

# Avrupa Birliği Ülkelerinde Yapay Zekânın Kamu Hizmetlerindeki Dönüştürücü Rolü: Danimarka, Fransa ve İtalya Deneyimleri Üzerine Bir İnceleme

*The Transformative Role of Artificial Intelligence in Public Services in European Union Countries: A Review on the Experiences of Denmark, France and Italy*

**Hilmi SÖZEN**

Dr., Bağımsız Araştırmacı,

[hilmisz42@hotmail.com](mailto:hilmisz42@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0004-7038-8941>

Makale Başvuru Tarihi: 17.02.2024

Makale Kabul Tarihi: 14.07.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

## ÖZET

21. yüzyılda, Yapay Zekâ (YZ), neredeyse devrim niteliğindeki yenilikleriyle öne çıkan ve teknoloji sahnesinde lider ve dikkat çekici bir rol oynayan bir konumda bulunmaktadır. İnsan zekâsını taklit edebilen ve bazen ondan daha üstün performans sergileyebilen bir bilgisayar sistemi veya yazılım olarak tanımlanan bu teknoloji, toplumun dokusuna derinlemesine nüfuz etmekte olup, hayatın çeşitli alanlarında önemli değişimlere yol açmaktadır. Bu teknoloji, bireysel kullanımdan iş dünyasına, eğitimden sağlık hizmetlerine kadar geniş bir yelpazede derin etkiler yaratmaktadır. Bu bağlamda, YZ'nin getirdiği avantajların en belirgin olanı, kamu hizmetlerindeki verimliliği artırma kabiliyetidir. Bu noktadan hareketle, bu çalışma Avrupa Birliği ülkelerinde YZ tabanlı kamu hizmetlerini inceleyen bir karşılaştırmalı analize odaklanmaktadır. Özellikle Danimarka, İtalya ve Fransa örnekleri üzerinden gerçekleştirilen bu analiz, söz konusu ülkelerin YZ teknolojilerini kamu hizmetlerinde nasıl benimsediklerini ve entegre ettiklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada, nitel araştırma perspektifi altında gerçekleştirilen literatür taramasından önemli ölçüde yararlanılmıştır. Veri toplama sürecinde, ilgili makaleler, raporlar ve hükümet kaynakları incelenerek YZ'nin belirli ülkelerdeki işlevleri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçları, YZ'nin kamu hizmetlerini daha verimli, kaliteli, esnek ve daha şeffaf hale getirdiğini ortaya koymaktadır. Ancak, aynı zamanda, bu teknolojinin etik kaygıları da beraberinde gündeme getirdiği gözlemlenmiştir.

## Anahtar Kelimeler:

Yapay Zekâ,

Avrupa Birliği,

Danimarka,

Fransa,

İtalya,

## ABSTRACT

In the 21st century, Artificial Intelligence (AI) stands out with its almost revolutionary innovations and plays a leading and remarkable role in the technology scene. Defined as a computer system or a piece of software that can imitate and sometimes outperform human intelligence, this technology penetrates deeply into the fabric of society and leads to significant changes in various areas of life. This technology creates profound effects in a wide range of areas, from individual use to the business world, from education to healthcare. In this context, the most obvious of the advantages brought by AI is its ability to increase efficiency in public services. From this point of view, this study focuses on a comparative analysis examining AI-based public services in European Union countries. This analysis, carried out especially on the examples of Denmark, Italy, and France, aims to reveal how these countries have adopted and integrated AI technologies in public services. The study benefited significantly from the literature review conducted from the perspective of qualitative research. During the data collection process, the functions of AI in specific countries were analyzed in detail by reviewing relevant articles, reports, and government sources. The results of the research reveal that AI makes public services more efficient, high-quality, flexible, and transparent. However, it has also been observed that this technology also brings up scripting concerns.

## Keywords:

Artificial Intelligence,

European Union,

Denmark,

France,

Italy,

**Önerilen Alıntı (Suggested Citation):** SÖZEN, Hilmi (2024), "Avrupa Birliği Ülkelerinde Yapay Zekânın Kamu Hizmetlerindeki Dönüştürücü Rolü: Danimarka, Fransa ve İtalya Deneyimleri Üzerine Bir İnceleme", *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, S.7(1), ss.322-338, Doi: <https://doi.org/10.33712/mana.1438716>

## 1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) radikal değişimlerin bir ürünü olarak, günümüz insanlığı tarihte eşi benzeri görülmemiş bir döneme tanıklık etmektedir. Bu değişimlerin öne çıkan sonuçlarından biri ise insanın yapay zekâ (*sonraki metinlerde "YZ" olarak adlandırılacaktır*) ile karşılaşmasıdır. Bu, teknolojiye devrim niteliğinde bir gelişmedir. Hızla gelişen BİT'lerin bir ürünü olan YZ, son yıllarda popülerliği artan ve giderek büyüyen bir teknolojik alan haline gelmiştir. YZ'nin genel tanımı, makinelerin deneyimlerden öğrenme yeteneği kazanmasını, yeni bilgileri işleme yeteneğini ve insan benzeri görevleri gerçekleştirmesini/yerine getirmesini içermektedir (İyigün, 2021:675). Bu tanım, YZ'nin sadece bir makine değil, aynı zamanda öğrenme ve adaptasyon kapasitesine sahip bir teknoloji olarak konumlandığını göstermektedir. Bellman'ın (1978) ifadesine göre YZ, insan düşüncesiyle bağlantılı etkinliklerin [otomasyonu] içine girerek, karar verme, problem çözme, öğrenme gibi süreçleri kapsamaktadır (Bellman, 1978'den akt.: Russell ve Norvig, 1995:5). Bu tanımlamadan ilerleyerek, YZ'nin temel amacı, insan muhakemesini taklit eden, öğrenme yeteneklerinin yanı sıra problem çözme ve karar verme süreçlerini sağlayan algoritmalar geliştirmektir.

Bu hedef doğrultusunda, YZ teknolojileri, bilgi işleme ve analitik yetenekleriyle ön plana çıkarak, 21. yüzyılın vazgeçilmez birer mimarı olarak günümüz dünyasına damgasını vurmuştur. Bu devasa teknolojiler, sadece özel sektörde değil, aynı zamanda kamuda da etkileyici bir şekilde varlık göstermiştir. Bu çalışmanın odaklandığı bağlam içinde, söz konusu teknolojilerin özellikle kamu hizmetlerinde önemli bir dönüşüme öncülük ettiğini vurgulayarak, konu sınırlarını kamu hizmetleriyle çizilmiştir. Gözlemlenen bu teknolojik yenilikler, kamu hizmetlerinde giderek artan bir biçimde önemli roller üstlenmiş ve geniş bir kabul görmeye doğru ilerlemiştir. Bu kamusal hizmet altyapılarında YZ'nin yaratıcı bir şekilde kullanılması, hizmetin hızını artırarak daha etkin, düşük maliyetli ve üst düzeyde kalitede sunulmasına olanak tanımaktadır. Bu konsept, birçok Avrupa Birliği (AB) ülkesi tarafından benimsenmiş ve başarılı bir şekilde uygulanmıştır. AB'nin bu alandaki politika ve stratejileri, YZ teknolojilerinin kamu hizmetlerinde etkin bir şekilde kullanılması için gerekli altyapının oluşturulmasını ve bu teknolojilerin toplumsal fayda sağlamasını temin etmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda atılan adımlar, kamusal hizmetlerin verimliliğini artırarak, vatandaşlara daha hızlı ve etkili hizmet sunmayı hedeflemektedir. Bu çalışma, YZ teknolojilerinin kamu sektöründe gerçekleştirdiği dönüşümü, özellikle de AB ülkelerinin deneyimleri ışığında detaylı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, YZ'nin kamu hizmetlerindeki rolü, etkileri ve potansiyel avantajları ele alınacak ve AB ülkelerinin bu teknolojiyi nasıl benimsedikleri incelenecektir. Son olarak, Danimarka, İtalya ve Fransa'da uygulanan yapay zekâ tabanlı kamu hizmetleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar karşılaştırılacaktır.

