğu problemleri çözme becerisi, verimliliğin artışı ve sunulan hizmetin kalitesinde yaşanacak artış sağlık hizmetlerinde yapay zeka kullanımının potansiyel çıktıları hakkında bilgi vermektedir (Petersson vd., 2022). Sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarını en fazla etkileyen faktörler; hastaların algıları, güven problemleri ve etik kaygılardır (Richardson vd., 2021). Ayrıca, sağlık hizmetlerinin sunumunda en önemli paydaşlardan biri olan sağlık çalışanlarının deneyim ve algıları da yapay zekanın sağlık alanında kullanımının önemli belirleyicileri arasındadır (Shinnars ve ark., 2019; Shinnars, 2023). Yapay zekanın sağlık hizmetlerini dönüştürücü etkileri arasında; verimlilik artışı, hastalık sonuçlarını optimize şekilde sunmak ve bakım sunumunda gelişme sayılabilir (Abatal & Korchi, 2023). Yapay zeka uygulamalarından yararlanarak,

hava kalitesi, meteorolojik veriler ve kabul bilgileri gibi faktörler aracılığıyla zatürre vakaları tespit edilebilmekte ve karar verme sürecine yardımcı olmaktadır (Gutiérrez, 2020). Ancak her alanda olduğu gibi sağlık alanında yapay zeka kullanımı önünde de belli engeller bulunmaktadır. Bunlar arasında; etik problemler ve yasal düzenlemeler, yapay zeka stratejilerine karşı oluşan toplumsal önyargılar sayılabilmektedir (Ganapathy, 2021). Sağlık hizmetlerinin entegrasyonunda yapay zeka önemli bir fonksiyona sahiptir. Ürün ve hizmetlerin sağlık hizmet sunucuları tarafından hasta izleme, teşhis, tedavi ve sağlık verilerinin işlenmesinde bu fonksiyondan yararlanmak mümkündür (Kwak vd., 2022). Potansiyel olarak bakıldığında ise sağlık hizmetlerinde yapay zekanın faydaları, klinik karar verme sürecinin iyileştirilmesinden kişiselleştirilmiş sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine kadar uzanmaktadır (Taimoor ve Rehman, 2022).

Sonuç olarak, yapay zekanın sağlık hizmetlerinde kullanımı ile sağlık hizmet sunumunda gelişme, hasta takibi ve süreç yönetiminde iyileşme ve sağlık sisteminin dönüşümü şeklinde yararlanmak mümkündür. Hastaların yapay zeka kullanımına dönük algılarının, kanuni düzenlemelerin, etik kaygıların ve sağlık çalışanlarının deneyimlerinin ele alınması, yapay zekanın halk sağlığı hizmetlerinde başarılı bir şekilde uygulanması için gereklidir.

2.8. Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zeka aracılığıyla birçok kamu hizmetinde olduğu gibi dinlenme, kültür ve din hizmetlerinde de gelişme beklenebilmektedir. Yapay zeka aracılığıyla akıllı kütüphaneler oluşturulması bunlardan yalnızca birine örnektir. Belli yapay zeka uygulamaları, din ve yapay zeka arasındaki ilişki ve dini anlamada yapay zekanın nasıl algılandığı konusunda araştırmalar yapmaktadır (Reed, 2021). Bununla beraber yapay zekanın İslami finansla karar verme ve risk yönetimi alanlarında kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (Yuspin vd., 2022, s. 268).

Kültür hizmetlerinde yapay zeka kullanımı değerlendirildiğinde; akıllı topluluk modellerinin geliştirilmesi kolaylaşmakta, dijital kültür hizmetlerinin sunumu geliştirilmekte ve etnik azınlık bölgelerindeki kamu kültür hizmetlerinin etkinliği artmaktadır (Liu, 2021). Ayrıca, yaşlılar için kamu kültürel hizmet sistemlerinin tasarımı, akıllı bilgi işleminin entegrasyonu gibi konular da yapay zeka aracılığıyla sağlanabilmektedir (Zhou & Xu, 2022).

Kısacası yapay zekanın dinlenme, kültür ve din hizmetlerinde kullanılması; kamu hizmetlerinde entegrasyonun sağlanmasında, yönetiminde ve kültürel mirasın korunmasında etkili olmaktadır. Hükümetler yapay zeka teknolojilerinden yararlanarak çeşitli sektörlerde kamu hizmetlerinin etkinliğini artırarak teknolojik olarak daha gelişmiş bir kamu yönetimi ortaya çıkmasına katkıda bulunabilirler.