Çalışma, Danimarka, Fransa ve İtalya'nın Avrupa Birliği içinde yapay zekânın kamu hizmetlerindeki dönüştürücü rolünü incelemek için seçilmesinin birkaç nedeni olduğunu ortaya koymaktadır. İlk olarak, bu ülkeler yapay zekâ politikaları ve uygulamaları konusunda öncü kabul edilmektedir. Danimarka, etik kurallar çerçevesinde insan merkezli yapay zekâ fırsatlarını geliştirmeye ve her alanda yapay zekâ teknolojisini geliştirilmesine öncelik vermektedir. Fransa ve İtalya ise, Avrupa Birliği'nin en büyük ekonomileri arasında yer almakta ve yapay zekâ yasalarının şekillendirilmesinde önemli roller üstlenmektedirler. İkinci olarak, bu ülkelerin her biri, yapay zekânın kamu hizmetlerine entegrasyonu konusunda benzersiz yaklaşımlar ve stratejiler geliştirmiştir. Üçüncü olarak, bu ülkelerin deneyimleri, yapay zekânın kamu hizmetlerindeki potansiyelini ve zorluklarını anlamak için zengin veri ve örnek olay çalışmaları sunmaktadır. Bu bağlamda, çalışma, yapay zekânın kamu hizmetlerindeki etkisini derinlemesine anlamak ve Avrupa Birliği genelindeki diğer ülkeler için örnek teşkil etmek amacıyla bu üç ülkeyi ele almıştır. Sonuç olarak, Danimarka, Fransa ve İtalya'nın yapay zekâ konusundaki liderlikleri, yenilikçi uygulamaları ve politikaları, Avrupa Birliği ülkeleri arasında yapay zekânın kamu hizmetlerindeki dönüştürücü rolünü incelemek için örnek teşkil etmektedir. Bu ülkelerin deneyimleri, yapay zekânın kamu hizmetlerinde nasıl etkin bir şekilde entegre edilebileceğine dair değerli içgörüler sağlamaktadır.

Çalışmada, nitel araştırma yöntemleri kapsamında literatür incelemesi tekniği kullanılmıştır. Bu tekniğin kullanılması, çalışmanın teorik temelini sağlamlaştırılması, mevcut bilgi birikiminin değerlendirilmesi, kıyaslama ve karşılaştırmalı analiz yapılması, tarihsel ve güncel perspektiflerin sunulması açısından önemlidir. Danimarka, Fransa ve İtalya gibi farklı ülkelerin deneyimlerini karşılaştırmalı olarak incelemek, yapay zekânın kamu hizmetlerindeki etkilerini daha iyi anlamak ve bu teknolojinin potansiyel faydalarını ve zorluklarını ortaya koymak için literatür incelemesi tekniği özellikle uygundur. Bu yaklaşım, araştırmacılara, yapay zekânın kamu hizmetlerindeki uygulamalarının çeşitli yönlerini, politikalarını ve sonuçlarını derinlemesine analiz etme imkânı verir.

## 2. TEKNOLOJİK DÖNÜŞÜMÜN ÖNCÜSÜ: YAPAY ZEKÂ

Bilgi teknolojilerinin ve özellikle internetin yaygınlaşması, toplumun teknolojik dönüşümüne işaret etmektedir. Bu dönüşüm, teknolojik araçlara ve bilgiye kolay erişim sağlayarak, bireylerin dijital dünyayla etkileşimini artırmıştır. Bu etkileşim, hem bireylerin kişisel yaşamlarını hem de toplumsal dinamikleri önemli ölçüde etkilemiştir (Çubukçu ve Çubukçu, 2017:145). Bu hızlı dijital dönüşümün bir yansıması olarak, Endüstri 4.0 kavramı önemli bir yer tutmaktadır. Endüstri 4.0, üretim teknolojisinde devrim niteliğinde bir çağ başlatan etkileyici bir kavramdır. Bu inovasyon, 2011 yılında Almanya'da düzenlenen Hannover Fuarı'nda tanıtılmış olup, aynı zamanda "4. Sanayi Devrimi" olarak da anılmaktadır (Şener ve Eleveli, 2017:26). Bu çığır açan yaklaşım, geleneksel üretim süreçlerini dijital teknolojilerle entegre ederek, otomasyon, veri analizi, yapay zekâ ve nesnelerin interneti gibi ileri teknolojileri bir araya getirerek üretim alanında devrim yaratmayı amaçlamaktadır (Tay vd., 2018:1379). Endüstri 4.0 konsepti, üretim teknolojisinin evrimini belirleyen mekanizasyon, otomasyon, dijitalleşme ve bağlantı gibi dört temel aşama üzerine odaklanan bir paradigma sunmaktadır (Kutlu ve Börekçi, 2019). Bu aşamalar, endüstrinin geçmişten günümüze olan gelişimini anlamak ve gelecekteki potansiyeli optimize etmek adına kritik bir öneme sahiptir. Bu evrim süreci, üretim süreçlerinin verimliliğini ve rekabet avantajını artırmak için adeta bir kılavuz işlevi görmektedir. Bu kavram, yukarıda belirtilen dört temel aşama üzerine inşa edilen bir tasarım paradigması olarak, 21. yüzyılın ilk çeyreğinden itibaren üreticilerin dijitalleşmeyi özel ve kamu sektörlerinde yaygınlaştırmalarını sağlamak amacıyla özgün bir yol haritası sunmaktadır (Rosemann vd., 2021:71). Bu yaklaşım, sadece modern üretim süreçlerini dönüştürmekle kalmayıp aynı zamanda şirketlerin ve kurumların rekabet avantajını artırmayı da amaçlamaktadır.

Bu çağda, dijital teknolojiler, robotik, nesnelerin interneti (Internet of Things-IoT), gelişmiş üretim süreçleri ve veri analitiği gibi alanlarda hızlı bir değişimin öncüsü olmaktadır (Rosemann vd., 2021:71). Bu teknolojiler, yatay ve dikey entegrasyonu güçlendirmekte ve tedarik zinciri boyunca veri akışını sorunsuz bir şekilde kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, hizmet sunum sürelerini kısaltmakta ve iş süreçlerinde şeffaflığı artırmaktadır (Lindgren vd., 2019:427). Endüstri 4.0, sadece bu teknolojilerle sınırlı kalmayarak aynı zamanda akıllı makineler, 3D yazıcılar, büyük veri, sistem entegrasyonu, bulut bilişim sistemleri, dijital ikizler, yapay zekâ (YZ) gibi bir dizi etkileyici unsuru da içinde barındırmaktadır (Kablan, 2018:1564). Bu unsurların öncüsü ise şüphesiz "yapay zekâ"dır.

"YZ" fenomeni, geniş bir toplumsal yelpazede, iş dünyasından uzmanlara, araştırmacılardan hükümet yetkililerine kadar herkeste başlı başına bir merak uyandırmaktadır. Bu merak olgusu, soyut bir kavram olan zekânın yapaylıkla tanımlanmasından doğmaktadır. Ancak, bu kavramın yarattığı merak olgusuyla birlikte, pek çok insanın bu kavramın içeriği veya temsil ettiği sorunlar hakkında tam anlamıyla bilgi sahibi olmaması da dikkat çekicidir (Pirim, 2006:81). Yapay zekânın gündemdeki önemi, dünya genelinde Google'da yapılan ilgi ve arama sıklıklarındaki artışla da belirginleşmektedir. Bu eğilim, insanların bu teknolojiye yönelik ilgisinin ve bilgi arayışlarının ne denli arttığının önemli bir göstergesidir. Dünya genelinde "Yapay Zekâ" teriminin zaman çizelgesi içerisindeki (10 Şubat 2019 - 3 Şubat 2024 aralığını kapsayan) gösterimi şöyle belirtilmektedir.

Şekil 1. Dünya Genelinde Google'da Yapay Zekâ İlgisi/Aranma Sıklıkları



Kaynak: Google Trends, 2024.

Son beş yılda dünya genelinde "yapay zekâ" kelimesinin Google'da yapılan aramalarda sıklığına dair Google Trends verileri, ilginç bir seyir izlemiştir. 2019 ve 2020 yıllarında en düşük seviyede ve nispeten sabit kalmışken, 2021 yılında bir miktar artış göstermiştir. Ancak, gerçek çıkış 2022 yılı ortalarından itibaren yaşanmış gibi görünmektedir. Veriler, 2022 yılından itibaren "yapay zekâ" teriminin aranma sıklığında belirgin bir iniş çıkış ve zikzak hareketi sergilediğini göstermektedir. Bu dönemde, yapay zekâ konusuyla ilgili ilginin dalgalanmalar yaşadığı, belirli zaman dilimlerinde arttığı ve sonra tekrar düştüğü görülmektedir. Ancak, genel eğilimde yükselişin tekrar ettiği ve terimin giderek daha fazla dikkat çektiği anlaşılmaktadır. Google'da yapılan artan aramalar, yapay zekâyla ilgili konulara duyulan merakın ve bilgi edinme isteğinin giderek arttığını

göstermektedir. Bu durum, insanların yapay zekâ konusunda daha fazla bilgi sahibi olma ve bu alanın potansiyel etkilerini anlama arzusunu yansıtmaktadır. Yapay zekâ, sadece teknoloji alanında değil, aynı zamanda toplumun geleceğini etkileyen önemli bir konu olduğu için bu artış, bilgiye olan talebin ne kadar büyük olduğunu göstermektedir.

Genel anlamda, YZ, “*çevrelerini analiz ederek ve belirli hedeflere ulaşmak için belirli bir özerklik derecesiyle eylemler gerçekleştirerek akıllı davranış sergileyen sistemler*” olarak tanımlanır (Avrupa Komisyonu, 2018). Bu tanım, YZ'nin temel amacını vurgulamakta olup, sistemlerin çevrelerini anlama, değerlendirme ve belirlenen hedeflere doğru akıllıca hareket etme yeteneğine odaklanmaktadır. Başka bir deyişle, YZ, insan müdahalesini en aza indirerek bilgisayarların karmaşık problemleri çözmesine ve öğrenmesine olanak tanımaktadır (Hamet ve Tremblay, 2017:36). YZ kavramı, ilk defa 1956 yılında düzenlenen Dartmouth Konferansı'nda gün yüzüne çıkmıştır. Söz konusu konferans, çalışan ilk yapay zekâ programlarının geliştirildiği ve sunulduğu bir döneme damgasını vurarak önemli bir kilometre taşı olarak kabul edilmektedir (Galloway ve Swiatek, 2018:2). Yani, Dartmouth Konferansı, yapay zekânın temelini atan bir platform olmuş ve bu alandaki ilk büyük adımların atıldığı bir zemin sağlamıştır.

YZ, insan zekâsının karmaşıklığını anlama, taklit etme ve hatta aşma amacını taşıyan bir bilim dalı olarak, son yıllarda teknoloji dünyasında çığır açıcı gelişmelerle adından sıkça söz ettirmiştir. Bu büyük başarıların temelinde ise bilgi işlem gücündeki artış, veri kaynaklarının çeşitlenmesi ve yeni algoritmaların geliştirilmesi gibi etkileyici faktörler yatmaktadır (Misuraca ve Van Noordt, 2020:7). YZ, tıpkı geçmişte elektriğin insan hayatını kökten dönüştürdüğü gibi, bugün de insan dünyasını görünür bir şekilde değiştirmektedir. Elektriğin gelişimiyle birlikte insan yaşamına giren aydınlatma, endüstriyel üretim ve iletişim gibi devrim niteliğindeki değişimlere benzer şekilde, yapay zekâ da teknolojik bir devrimin öncüsü olarak karşımıza çıkmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2018). Son Dünya Ekonomik Forumu'nda, robotik ve yapay zekâ önemli bir odak noktası haline gelmiştir. Bu konular, ekonomik ve ticari açıdan çeşitli sonuçları beraberinde getirecek potansiyele sahiptir. Ünlü ekonomistlerden Roubini ve Stiglitz gibi isimler, bu teknolojik gelişmelerin ekonomi üzerindeki etkileri konusunda değerli görüşlerini paylaşmışlardır (Dirican, 2015:564).

Günümüz dünyasında, teknolojik yapılar alanındaki gözle görülür bir şekilde yaşanan olağanüstü gelişmeler, küresel çapta rekabetin hızla artmasına zemin hazırlamaktadır. Rekabetin hüküm sürdüğü bu çalkantılı dönemde, dünyanın dört bir yanındaki ülkeler, teknolojik değişimlere hızla adapte olabilmek ve gelişmiş dünya ile rekabet edebilmek için yoğun bir çaba sarf etmektedir. Küresel rekabetin yarattığı dinamik değişimlere ayak uymak, ülkelerin sadece ekonomik arenada değil, aynı zamanda kamu hizmetlerinin sunumunda da radikal değişikliklere gitmelerini zorunlu kılmıştır. Yapay zekâ, bu dönüşümde kritik bir rol oynamaktadır, bu nedenle ülkelerin kamu hizmetlerini daha yenilikçi ve esnek bir şekilde sunabilmesi için yapay zekânın etkisini kucaklamaları kaçınılmazdır.

### 3. YAPAY ZEKÂ'NIN KAMU HİZMETLERİNDEKİ ROLÜ

Tarihsel süreç, insanlık için derin anlamlarla doludur. Bu süreçte üç büyük olay, evrenin yaratılışı, yaşamın başlangıcı ve YZ'nin ortaya çıkışı, insanlığın varoluşunu şekillendiren önemli kilometre taşlarıdır. Bu olaylar, insanın düşünce dünyasını derinden etkileyen ve ona yeni ufuklar açan önemli dönemeçlerdir (Pirim, 2006:82). YZ'nin ortaya çıkışı, insanlık tarihinin kaderini değiştiren bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Tarihsel süreç içerisinde yaşanmış üç büyük olaydan biri olarak değerlendirilen bu gelişme, evrenin ve yaşamın yaratılışından sonra insanlığın karşısına çıkan en önemli dönemeçlerden biridir (Tanrıverdi, 2021:296). Bu ifade, yapay zekâ alanına verilen değeri açıkça ortaya koymaktadır. En basit tanımıyla YZ, makinelerin deneyimden öğrenmesini, yeni bilgilere uyum sağlamasını ve insan benzeri görevleri yerine getirme yeteneğini sağlayan son derece etkileyici bir teknolojidir. Son yıllarda, bir devrim niteliğinde hızla gelişen bu teknoloji, sadece bir teoriden öteye geçerek, kamu hizmetlerinin kalitesini ve verimliliğini artırma, karar alma süreçlerini destekleme ve vatandaşların ihtiyaçlarını daha etkin bir şekilde karşılama gibi önemli alanlarda giderek daha fazla tercih edilen bir seçenek haline gelmiştir (Agenda Digitale, 2022).