2.9. Kamu Eğitim Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zeka günümüzde kamu hizmetlerinin neredeyse tamamında olduğu gibi eğitim hizmetlerinde de kullanılmaktadır. Yapay zekanın öğrenmeye olan ilgiyi artırması, kendi kendine öğrenme sürecine sağladığı katkı ve eğitim sonuçlarını iyileştirme gibi etkileri bulunmaktadır (Han vd., 2022). Yapay zeka, müfredat oluşturma ve öğretimin yönetilmesi açısından etkin bir araç olarak kabul edilmektedir. Kişiselleştirilmiş ve otonom öğrenme açısından yeni olanaklar sunan bir yöntem dönüşümü (Yang ve Wang, 2020). Eğitim alanında kullanılan robot niteliğindeki yapay zeka teknolojilerinin sağladığı katkılar şu şekildedir; öğrenme deneyimlerini kişiselleştirebilir, hedefe yönelik eğitim sağlayabilir ve öğretim verimliliğini artırabilir. Ayrıca eğitimde ölçme değerlendirme, uyarlanabilir sistemler, uzaktan eğitim ve akıllı özel ders sistemleri gibi alanlarda da kullanımına rastlanmaktadır (Uluskan, 2022, s. 1050).

Yapay zeka aracılığıyla geleneksel öğrenme yöntemleri yerini teknolojik imkanların kullanıldığı bilgi teknolojilerinden yararlanan bir öğrenme sistemine bırakmıştır. Bu dönüşüm ile eğitim sistemleri geliştirilerek paydaşlar açısından daha nitelikli bir hizmet sağlanabilmektedir (Aldorasi, 2020, s. 145).

Eğitim alanında yapay zeka uygulamaları, inovasyonu teşvik edici bir role sahip olduğu için eğitimdeki çıktıların etkili bir şekilde kullanımını sağlama potansiyeli barındırmaktadır. Bu şekilde yapay zekadan yararlanılması üretkenliğin, verimliliğin ve kalitenin artmasına yardımcı olabilecektir (Yu, 2021, s. 97). Bütün bu anlatılar yapay zekanın öğrenme süreçlerine sağladığı katkının bir yansıması olarak görülebilir. Yapay zekanın öğrenme sürecine dahil edilmesinin diğer katkıları da; öğrencilerin performansında kayda değer bir artış gözlemlenmesi, etkili öğrenme yöntemlerinin oluşturulması adına eğitimcilere stratejik yöntemler sunma ve akademik anlamda bir kalite artışı şeklindedir (Sari ve Purwanta, 2021, s. 434).

Öğrencilerin eğitime ilgisinin beklenen seviyelerde olmaması eğitim süreçlerinin en problemleri arasında değerlendirilmektedir. Dünya genelinde öğrencilerin eğitime ilgisini artırmak amacıyla sayısız çalışma yapılmaktadır. Pandemi sonrası süreçte küresel düzeyde eğitimin yüz yüze ortamdan sanal ortama taşınmasının öğrencilerin öğrenme isteği ve eğitime ilgisini artırdığını ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Bu şekilde yapay zekanın kullanıldığı yüz yüze olmayan eğitim programları öğrenme sürecine yapay zekanın yapmış olduğu katkının bir diğer boyutudur (Han vd., 2022).

Sonuçta kamunun sunmuş olduğu eğitim hizmetlerine yapay zekanın dahil edilmesi ile birçok alanda daha etkin hizmet sunulmuş olacaktır. Öğreticiler ve öğrenciler açısından daha kolay ve daha etkili bir öğrenme süreci oluşturulacaktır. Kişiselleştirilmiş bir eğitim modeli daha kolay oluşturulacaktır. Değişen ihtiyaçları karşılama açısından daha etkili çözümler ortaya konulabilecektir.

2.10. Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetlerinin Sunumunda Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zeka, sosyal güvenlik ve sosyal yardımlar da dahil olmak üzere birçok kamusal hizmet alanında giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Hükümetler, yapay zeka teknolojilerinden yararlanarak sosyal güvenlik programlarının ve sosyal yardımların verimliliğini, doğruluğunu ve erişilebilirliğini artırabilir.

Yapay zekanın sosyal güvenlik sisteminde kullanımı, daha kişiselleştirilmiş ve verimli hizmet sunumuna yol açabilir. Yapay zeka destekli algoritmalar, büyük veri kümelerini analiz ederek, hükümetlerin sosyal güvenlik programlarını oluştururken bireylerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak şekilde oluşturmalarını sağlar (Bendell vd., 2021, s. 665).