Yapay zekâ ile kamu hizmetleri arasındaki bağlantı, günümüzde giderek daha belirgin hale gelmektedir. YZ, kamu hizmetlerinin sunumunda güçlü bir araç olarak rol almakta ve kamu yönetimi ile politikada önemli bir role sahip olmaktadır. Bu teknoloji, çeşitli kamu hizmetlerinde çığır açıcı değişikliklere yol açabilecek büyük potansiyele sahiptir. YZ teknolojisi, kamu hizmetlerinin sunumunda çeşitli avantajlar sunmaktadır. Kamu sektörü, bu teknolojinin kullanımıyla birlikte bir dizi alanda önemli gelişmeler kaydetmektedir. Finansal hizmetler, kolluk kuvvetleri, ulaşım, sağlık, eğitim ve vergi hizmetleri gibi birçok kamusal alan, YZ girişimlerine ev sahipliği yapmaktadır. Örneğin, dünya genelinde birçok devlet kurumu, çağrı merkezleri ve

müşteri hizmetlerinde YZ teknolojisine yatırım yaparak onu kullanmaktadır. Bu sayede, vatandaşların sorunlarına daha hızlı ve verimli çözümler sunmayı amaçlamaktadırlar (Agenda Digitale, 2020b; Sun ve Medaglia, 2017:1). Buna benzer şekilde, belediyeler tarafından vatandaşlara sunulan hizmetlerde, chatbot kullanımı oldukça etkileyici bir örnektir. Bu chatbotlar, vatandaşların belediyeye ait bilgileri sorması, işlemlerini gerçekleştirilmesi (*vergi borcu ödeme, çöp toplama saati gibi*) veya şikâyetlerini bildirmesi gibi çeşitli konularda yardımcı olabilmektedir. Ayrıca YZ, mobil ve web siteleri aracılığıyla sunulan hizmetlerin kalitesini ve verimliliğini artırmak için güçlü bir araçtır. Bu teknoloji sayesinde, kullanıcılar ihtiyaç duydukları hizmetlere daha kolay ve hızlı bir şekilde erişebilmektedirler. Örneğin, trafik sıkışıklığını azaltmak için geliştirilen bir park uygulaması, kullanıcıların boş park alanlarını kolayca bulmalarına ve park etme sürelerini önemli ölçüde azaltmalarına yardımcı olabilmektedir. YZ teknolojisinin bir diğer kullanışlı alanı da güvenlik güçleridir. Örneğin, yüz tanıma teknolojisi kullanılarak, hırsızlık veya suç işleyen kişilerin tespit edilmesi için kamera görüntüleri analiz edilebilmektedir (Tanrıverdi, 2021:293). Bunun yanı sıra, YZ teknolojileri, çeşitli alanlarda geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Örneğin, trafik ışıklarının düzenlenmesi, hava tahmini, doktorların teşhis koyması ve inşaat izinlerinin işlenmesi gibi çeşitli alanlarda YZ kullanılabilir. Ayrıca, işsizlik yardımlarının ödenmesi veya savunmasız çocukların denetlenmesi gibi sosyal hizmetlerde de YZ teknolojilerinin etkin bir şekilde kullanılması mümkündür (Hesseldahl, 2020). Böylece, kamu hizmetinde yapay zekânın kullanılması, hizmetin daha hızlı, daha verimli, daha az masrafla sunulmasını sağlamaktadır.

YZ'nin kuruluşlara entegrasyonu, iş süreçlerini optimize etme, müşteri deneyimini iyileştirme ve verimliliği artırma potansiyeli taşımaktadır (Gesck ve Leyer, 2022:1). Bu, 6 Aralık 2016'da Avustralya Vergi Dairesi (ATO) tarafından yapılan akıllı sanal asistan Nina'nın (sanal sohbet) kurulumuyla açıkça görülmüştür. ATO'nun bu adımı, müşterilerine vergi sorularında daha hızlı ve daha etkili destek sağlamak amacıyla alınmış önemli bir gelişmedir. Nina'nın web sitesine entegrasyonu, ATO'nun self servis yeteneklerini güçlendirerek, vatandaşların çevrimiçi deneyimlerini dönüştürmeye yönelik bir çaba olarak öne çıkmaktadır. Bu sayede, müşteriler vergiyle ilgili soruları için daha hızlı ve daha kolay bir şekilde çözüm bulabilmekte ve memnuniyetlerini artırmaktadır. ATO'nun yaptığı bu entegrasyonun sonuçları oldukça etkileyici olmuştur. Nina'nın uygulanmasıyla, sektör kriterlerinin ötesine geçilmiş ve ilk temas çözüm oranı %80'e yükselmiştir. Bu, müşterilerin vergi sorularının çoğunun sanal asistan tarafından başarılı bir şekilde yanıtlandığını ve bu yanıtların müşteri deneyimi açısından verimli ve etkili olduğunu göstermektedir. Bu örnek, YZ'nin kuruluşlarda nasıl bir dönüşüm sağlayabileceğini açıkça göstermektedir (Nuance Communications, 2016).

Sağlık sektörü, YZ teknolojisinin sağladığı olanaklardan en fazla fayda sağlayabilecek sektörlerin başında gelmektedir (Sun ve Medaglia, 2019). Bu alandaki yoğun yatırımlar ve teknolojik gelişmeler, kamu politikasının da bu alana odaklanmasını sağlamıştır (Yang vd., 2012). YZ, sağlık sektöründe birçok önemli işlevi dönüştürme potansiyeline sahiptir. Özellikle tıbbi kayıtların araştırılması, rutin görevlerin otomatikleştirilmesi ve tedavi planlarının hazırlanması gibi süreçlerde YZ büyük bir etki yaratabilmektedir (Sun ve Medaglia, 2019). Gelişmiş ülkelerdeki bazı kamu hastaneleri, daha iyi tedavi planlaması sağlamak ve doktorların teşhis ve tedavi için daha iyi kararlar vermesine yardımcı olmak için YZ'yi kullanmaya başlamıştır (Sun ve Medaglia, 2017:1).

YZ teknolojisinin kamu sektöründe yaygınlaşması, kesinlikle bir dönüşüm getirmiş ve birçok avantajı beraberinde sunmuştur. Ancak bu dönüşüm, bazı önemli fırsatlar ve zorluklarla birlikte gelmiştir. Bu da toplumun bazı kesimlerinde kaygı ve tedirginlik yaratabilmektedir. İşgücü piyasasında YZ uygulamalarının yaygınlaşması, özellikle kamu kurumlarında, mesleklerin dönüşmesi veya yok olması gibi riskleri beraberinde getirmektedir. Otomasyonun artmasıyla birlikte, birçok kamu sektörü çalışanı iş güvenliğini kaybetme korkusuyla karşı karşıyadır. Özellikle rutin ve tekrar eden işler yapanlar, makinelerle rekabet edemeyeceklerini düşünerek geleceklelerinden endişe etmektedirler. Bu durum, çalışan motivasyonunu ve verimliliğini düşürerek, iş yerlerinde belirsizlik ve huzursuzluk yaratmaktadır. Bu endişelerin yanı sıra, YZ tabanlı sistemlerin yanlış kararlar vermesi durumunda sorumluluğun kimde olduğu konusu da tüketiciler için ciddi bir endişe kaynağı haline gelmektedir. Bu durum, genel olarak YZ teknolojisinin güvenilirliği ve etiğiyle ilgili yaygın bir endişe yaratmaktadır. Yanlış anlamalar veya algoritmaların önyargılı olması gibi durumlar, YZ'nin güvenilirliğini sorgulamaya ve tüketicilerde endişe uyandırmaya neden olmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2018; Misuraca ve Van Noordt, 2020:17). Dolayısıyla, kamu sektöründe yapay zekânın benimsenmesini anlamak son derece önemlidir (Gesck ve Leyer, 2022:1-2). Kamu sektörü, YZ teknolojisinden daha fazla yararlanmak ve olası risklerden korunmak için bu alanda uzmanlaşmaya ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca, YZ algoritmaları giderek daha fazla hükümet kararlarını desteklemek ve bazı durumlarda uygulamak için kullanılmaktadır (Kowalkiewicz ve Dootson, 2019:14).