3. Vergileme Alanında Yapay Zeka Kullanımı

Yapay zekanın kamu hizmetlerinde kullanımı bu çalışmanın temel inceleme alanı olmasına rağmen kamu hizmetlerinin finansman kaynağı olarak vergilemede de yapay zekanın nasıl kullanıldığının bilinmesi ile daha etkin bir çalışma ortaya konulabilecektir. Yapay zekanın vergileme alanında kullanımı tartışmaları teknolojinin ilerlemesi ile daha sık tartışılır hale gelmiştir. Hangi alanda nasıl kullanılacağı konusu tartışılmasının yanı sıra her geçen gün eklemeler yapılarak farklı alanlarda kullanımı yaygınlaşmaktadır. Yapay zekanın vergileme alanında kullanılması durumunda vergi idaresi tarafından gerçekleştirilen çoğu işlemin merkezinde büyük veri kullanımı ve makine öğrenimi olan yapay zekâ destekli bilgisayar sistemleri aracılığıyla gerçekleşeceği, böylece sistemin hem vergi idaresi hem de mükelleflere önemli avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir (Yegen, 2023, s. 140). Esas olarak veri madenciliği ve yapay zeka teknolojik süreçlerin gelişiminden doğmuştur ve daha çok dolandırıcılık veya vergi kaçakçılığını tespit etmek amacıyla vergi denetimlerine dahil edilmiştir (Castellon ve Velazquez, 2011, s. 78). Bunların yanı sıra yapay zeka, vergi konusunda farklı alanlarda kullanılmaktadır. Yeri geldiğinde denetim konusunda yapay zekadan istifade edilmektedir. Yeri geldiğinde beyanname verilme sürecinde ve beyannamelerin doğruluğunun tespitinde yapay zekadan istifade edilmektedir. Mesela bir birliğe dahil olma sürecinde olan bir ülkenin, birliğin vergi sistemine uyumluluğunun artırılması amacıyla kullanılabileceği gibi, vergi kayıp ve kaçaklarının önlenmesinde de yapay zekadan istifade edilebilmektedir. Vergi uyumunun artırılması için de yapay zeka önemli bir araç olarak son yıllarda kamu tarafından sıklıkla tercih edilebilmektedir. Vergi risklerinin minimize edilmesi yapay zekanın bir diğer kullanım alanı olarak değerlendirilmektedir. Vergi denetimlerini geliştirmek ve vergi dolandırıcılığını tespit etmek için derin öğrenme, makine öğrenimi ve tahmine dayalı modeller gibi yapay zeka teknolojileri kullanılmaktadır. Bu teknolojiler vergi risklerinin tahmininde daha hızlı bir süreç takibi imkanı sağlar, süreçleri daha basit ve daha doğru şekilde yürütür ve maliyetleri minimize ederek daha doğru bilgi akışına katkı sunar (Dwianika vd., 2023, s. 729; Malhotra vd. 2023, s. 140; Huang vd. 2022, s. 122881; Kumar ve Grover, 2023, s. 348).

Adam Smith'in vergilendirme ilkeleri arasında kabul edilen iktisadilik ilkesine göre vergi gelirleri en düşük maliyetle toplanmalıdır (Smith, 2012). Vergilendirme alanında yapay zekanın kullanımı ile vergi toplama maliyetlerinin de düşürülmesi beklenmektedir.

Yapay zekâ kullanımı, makine öğrenimi gibi teknoloji açıdan avantaj sağlayan durumlar artık yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bu imkânlar kullanılırken, yasal ve etik hususlar göz önünde bulundurulmalıdır. Yapay zekâ kullanımının en temel ve akla ilk gelen avantajı: işlemleri basitleştirmesi ve hızlandırmasıdır. Vergi alanında kullanılması amacıyla hayatı kolaylaştıran birçok uygulama şu an kullanımdadır. Yapay zekâ, devlet gözetimi ve kontrolüne yardımcı olacak dolandırıcılık tespitine yardımcı olabilir (Malhotra vd. 2023; 140). Vergi kaçakçılığını azaltır. Girişimciler, sıradan insanlar ve müşteriler arasında şeffaflığı artırır. Mesela, E-fatura işlem maliyetlerini azaltır, süreçleri hızlandırır ve daha güvenli bir sistemin oluşturulmasına katkı sağlar.

Araştırmalar, çevrimiçi vergi denetiminin vergi mükellefleri ile müfettişler arasındaki yüz yüze etkileşimi en aza indirdiğini, vergi uyum maliyetlerini azalttığını ve sonuçta hükümetin gelirlerini artırmaya katkı sağladığını ve bütün bunlarla birlikte otomatik bilgi alışverişi nedeniyle küresel düzeyde bir şeffaflık oluşumunu desteklediğini ortaya koymuştur (Kochanova vd., 2017; Huang, 2018, s. 226).

Sonuç olarak, yapay zekanın vergi sistemine dahil edilmesi ile verimlilik, uyum ve gelir yaratma açısından önemli avantajlar sağlanabilmektedir. Vergi idareleri, yapay zeka teknolojilerinden yararlanarak süreçleri kolaylaştırabilir, karar alma süreçlerini geliştirebilir ve genel vergi yönetişimini iyileştirebilir.

Sonuç

Bu çalışmada yapay zekanın kamu hizmetlerinde kullanım alanları anlatılmıştır. Yapay zekanın günümüzde devletin hizmet sağladığı tüm alanlarda kullanıldığı bulgusuna rastlanılmıştır. Yapay zekanın kamunun fonksiyonlarını gerçekleştirmede etkin bir araç olduğu ve gelecekte geliştirilmesi ile daha etkin bir silaha dönüşeceği beklentisi bulunmaktadır. Teknolojinin imkanlarından yararlanma sadece mevcut durumda ortaya çıkan problemlerin çözümü amacıyla değil; gelecekte ortaya çıkması muhtemel problemlerin çözümü amacıyla da kullanılabilir. Bir sorun tespit edilmeden önce proaktif davranılarak sorunun daha az hasarla atlatılması yapay zekâ aracılığıyla sağlanabilir.

Yapay zekanın kamuda kullanımının faydaları çok olmasının yanında zararları olduğu da bilinmektedir. Özellikle veri güvenliğinin artık eskisi kadar sağlanamadığı ve her veriye kolay ulaşılabilmek muhafaza edilmesi gereken bilgilerin aleni bir şekilde yayılması ciddi bir probleme işaret etmektedir. Ayrıca yapay zeka kullanımının etik kaygıları önemsemediği de bilinmektedir. Sağlık alanındaki çalışmalarda kişilerin mahrem bilgilerinin saklanması, vergi mahremiyeti gibi konularda etik davranılmaması yapay zekanın problemleri alanlarını ortaya koymaktadır. Akademik bir çalışmada yapay zekanın sıklıkla kullanılması da bu kapsamda değerlendirilebilmektedir. Ya da yapay zekanın artık kamuyu sosyal yarar kaygısından çıkararak özel faydaya evirmeye başlaması ciddi bir problemin varlığına işaret etmektedir. Yapay zekanın her zaman doğru tahminler ortaya koyması beklenemez. Yapay zekanın yapacağı yanlış tahminler kamunun gelir elde etmesinden ziyade zarar etmesine neden olabilecektir. Tahmin hataları özellikle vergileme alanında en önemli sakıncalar arasında sayılabilir. Ayrıca yapay zeka komutlar birleşimi olduğu için her zaman doğru karar vermesi beklenemez vereceği yanlış kararlarla kamuya olan güvenin sarsılarak vatandaşların vergi bilicinin de düşmesine neden olabilecektir. Yapay zeka önyargılı bilgileri gerçek gibi yansıtmaması durumunda önyargının gerçekleşmesine neden olarak etkinlik kaybını ortaya koyabilecektir. Yapay zeka ile ilgili belirlenemeyen ve öngörülemeyen problemlerden biri de maliyetlerdir. Altyapı maliyetlerinin tam bilinmemesi asimetric bilgi nedeniyle kamuda kaynakların etkisiz dağıtımına yol açabilmektedir. Olumsuz bir diğer husus da kamu personellerinin teknolojiye bağımlılıklarını artırarak verimlilik kaybına neden olması ve hantal bir kamu maliyesine yol açmasıdır. Son olarak vergileme alanında potansiyel bir tehlike de yapay zeka kullanımını tam olarak bilemeyen kamu personelleri faydadan ziyade zarar ortaya çıkmasına yol açabileceklerdir. Faydalı alanlarına bakıldığında ise; standartlaşma, karar alma süreçlerinin hızlandırılması ve insan kaynağının özgür dolaşımı gibi faydaları bulunmaktadır. Kısacası kamu hizmetlerinin sunumunda teknolojiye dayanarak hizmet sunumunda etkinliği artırmasına katkı sağlamaktadır. Vergileme alanında da kayıt dışılık, denetim ve standartlaşma konularında bir katkı sunması beklenmektedir.

Yapay zekanın kullanımının ülkeler nezdinde farklılıklar ortaya koyması muhtemeldir. Ülkelerin, geleneksel yapısı tarihi geçmişleri belli kalıpların dışına çıkılmasına engel oluşturabilmektedir. Geleneksel yapının bozulması ihtimalinin göz önünde bulundurulmadan yeni bir teknolojinin ortaya konulması toplumsal açıdan belli bir tepki ile karşılaşacağından bu hususların göz ardı edilmemesi önem arz etmektedir.