#### 4. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE KAMU HİZMETLERİNDE YAPAY ZEKÂ DİNAMİKLERİ

Avrupa Birliği (AB), YZ alanında dünya çapında küresel bir liderlik rolü üstlenme konusunda kararlı bir tutum sergilemektedir. YZ'nin ekonomik ve sosyal kalkınma için kritik bir araç olduğuna olan inancı, AB'nin stratejik önceliklerinden biri haline gelmiştir. Bu noktada, Avrupa Komisyonu'nun YZ alanında duyarlılık göstermesi ve bu alanda önemli araştırmalara yatırım yaparak liderlik rolünü pekiştirmesi dikkat çekicidir (Yılmaz vd., 2021:452). AB, YZ alanında öncü bir konum elde etmek için çaba sarfederken, Avrupa Temel Haklar Şartı'nda belirtilen etik ve toplumsal değerlere saygı göstermeyi öncelikli olarak benimsemektedir. Bu değerler, "güvenilir yapay zekâ" kavramının temelini oluşturmaktadır (Misuraca ve Van Noordt, 2020:7). Bu bağlamda, AB'nin YZ politikaları ve stratejileri, insan haklarına, adalet ilkesine, şeffaflığa ve hesap verebilirliğe olan sıkı bağlılığını belirgin bir şekilde yansıtmaktadır.

Avrupa Birliği (AB), bu teknoloji alanında rekabetçi bir konum elde etmek ve etik standartları belirlemek amacıyla 2018 ve 2019 yıllarında bazı önemli girişimlerde bulunmuştur. Bu girişimler arasında "Avrupa Yapay Zekâ Stratejisi", "Avrupa Yapay Zekâ İttifakı", "Yapay Zekâ İçin Etik Kurallar" ve "Yapay Zekâ İçin Güvenilirlik Çerçevesi" gibi belgeler ön plana çıkmaktadır. Bu belgeler, AB'nin yapay zekâ alanında ortak bir vizyon ve yaklaşım geliştirmesine önemli katkılar sağlamıştır (Samsun, 2021:25; Yılmaz vd., 2021:452-453). Bu girişimler, AB'nin YZ alanındaki liderliğini pekiştirirken, aynı zamanda etik değerlere dayalı bir YZ ekosistemini oluşturulmasına da önemli bir katkı sağlamaktadır. Örneğin, Avrupa Komisyonu tarafından 25 Nisan 2018'de sunulan "Avrupa Yapay Zekâ Stratejisi", AB'nin YZ alanındaki önemli girişimlerinden biridir. Bu strateji, Avrupa'nın bu teknoloji alanında rekabet gücünü artırmak, yatırımları teşvik etmek ve etik standartlar oluşturmak için bir yol haritası sunmaktadır. Stratejinin temel amacı, Avrupa'nın YZ teknolojisinde liderlik, küresel rekabet gücü ve yenilikçilik açısından önemli bir konumda olmasını sağlamaktır (FPA, 2018). Bu strateji, Avrupa'nın YZ alanındaki potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Daha sonraki bir adımda, Aralık 2018'de, AB'nin yürütme organı olan Avrupa Komisyonu ve 27 üye devlet, AB'de YZ'nin gelişimini desteklemek amacıyla bir "Yapay Zekâ Koordinasyon Planı" (COM, 2018:795) oluşturmuştur (Misuraca ve Van Noordt, 2020:2).

Bu plan, YZ'nin AB içinde güvenli ve etik bir şekilde kullanılmasını sağlamak için ortak bir vizyon ve eylem çerçevesi sunmaktadır. Benzer şekilde Avrupa Komisyonu, bilimsel ilerlemeyi desteklemek ve yeni teknolojilerin tüm Avrupalılara hizmet etmesini sağlamak amacıyla 2020'de yeni bir "Yapay Zekâ Planı" yayınlamıştır (Samsun, 2021:25). Sonrasında 21 Nisan 2021 tarihinde Komisyon, "Yapay Zekâ Tüziük Teklifi" adlı belgeyi yayınlamıştır. Bu çalışma, bu teknoloji alanında faaliyet gösteren şirketleri, işletmeleri, müşterileri ve hükümetleri yakından etkilemektedir (Bozkurt Yüksel, 2022:19). Bu adım, Avrupa'nın teknolojik dönüşüm sürecindeki kararlılığını ve yenilikçi yaklaşımını vurgulamaktadır. Söz konusu girişimler doğrultusunda, YZ'nin benimsenmesi durumunda, bu teknolojinin kamu sektörüne önemli faydalar sağlayacağına şüphe yoktur (Misuraca vd., 2020:90). Bu bağlamda, AB'deki kamu idareleri, kamu hizmetlerini, politika oluşturmayı ve iç yönetimi iyileştirmek için YZ kullanımını giderek daha fazla araştırmaktadır (Hernandez, 2020). AB'nin kamu hizmetlerinde YZ kullanımına ilişkin değerlendirmelerin detaylı bir şekilde sunulduğu "Science for Policy Report"<sup>1</sup> raporunu incelemek, konuyu daha iyi kavramak için son derece uygun olacaktır.

Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanan bu rapor, AB'deki kamu hizmetlerinde yapay zekâ kullanımına ve etkisine ilişkin özgün bir bakış açısı sunmaktadır. 2020 yılında yayınlanan bu rapor, AB'deki kamu hizmetlerinde yapay zekâ kullanımına dair ilk keşifsel haritalamanın sonuçlarını içermektedir. Ayrıca, 11-12 Şubat 2020 tarihlerinde Brüksel'de düzenlenen 1. Yapay Zekâyı İzle Akran Öğrenimi Çalıştayı'nda yapılan önemli görüş alışverişlerine de ışık tutmaktadır. Çalıştaya yaklaşık 20 ülkeden gelen hükümet temsilcileri de dâhil olmak üzere 60'a yakın katılımcı katılmış ve bu alandaki en iyi uygulamalar ile karşılaşılan zorlukları paylaşmıştır (Misuraca ve Van Noordt, 2020:2-5). Rapor, YZ teknolojilerinin kullanımıyla kamu hizmetlerinin nasıl daha verimli hale getirilebileceğine odaklanmaktadır. Bu çerçevede, yapay zekânın sunduğu potansiyel avantajlar ve karşılaşılan zorluklar detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Bu rapor, AB'deki kamu hizmetlerinde yapay zekâ kullanımının gelecekteki potansiyelini değerlendirmek ve iyileştirmek için önemli bir kaynak

1 Bu rapor, Avrupa Komisyonu'nun bilimsel ve bilgi hizmeti sağlayan Ortak Araştırma Merkezi (JRC) tarafından Politika için Bilim adı altında yayınlanmıştır. Bu rapor, Avrupa politikalarının geliştirilmesine katkıda bulunmak için JRC'nin yaptığı araştırmaların sonuçlarını sunmaktadır. Bu rapor, Aralık 2018'de Avrupa Komisyonu bilgi hizmeti olan AI Watch kapsamında yayınlanmıştır. AI Watch, Avrupa için Yapay Zekânın (AI) gelişimini, benimsenmesini ve etkisini izlemeyi amaçlamaktadır. Bu rapor, AI Watch'ın ilk ürünlerinden biridir ve Avrupa'da AI alanındaki mevcut durumu analiz etmektedir. Bkz.: Misuraca ve Van Noordt, 2020. AB'de kamu hizmetlerinde yapay zekânın kullanımına ve etkisine genel bakış, EUR 30255 EN, Avrupa Birliği Yayın Ofisi, Lüksemburg, ISBN 978-92-76-19540-5, doi:10.2760/039619, JRC120399

niteliğindedir (Misuraca ve Van Noordt, 2020:6). Raporun<sup>2</sup> genel değerlendirmesine göre, AI stratejisi (YZ alanında rekabet gücünü artırmak ve bu alanda liderlik etmek isteyen ülkelerin ortaya koyduğu bir vizyon ve eylem planıdır) yayınlayan/yayınlamayan ülkelerin listesi aşağıdaki gibidir.