Gelecek çalışmalar açısından bir öneri olarak bir modelleme yapılması durumunda yapay zekanın kamu hizmetlerinde kullanımı daha net bir şekilde ortaya konulabilecektir. Son olarak yapay zeka aracılığıyla devletten beklenen fonksiyonlarda da dönüşüm beklenmektedir. Kamusal mal sınıflandırması, devletin fonksiyonlarının neler olduğu, bütçeleme süreçleri, iktisat politikası araçlarının kullanımı konularında gelecekte yeni bir literatürün ortaya konularak yapay zeka destekli bir maliye yazınının oluşması beklenmektedir. Geleneksel yaklaşımların muhafaza edilmesinin yapay zekadaki gelişmelerin sağlayacağı kolaylık ve etkinlikleri ıskalayacağı gerçeği unutulmamalıdır.

YAZAR BEYANI

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Çalışma Tek yazarlı olduğundan yazarın katkısı %100'dür.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Agba, M.S., Agba, G.E.M. ve Obeten, A.W.. (2023). Artificial Intelligence and Public Management and Governance in Developed and Developing Market Economies, *Journal of Public Administration, Policy and Governance Research (JPAPGR)*, 1(2), 1-14.
- Abatal, A. ve Korchi, A. (2023). *We are transforming healthcare systems with artificial intelligence: revolutionizing efficiency, quality, and patient care*. Research Square.
- Alberti, I. (2019). The Double Side of Artificial Intelligence in the Public Sector, *Acta Univ. Sapientiae, Legal Studies*, 8(2), 151–165.
- Aldosari, S. A. (2020). The future of higher education in the light of artificial intelligence transformations. *International Journal of Higher Education*, 9(3), 145-151.
- Ashby, W.R., Shannon, C.E. ve McCarthy, J. (1956). *Automata Studies*, Princeton University Press.
- Baik, J., Nam, H., Yujin, I., Jang, J., ve Bae, E. (2020). A study on the social welfare application of the 4th industrial revolution: focus on social welfare major student—*Asia-Pacific Journal of Convergent Research Interchange*, 6(5).
- Bansak, K., Ferwerda, J. Hainmueller, J. Dillon, A. Hangartner, D. Lawrence, D. ve Weinstein J. (2018). We are improving refugee integration through data-driven algorithmic assignment, *Science*, 325–329.
- Bendell, R., Williams, J., Fiore, S. M., ve Jentsch, F. (2021). Supporting social interactions in human-ai teams: profiling human teammates from sparse data. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 65(1), 665-669.
- Bettemir, Ö. H. (2022). Solution of housing contractor profit maximization problem. *Journal of Construction Engineering, Management & Innovation*, 5(4), 253-268.
- Butterworth, M. (2018). The ICO and artificial intelligence: The role of fairness in the GDPR framework. *Computer Law and Security Review*, 34(2), 257–268.
- Capucha, L., Nunes, N., ve Calado, A. (2021). Artificial intelligence as a resilient tool for fighting inequalities in the COVID-19 crisis. *European Journal of Engineering and Formal Sciences*, 4(1).
- Castellon, P. ve Velazquez, J. (2011). Caracterización de contribuyentes que presentan facturas falsas al SII mediante técnicas de data mining, *Revista de Ingeniería de Sistemas*, XXV, 77-104.
- Chilunjika, A., Intauno, K., ve Chilunjika, S. R. (2022). Artificial intelligence and public sector human resource management in South Africa: opportunities, challenges and prospects. *SA Journal of Human Resource Management*, 20.
- Choi, W. (2020). A study on the intelligent disaster management system based on artificial intelligence. *Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation*, 20(1), 127-140.
- Davies, P. H. J. (2012). Defense intelligence in the UK after the Mountbatten reforms: organizational and inter-organizational dilemmas of joint military intelligence. *Public Policy and Administration*, 28(2), 196-213.
- Deloitte. (2019). *Artificial Intelligence— Entering the world of tax*, Deloitte.
- Dogan, O. (2023). The importance of digitization in estimating housing fair value with the artificial neural networks method: the case of Yenimahalle/Ankara/Türkiye. *Brilliant Engineering*, 4(1), 1-10.
- Dwianika, A., Paramita Sofia, I., ve Retnaningtyas, I. (2023). Tax Compliance: Development of Artificial Intelligence on Tax Issues. *KnE Social Sciences*, 8(12), 728–733.
- Eggers, W., Schatsky, D., & Viechnicki, P. (2017). *AI-Augmented Government: Using Cognitive Technologies to Redesign Public Sector Work*. Deloitte Center for Government Insights, Deloitte University Press.
- Esmailzadeh, P. (2020). Use of AI-based tools for healthcare purposes: a survey study from consumers' perspectives. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20(1).
- Evgeniou, T., Hardoon, D. R., ve Ovchinnikov, A. (2024). *What Happens When AI is Used to Set Grades?*
- Fazri, M. F., Kusuma, L. B., Rahmawan, R. B., Fauji, H. N. ve Camille, C. (2023). Implementing artificial intelligence to reduce marine ecosystem pollution. *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, 4(2), 101-108.

- Fujii, H. ve Managi, S. (2018). Trends and priority shifts in artificial intelligence technology invention: a global patent analysis. *Economic Analysis and Policy*, 58, 60-69.
- Ganapathy, K. (2021). *Artificial intelligence and healthcare regulatory and legal concerns*. Telehealth and Medicine Today.
- Gil, J.M., Pichler, M., Lentini, G., Mazzeschi, V., Doukhan, G. ve Belet, C. (2022). A Digital Platform to Facilitate the Resilience of Rural Territories, *Journal of Information & Knowledge Management (JIKM)*, 21(03), 1-19.
- Giray, F. ve Çimen, G. (2023). *Maliye Biliminde Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi*, Onikilevha Yayıncılık.
- Goldsmith, S. ve Crawford, S. (2014). *The responsive city: Engaging communities through data-smart governance*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Gutiérrez, J. D. (2020). *Machine learning to forecast medical attentions of pneumonia cases in colombian cities: an implementation with air quality, meteorological and admission data*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-53367/v1>
- Haenlein, M. ve Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence, *California Management Review*, 1-10.
- Han, J., Park, J., ve Lee, H. (2022). Analysis of the effect of an artificial intelligence chatbot educational program on non-face-to-face classes: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*, 22(1).
- Hu, L., Chen, Z., ve Zhao, C. (2021). Impact of artificial intelligence on economic development. *Proceedings of Business and Economic Studies*, 4(5), 71-77.
- Huang, W., Lin. ve Jing. Z. (2022). *Artificial intelligence technology and tax risk management innovation, International Conference on Computer, Artificial Intelligence, and Control Engineering (CAICE 2022)*.
- Huang, X. (2018). Ensuring taxpayer rights in the era of automatic exchange of information: EU data protection rules and cases, *Intertax*, 46(3), 225-239.
- Khoruzhy, V. I., Semenova, G. N., Bogoviz, A. V., ve Krasilnikova, V. G. (2022). Environmental taxation: contribution to sustainable development and ai prospects. *Frontiers in Environmental Science*, 10.
- Kindylidi, I. ve Cabral, T. S. (2021). Sustainability of ai: the case of provision of information to consumers. *Sustainability*, 13(21).
- Kochanova, A. Hasnain, Z. ve Larson, B. (2017). *Does eGovernment improve Government capacity? Evidence from tax compliance costs, tax revenue, and public procurement competitiveness*, The World Bank Economic Review.
- Kumar, R., R. K. Malhotra, R. Singh, S. Kathuria, R. Balyan ve P. Pal (2023). "Artificial Intelligence Role in Electronic Invoice Under Goods and Services Tax," 2023 International Conference on Computational Intelligence, Communication Technology and Networking (CICTN), Ghaziabad, India, 140-143, doi: 10.1109/CICTN57981.2023.10140870.
- Kumar, R., Malhotra, R. K. ve Grover, C. N. (2023). *Review on Artificial Intelligence Role in Implementation of Goods and Services Tax(GST) and Future Scope*, 2023 International Conference on Artificial Intelligence and Smart Communication (AISC), Greater Noida, Hindistan, 348-351, doi: 10.1109/AISC56616.2023.10085030.
- Kwak, Y., Ahn, J., ve Seo, Y. H. (2022). Influence of ai ethics awareness, attitude, anxiety, and self-efficacy on nursing students' behavioral intentions. *BMC Nursing*, 21(1).
- Liu, H., Tang, M., ve Chen, K. (2020). *Public decision making. The 21st Annual International Conference on Digital Government Research*.
- Liu, X. (2021). *Intelligent integrated community model for ethnic minority areas using data analysis and machine learning*. Mobile Information Systems, 1-8.
- Lorinc, J. (2022). *Dream States: Smart Cities, Technology, and the Pursuit of Urban Utopias*. Coach House Books.
- Malhotra, R.K., S. Kathuria ve R. Balyan. (2023). *Artificial Intelligence Role in Electronic Invoice Under Goods and Services Tax*,