**Tablo 1.** AI Stratejisi Yayınlayan/Yayınlamayan Ülkeler

| ÜLKELER                  |                  |           |                            |            |             |
|--------------------------|------------------|-----------|----------------------------|------------|-------------|
| AI Stratejisi Yayınlayan |                  |           | AI Stratejisi Yayınlamayan |            |             |
| Almanya                  | Birleşik Krallık | Litvanya  | Avusturya                  | Belçika    | Bulgaristan |
| Norveç                   | Hollanda         | Danimarka | Hırvatistan                | Yunanistan | İspanya     |
| İsveç                    | Fransa           | Çekya     | Polonya                    | Romanya    | Slovenya    |
| İsviçre                  | Lüksemburg       | Letonya   | Macaristan                 | İrlanda    | İtalya      |
| Portekiz                 | Estonya          | Kıbrıs    | Slovakya                   |            |             |
| Finlandiya               | Malta            |           |                            |            |             |

Kaynak: Misuraca ve Van Noordt, 2020:20.

Bu tablo, yapay zekâ alanında rekabet gücünü artırmak ve liderlik rolü üstlenmek amacıyla AI stratejisi yayınlayan ve yayınlamayan ülkeleri karşılaştırmaktadır. Almanya, Fransa ve Birleşik Krallık gibi önemli Avrupa ülkeleri, yapay zekânın önemini kabul ederek belirli bir strateji ve eylem planı yayınlamışlardır. Bu stratejiler, yapay zekâ üzerine odaklanarak bu teknolojinin ekonomik, sosyal ve stratejik yönlerini vurgulamakta ve bu alanda liderlik rolü üstlenmeyi hedeflemektedir. Diğer yandan, Litvanya, Macaristan, İrlanda ve İtalya gibi ülkeler ise henüz resmi bir AI stratejisi yayınlamamıştır. Bu ülkelerin, yapay zekâ alanında bir strateji belirlemek için henüz hazır olmadığı veya bu konuda diğer önceliklerinin bulunduğu düşünülebilir. Bununla birlikte, yapay zekâ teknolojilerinin önemini kavramak ve stratejik planlar geliştirmek, bu ülkelerin gelecekteki inovasyon ve rekabet gücü için önemli bir adım olacaktır.

Söz konusu rapor, yapay zekâ teknolojilerini kullanarak kamu hizmetlerinin nasıl daha verimli hale getirilebileceğine odaklanmaktadır. Bu teknolojiler, kamu hizmetlerinin yönetimi ve işletilmesinde kullanılacak birçok farklı alanı kapsamaktadır. Bunlar arasında, sağlık, eğitim, ekonomi, güvenlik, çevre ve adalet gibi hayati öneme sahip alanlar yer almaktadır. YZ girişimleri, bu alanlarda kamu hizmetlerinin kalitesini, erişilebilirliğini ve verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Aşağıdaki tabloda, farklı ülkelerin kamu hizmetlerinde yapay zekâ araştırmasına yönelik girişimlerindeki fonksiyonlar karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Kamu Hizmetlerinde Yapay Zekâ Araştırmasına Yönelik Ülke Girişimlerindeki Fonksiyonlar

| ÜLKELER   | Kamuoyu Hizmetler | Sosyal Koruma | Savunma | Toplum Düzeni/Emniyet | Ekonomik İşler | Çevre Koruma | Konut ve Toplum | Sağlık | Rekreasyon | Eğitim | TOPLAM |
|-----------|-------------------|---------------|---------|-----------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|------------|--------|--------|
| Hollanda  | 3                 | 4             |         | 8                     | 3              |              | 1               |        |            |        | 19     |
| Portekiz  | 2                 | 1             |         |                       | 4              | 1            |                 | 8      |            | 2      | 18     |
| Danimarka | 4                 | 1             |         |                       | 2              |              | 4               | 5      |            |        | 16     |
| Estonya   | 6                 | 1             |         | 2                     | 3              |              |                 | 2      |            |        | 14     |
| Belçika   | 5                 |               | 1       |                       | 2              | 2            |                 | 2      |            |        | 12     |
| Fransa    | 3                 | 1             |         | 3                     | 3              |              | 1               |        |            | 1      | 12     |
| Letonya   | 3                 |               | 1       | 2                     | 5              |              |                 | 1      |            |        | 12     |
| İspanya   | 3                 |               |         | 1                     | 2              |              | 1               | 4      | 1          |        | 12     |
| İsveç     | 3                 | 2             |         | 1                     |                |              | 2               | 4      |            |        | 12     |

2 Analizde yer alan ülkeler, tüm AB üye ülkeleri, Norveç ve İsviçre'yi kapsayan Avrupa için Yapay Zekâ Koordineli Eylem Planı'nın parçası olan ülkelerdir. 2019 itibarıyla, 28 AB üye ülkesinin tamamı (hala AB'nin bir parçası olan Birleşik Krallık dâhil) ile Norveç ve İsviçre için bilgi toplanmıştır. Bkz.: Misuraca ve Van Noordt, 2020. AB'de kamu hizmetlerinde yapay zekânın kullanımına ve etkisine genel bakış, EUR 30255 EN, Avrupa Birliği Yayın Ofisi, Lüksemburg, ISBN 978-92-76-19540-5, doi:10.2760/039619, JRC120399

|                  |           |           |          |           |           |          |           |           |          |          |            |
|------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| İsviçre          | 9         |           |          | 2         | 1         |          |           |           |          |          | 12         |
| Norveç           | 5         |           | 1        |           | 3         |          |           | 1         |          | 1        | 11         |
| Polonya          | 2         | 1         | 1        | 1         | 2         |          | 1         | 1         |          | 1        | 10         |
| İtalya           | 3         | 1         |          |           | 1         |          |           | 2         | 1        | 1        | 9          |
| Malta            | 2         |           |          |           | 2         |          | 2         | 1         |          | 1        | 8          |
| Birleşik Krallık | 1         |           |          | 2         | 2         |          |           | 3         |          |          | 8          |
| Finlandiya       | 3         |           |          |           | 1         |          |           | 3         |          |          | 7          |
| Slovakya         | 6         |           |          |           |           |          |           | 1         |          |          | 7          |
| Almanya          | 2         |           |          | 2         | 1         |          |           |           |          |          | 5          |
| Litvanya         | 1         |           |          | 1         | 1         |          |           | 1         |          |          | 4          |
| Avusturya        | 2         | 1         |          |           |           |          |           |           |          |          | 3          |
| Bulgaristan      | 1         |           |          |           |           |          |           |           | 2        |          | 3          |
| Çekya            | 1         | 1         |          |           |           |          | 1         |           |          |          | 3          |
| İrlanda          | 2         |           |          |           |           |          |           | 1         |          |          | 3          |
| Romanya          | 1         |           |          | 2         |           |          |           |           |          |          | 3          |
| Slovenya         | 1         |           |          |           | 1         |          |           |           |          |          | 2          |
| Hırvatistan      |           |           |          |           |           |          |           | 1         |          |          | 1          |
| Kıbrıs           |           |           |          |           |           |          | 1         |           |          |          | 1          |
| Yunanistan       |           |           |          |           | 1         |          |           |           |          |          | 1          |
| Macaristan       | 1         |           |          |           |           |          |           |           |          |          | 1          |
| Lüksemburg       | 1         |           |          |           |           |          |           |           |          |          | 1          |
| <b>TOPLAM</b>    | <b>76</b> | <b>14</b> | <b>4</b> | <b>27</b> | <b>40</b> | <b>3</b> | <b>14</b> | <b>41</b> | <b>4</b> | <b>7</b> | <b>230</b> |

Kaynak: Misuraca ve Van Noordt, 2020:21.