- Margalit, Y. ve Rawiv, S. (2023). *The Politics of Using AI in Public Policy: Experimental Evidence*, Columbia University.
- Mata, K. E. (2020). Intelligent agent using artificial neural network for e-service of bureau of fire protection. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(12), 58-62.
- Mehr, H. (2017). *Artificial Intelligence for Citizen Services and Government*, Harvard Keneddy School.
- Misuraca, G., Colin, V. N. ve Anys, B. (2020). *The use of AI in public services: results from a preliminary mapping across the EU*. In Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2020), Atina, Yunanistan.
- Mitchell, C., Meredith, P., Richardson, M., Greengross, P. ve Smith, G.B. (2016). Reducing the number and impact of outbreaks of nosocomial viral gastroenteritis: time-series analysis of a multidimensional quality improvement initiative, *BMJ Quality & Safety*, 25, 466-474.
- Moon, M. J. (2002). The Evolution of E-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality?, *Public Administrative Review*, 62(4), 424-433.
- Noordt, V.C., ve Misuraca, G. (2020). Exploratory Insights on Artificial Intelligence for Government in Europe. *Social Science Computer Review*, 40(2), 426-444. <https://doi.org/10.1177/0894439320980449>
- Nirala, K. K., Singh, N. ve Purani, V. S. (2022). A survey on providing customer and public administration based services using ai: chatbot. *Multimedia Tools and Applications*, 81(16).
- OECD. (2011). *OECD Government at a Glance*, OECD.
- OECD. (2019). *Legal Instruments*, <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449> (Erişim Tarihi: 03.01.2024).
- OECD. (2024). *Government Expenditure By Function*, OECD. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/df28fbde-en/index.html?itemId=/content/component/df28fbde-en> (Erişim Tarihi: 04.06.2024)
- Okewu, E., Misra, S., Okewu, J., Damaševičius, R., ve Maskeliūnas, R. (2019). An intelligent advisory system to support managerial decisions for a social safety net. *Administrative Sciences*, 9(3).
- Parente, S.A. (2020). *Artificial Intelligences and 'Robot Tax': The Role of Robotics on Tax Structures and de iure condendo Perspectives*, (içinde) I. Florek, A. Koroncziová and J.L. Zamora Manzano (editörler.), *Crisis as a Challenge for Human Rights*, Bratislava, 353-424.
- Petersson, L., Larsson, I., Nygren, J. M., Nilsen, P., Neher, M., Reed, J., ve Svedberg, P. (2022). Challenges to implementing artificial intelligence in healthcare: a qualitative interview study with healthcare leaders in sweden. *BMC Health Services Research*, 22(1).
- Popkova, E.G. ve Sergi, B.S. (2022). Digital public health: Automation based on new datasets and the Internet of Things, *Socio-Economic Planning Sciences, Elsevier*, 80(C), 1-10.
- Rajaraman, V. (2014). *John McCarthy – Father of Artificial Intelligence*, *Resonance*, 198-207.
- Reed, R. (2021). The theology of gpt-2: religion and artificial intelligence. *Religion Compass*, 15(11).
- Richardson, J. W., Smith, C., Curtis, S., Watson, S. E., Zhu, X., Barry, B. A. ve Sharp, R. R. (2021). Patient apprehensions about the use of artificial intelligence in healthcare. *NPJ Digital Medicine*, 4(1).
- Roccatagliata F. (2019). *Implicazioni fi scali legate allo sviluppo della tecnologia e alla gestione dei fl ussi di dati generati in via automatica*, *Rivista della Guardia di Finanza*, No. 5.
- Sari, J. M. ve Purwanta, E. (2021). The implementation of artificial intelligence in stem-based creative learning in the society 5.0 era. *Tadris. Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 6(2), 433-440.
- Shinners, L., Aggar, C., Grace, S., ve Smith, S. (2019). Exploring healthcare professionals' understanding and experiences of artificial intelligence technology use in the delivery of healthcare: an integrative review. *Health Informatics Journal*, 26(2), 1225-1236.
- Shinners, L., Aggar, C., Stephens, A., ve Grace, S. (2023). Healthcare professionals' experiences and perceptions of artificial intelligence in regional and rural health districts in Australia. *Australian Journal of Rural Health*, 31(6), 1203-1213.

-
- Si, D. (2022). A framework to analyze the impacts of ai with the sustainable development goals. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 17, 313-323.
- Smith, A. (2012). *Milletlerin Zenginliği*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul: 6.Basım.
- Standford Üniversitesi. (2016). *Artificial Intelligence And Life In 2030*, One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100).
- Štefanišinová, N., Muthová, N. J., Štrangfeldová, J., ve Šulajová, K. (2021). Implementation and application of artificial intelligence in selected public services. *Hrvatska I Komparativna Javna Uprava*, 21(4), 601-622.
- Sun, T.Q. ve Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare, *Government Information Quarterly*, 36, 368-383.
- Taddeo, M., McNeish, D., Blanchard, A., ve Edgar, E. (2021). Ethical principles for artificial intelligence in national defence. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1707-1729.
- Taimoor, N. ve Rehman, S. (2022). Reliable and resilient ai and iot-based personalised healthcare services: a survey. *IEEE Access*, 10, 535-563.
- Uluskan, M. (2022). Structural equation modelling – artificial neural network based hybrid approach for assessing quality of university cafeteria services. *The TQM Journal*, 35(4), 1048-1071.
- Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S. ve Nerini, F. F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the sustainable development goals. *Nature Communications*, 11(1).
- Yang, D. ve Wang, Y. (2020). Hybrid physical education teaching and curriculum design based on a voice interactive artificial intelligence educational robot. *Sustainability*, 12(19).
- Yegen, B. (2023). Vergilemede Yeni Bir Yaklaşım: Yapay Zeka, *Politik Ekonomik Kuram*, 7(2),140-154.
- Yu, W. (2021). Artificial Intelligence for the Development of University Education Management. *Frontiers in Educational Research*, 4(1), 97-101.
- Yuspin, W., Wardiono, K., Budiono, A., ve Gulyamov, S. (2022). The law alteration on artificial intelligence in reducing islamic bank's profit and loss sharing risk. *Legality : Jurnal Ilmiah Hukum*, 30(2), 267-282.
- Walsh, B. (2020). *How an AI grading system ignited a national controversy in the U.K.*, Axios.
- Zaki, J., Nayyar, A., Dalal, S., ve Ali, Z. H. (2022). House price prediction using hedonic pricing model and machine learning techniques. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 34(27).
- Zhang, J. (2023). *Optimization of the environmental protection tax system design based on artificial intelligence*. *Frontiers in Environmental Science*, 10.
- Zubenko, H. V., Vodolymyrovych, V. Y., Popovich, I. ve Ilin, Y. (2021). Assessing the need of using artificial intelligence within legal practice. *Cuestiones Políticas*, 39(71), 737-750.

Extended Abstract

Research Questions and Purpose

The 21st century has been defined by the widespread integration of technology into nearly every aspect of human existence, marking what is often referred to as the digital age. The heart of this age is artificial Intelligence (AI) a field of computer science dedicated to creating systems capable of performing tasks that typically require human intelligence

This study discusses the areas of use of artificial intelligence and the effects of these areas of use. The advantages and disadvantages of artificial intelligence in the provision of public services are explained. The first research question is; in which public services is artificial intelligence used? Then, what are the advantages of artificial intelligence in the provision of public services. Finally, what are the problems that artificial intelligence will create in public service delivery?

Limitations

This study is shaped around a theoretical discussion without using any econometric method or data analysis method. It is possible that different results could have been reached if any model or method had been utilized in the study. The study has only been created by taking into account the current conditions. However, technology has a dynamic structure that is constantly evolving. Therefore, even if the study, which is based only on current conditions, is conducted tomorrow, it is likely to reveal different results. For this reason, if it is conducted in the future and if it is created in a way that takes future projections into consideration, it will be able to reveal different results.

Methodology

This study has been prepared only within the framework of the studies addressing this issue in the literature. The studies on Artificial Intelligence and Machine Learning concepts in the international literature constitute the source of this research.

Results

Central to this inquiry is the recognition that there are two distinct approaches to the utilization of artificial intelligence in the public sector, each with its own set of implications and considerations. On one hand, proponents of AI adoption argue that the technology holds tremendous potential for enhancing efficiency, streamlining decision-making processes, and increasing productivity within government agencies. Through the analysis of big data and the implementation of AI-driven algorithms, proponents contend that public services can be delivered more effectively, ultimately leading to greater citizen satisfaction and welfare.

There are serious warnings about the potential risks posed by the widespread use of technology in public services. A potential risk is that artificial intelligence may put individual interests ahead of societal well-being, leading to decisions driven by profit motives rather than social benefit considerations. For example, deciding on social aid distribution through artificial intelligence may not reveal a fair distribution method.

Moreover, the ethical implications of AI adoption in public finance cannot be overlooked. As machines increasingly assume decision-making roles traditionally held by human actors, questions arise regarding accountability, transparency, and the ethical responsibility of policymakers in guiding the development and deployment of AI technologies. Issues such as data privacy, algorithmic bias, and the potential for automation-induced job displacement further complicate the ethical landscape, underscoring the need for robust ethical frameworks and regulatory safeguards to mitigate potential harm.

Despite these challenges, the potential benefits of AI adoption in public finance are vast and far-reaching. From enhancing national security and law enforcement capabilities to improving economic decision-making and environmental conservation efforts, AI technologies offer governments and policymakers powerful tools for addressing complex societal challenges and advancing public welfare objectives. By leveraging AI-driven automation, advanced analytics, and machine learning algorithms, public sector organizations can streamline processes, optimize resource allocation, and enhance service delivery in ways that were previously unimaginable.

In conclusion, the effective utilization of artificial intelligence in public finance represents a critical frontier in the ongoing evolution of governance and public service provision in the digital age. While the challenges and complexities associated with AI adoption are significant, the potential benefits for society are equally profound. By carefully navigating these challenges and leveraging AI technologies responsibly, policymakers have the opportunity to transform the delivery of public services, improve governance outcomes, and enhance the overall well-being of citizens in the 21st century and beyond.