Tabloda görüldüğü üzere, yapay zekâ araştırmasının kamu hizmetlerinde nasıl kullanıldığını ve hangi ülkelerin bu alanda öncü olduğunu göstermektedir. Tabloda, yapay zekâ uygulamalarının sağlık, eğitim, güvenlik, ulaşım ve çevre gibi farklı sektörlerdeki fonksiyonlarına yer verilmiştir. Farklı ülkelerin kamu hizmetlerinde yapay zekâ araştırmasına yönelik girişimlerdeki fonksiyonlar arasında benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Portekiz ve Polonya gibi bazı ülkeler çoğu fonksiyonları kapsamlı bir şekilde yerine getirirken, Lüksemburg, Yunanistan, Kıbrıs ve Macaristan gibi bazıları ise sadece belirli fonksiyonlara odaklanmaktadır. Bu durum, ülkelerin yapay zekâ alanındaki mevcut durumları, ihtiyaçları ve beklentileri ile ilgilidir. Tabloda yer alan fonksiyonların tekrar sayıları incelendiğinde, genel kamu hizmetleri fonksiyonunun 76 vaka ile en yüksek tekrara sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık, çevre koruma fonksiyonu sadece 3 vaka ile en düşük tekrara sahip fonksiyon olarak dikkat çekmektedir.

YZ teknolojisine ilişkin birçok farklı sektörde ve alanda uygulamalar mevcuttur. Bu teknolojiye ilişkin gelişmeler, birçok farklı sektör ve alan için yeni fırsatlar ve imkânlar sunmaktadır. Bu teknoloji henüz gelişmekte olan bir alan olduğundan, kullanım alanlarının da artması ve çeşitlilik kazanması muhtemeldir. AB, bu alanda liderlik rolü üstlenerek YZ teknolojisini etik, güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde geliştirmeyi ve kullanmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, AB üye devletlerine bu alanda ortak bir vizyon ve strateji belirlemeleri için çağrıda bulunmaktadır. Avrupa Komisyonu ve üye devletler, YZ alanında küresel liderlik için ortak bir vizyon paylaşmaktadır. Bu amaçla politika ve yatırımlar konusunda işbirliği yaparak bu teknolojide mükemmelliği artırmayı ve Avrupa değerlerine uygun bir şekilde uygulamayı taahhüt etmişlerdir (Gezici, 2023:120; Erdem vd., 2021:49).

YZ'nin AB'nin geleceği için stratejik bir öneme sahip olduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, ulusal stratejilerin YZ'nin kullanımı ve gelişimi için yayımlanması oldukça önemlidir. Bu stratejiler, ülkelerin YZ alanında vizyonlarını, hedeflerini, araçlarını ve planlarını belirlemelerine olanak tanır. Bu bağlamda, Danimarka, İtalya ve Fransa gibi ülkelerin uygulamaları, YZ'nin çeşitli alanlarda nasıl kullanıldığını ve hangi faydaları sağladığını göstermektedir. Ayrıca, bu ülkelerin YZ alanındaki başarıları, AB'nin YZ alanındaki rekabet gücünü ve vizyonunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bu ülkelerin yapay zekâ tabanlı kamu hizmetlerini incelemek ve açıklamak, konunun anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.



#### 4.1. Danimarka'da Yapay Zekâ Tabanlı Kamu Hizmetleri

Danimarka, kamu hizmetlerinde yapay zekâ ve dijital teknolojilerin artan önemini kabul eden öncü bir ülkedir. Bu ülke, uzun zamandır veri toplama konusundaki liderliğiyle yapay zekânın kullanımı için uygun bir zemin oluşturmuştur (Lindskow vd., 2020:2). Bu bağlamda, 2019 yılında kurulan bağımsız "*Veri Etiği Konseyi*", önemli bir adımdır. Bu konsey, veri kullanımının toplumsal fayda sağlamasını ve bireylerin haklarını korumasını amaçlayan tavsiyeler ve ilkeler geliştirmektedir (OECD, 2022e). Veri etiği konusunda yapılan bu önemli girişim, ülkenin teknolojik anlamdaki yeniliklere etik bir çerçeve sunarak toplumun güvenini sağlama ve teknolojinin adil bir şekilde kullanılmasını sağlama konusundaki kararlılığını göstermektedir. Buna ek olarak, "*Sanayi, İşletme ve Mali İşler Bakanlığı*" ile "*Danimarka İş Otoritesi*" arasındaki işbirliği çerçevesinde, yapay zekâ alanında ulusal bir strateji geliştirilmiştir. Bu strateji, Mart 2019'da Hükümet tarafından başlatılmış ve 2022 yılında tamamlanmıştır (OECD, 2022d). Bunun yanı sıra, Danimarka'nın dijital dönüşüm fırsatlarını nasıl değerlendirebileceğine rehberlik eden bir politika raporu olan Danimarka'nın "*Dijital Büyüme Stratejisi*" de bulunmaktadır. Bu rapor, yapay zekâ alanında veya yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlayacak politika önerilerinde bulunan 38 girişimi kapsamaktadır. Bu girişimlerin bazıları doğrudan yapay zekâ ile ilgiliyken, bazıları da yapay zekâ teknolojilerinin gelişimini etkileyecek ilk politika adımlarını ortaya koymaktadır (Country report – Denmark, 2020:1; The Danish Government, 2018:5-64).

Danimarka, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin kullanımında ilerlemeye ve sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemeye yönelik kararlılığını, 2019-2027 yılları arasında belirlediği ekonomik ve sosyal kalkınma stratejileriyle göstermektedir. Bu stratejiler kapsamında, sağlık, eğitim, dış ilişkiler ve ulusal savunma gibi alanlarda 24 girişime 5 milyon euro (önceki yatırım 9,2 milyon euro) bütçe ayrılmıştır (Erdem vd., 2021:53; The Danish Government, 2019:20). Ayrıca, 2019'da kabul edilen "*Finans Yasası*", yeni dijital teknolojiler alanında araştırma yapmak isteyenlere büyük bir fırsat sunmuştur. Bu yasa kapsamında, 39,5 milyon Euro'luk bir bütçe ayrılmıştır. Bunun yanı sıra, dijital refah çözümleri ve yeni teknolojilerini teşvik etmek üzere yeni bir "*Yatırım Fonu (2019-2022)*" için 26,8 milyon Euro ayrılmıştır. Bu girişimler, Danimarka'nın dijital dönüşümüne odaklanarak uluslararası alanda rekabet gücünü artırmayı ve refah devleti modelini güçlendirmeyi hedeflemektedir (Country report – Denmark, 2020:1). Bu girişimler, ülkenin sürdürülebilir bir ekonomi ve toplum oluşturmak için dijital teknolojileri etkin bir şekilde kullanmasına olanak tanırken, aynı zamanda küresel düzeyde rekabet gücünü artırmaktadır.

Yapay zekâ, kamu sektöründe hizmet standartlarını iyileştirmek ve vatandaşlara daha kaliteli hizmet sağlamak için önemli bir araç olarak görülmektedir. Bu bağlamda, Danimarka hükümeti kamu sektöründeki yapay zekâ kullanımını teşvik etmek için çeşitli girişimlerde ve stratejilerde bulunmuştur. Bu girişimlerin/stratejilerinin temel hedeflerinden biri, vatandaşlara birinci sınıf hizmetler sunmak için kamu sektörü tarafından yapay zekânın kullanılması gerektiğidir. Danimarka hükümeti, bu hedefleri gerçekleştirmek için kamu sektöründeki yapay zekâ stratejisinde üç ana eksen belirlemiştir (Misuraca ve Van Noordt, 2020:57).

1. Veri ve yapay zekâ, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi ve şekillendirilmesi için önemli araçlardır. Kamu hizmetlerini sunmak için bu araçları kullanan Avrupa'daki ilk ülkelerden biri olmayı hedeflemek;
2. Yapay zekânın etkin kullanımını desteklemek için kamu sektörünün sistematik olarak çerçeveler ve mekanizmalar uygulamasını sağlamak. Bu, yapay zekâya yapılan yatırımların tüm potansiyelleriyle kullanılmasını sağlar;
3. Yapay zekâ çözümleri geliştirmek için verileri kullanmak, kamu yetkilileri için önemli bir fırsat ve sorumluluktur. Bu nedenle, verilerin güvenli, etik ve verimli bir şekilde işlenmesini sağlamak için iyi bir çerçeveye sahip olmalıdırlar.

Bu doğrultuda, Danimarka'nın kamu hizmetlerinde yapay zekâyı benimsemesi ve entegre etmesi, çeşitli alanlarda önemli kazanımlara yol açmaktadır. Yapay zekânın kamu sektöründeki etkileri, sağlık hizmetlerinde umut verici bir uygulama alanı olarak ön plana çıkmaktadır. Bu konuda öncü adımlardan biri, Danimarka'nın 2017'de başlattığı bilinçli girişimdir. Danimarka'nın Başkent Bölgesi tarafından 30 milyon DKK'lık bir çerçeve hibe ile desteklenen bu girişim, sağlık sektöründe yapay zekânın etkin bir şekilde kullanılmasını ve yaygınlaştırılmasını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Danimarka, bu teknolojik alana yönelik ulusal politikalarıyla da dikkat çekmektedir. 2019-2022 yılları arasında, 200 milyon DKK gibi önemli bir bütçeyi bu alana ayırmıştır. Bu bütçe, hükümet ile "*Ulusal Belediyeler Birliği*" ve "*Danimarka Bölgeleri*" arasında 2019'un sonunda imzalanan bir anlaşma ile sağlanmıştır (Lindskow vd., 2020:2-3). Bu anlaşmanın temel amacı, yapay zekânın kamu sektöründe daha iyi hizmetler sunmasına ve ekonomik büyümeye katkıda bulunmasına yardımcı olmaktır.

Bu adım, sadece sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda teknolojiye dayalı çözümlerin yaygınlaşmasını teşvik ederek toplumun refahını artırma potansiyeline sahiptir.

Kamu hizmetlerinin yönetimi ve verimliliği açısından YZ kullanımı günümüzde önemli bir yer tutmaktadır. Bu kapsamda, yerel yönetim birimlerinden biri olan belediyeler, hizmet sunumunda yapay zekâ teknolojilerini giderek daha fazla benimsemektedirler. Kamu hizmetlerinin kontrolünde yapay zekâ kullanımına dair önemli bir örnek, Kopenhag Belediyesi'nin liderliğidir. Belediye, vatandaşlara daha iyi ve verimli hizmet sunmak için yapay zekâyı kullanma konusunda öncü bir rol üstlenmektedir. Mart 2019'da, belediyenin yazılım robotları platformuyla alakalı olarak bir ödül kazanmıştır. Bu platform, belediye işlemlerini otomatikleştirmek ve verimliliği artırmak amacıyla tasarlanmıştır. Kopenhag Belediyesi, vatandaşlara pasaport ve ehliyet başvuruları gibi önemli belgeler için yeni bir hizmet sunmuştur. Danimarka'da ilk tam otomatik sistem olan kendi kendine çalışan stantlar sayesinde, vatandaşlar büyük ölçüde kendi kendilerine kayıt yaptırabilmektedirler. Bu hizmet, belgelerini daha hızlı ve kolay bir şekilde alabilmelerini sağlamaktadır (Kopenhag Belediyesi Mali İdaresi, 2019).

Fiziksel veya zihinsel yetilerinde azalma yaşayan bireyler için belediyeler tarafından sağlanan kişisel bakım ve temizlik hizmetleri, toplumun en hassas kesimlerinden birine sunulan kritik hizmetler arasında yer almaktadır. Bu hizmetlerin kalitesini ve verimliliğini artırmak için Kuzey Jutland Belediyesi, yapay zekâ kullanarak önemli bir adım atmıştır. Bu belediye, evde bakım hizmetlerinin onaylanması ve uygulanması arasındaki farklılıkları analiz etmek için bir yazılım prototipi geliştirmiştir. Bu yazılım, belediyenin hizmet standartlarını karşılayıp karşılamadığını değerlendirmekte ve vatandaşların ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilecek çözümler geliştirmek için veri toplamakta ve analiz etmektedir (Aalborg Üniversitesi, 2020). Bu prototip sayesinde, belediye hizmetlerinin etkinliği ve vatandaş memnuniyeti artırılmıştır.

Yapay zekâ, siyasi arenada giderek daha fazla kullanılan bir teknoloji haline gelmektedir. Danimarka'da, Sentetik Parti adında bir yapay zekâ tabanlı siyasi parti, parlamento seçimlerine aday olacağını duyurmuştur. Bu parti, lideri ve politikaları tamamen yapay zekâ tarafından oluşturulan ilk parti olma özelliğini taşımaktadır. Sentetik Parti'nin lideri, Lars adında bir chatbot tarafından temsil edilmektedir. Lars, siyasi görüşlerini paylaşmak ve vatandaşların taleplerini dinlemek için tasarlanmıştır. Parti, Haziran 2023'te yapılacak olan genel seçimlere katılmayı planlamaktadır (Sundaravelu, 2022; Smith, 2022). Bu girişim, yapay zekânın siyasi süreçlere olan etkisini gösteren çarpıcı bir örnektir. Sentetik Parti'nin ortaya çıkmasıyla birlikte, siyasetin dönüşümü ve yapay zekânın demokratik süreçlere entegrasyonu konusundaki tartışmaların da artması muhtemeldir.

#### 4.2. İtalya'da Yapay Zekâ Tabanlı Kamu Hizmetleri

YZ, teknolojinin sınırlarını zorlayarak pek çok alanda devrim yaratan bir güç haline gelmiştir. İtalya'nın bu alana yönelik gösterdiği yatırım ve ilerleme, ülkenin teknolojik açıdan ne kadar önemli bir oyuncu olduğunu bir kez daha göstermektedir. "*İtalya Yapay Zekâ Ulusal Stratejisi*" ve "*Yapay Zekâ İçin İtalyan Stratejisi Önerileri*" gibi belgeler, sadece ülkenin bu alana verdiği önemi değil, aynı zamanda gelecekteki potansiyelini de ortaya koymaktadır. Bu stratejiler, eğitim ve iş dünyasında yapay zekâ teknolojisinin benimsenmesi ve kullanımının teşvik edilmesine odaklanmaktadır (Erdem vd., 2021:55).

Bunun yanı sıra, İtalya'nın 2018'de düzenlediği "*Vatandaşın Hizmetinde Yapay Zekâ*" konulu konferans, ülkenin yapay zekâ alanındaki durumunu ve gelecek vizyonunu belirlemek için önemli bir platform sağlamıştır. Bu konferans, yapay zekânın getirdiği fırsatları ve beraberinde getirdiği zorlukları değerlendirmek, aynı zamanda İtalya'nın uluslararası arenada rekabet edebilmesi için stratejiler geliştirmek amacıyla düzenlenmiştir. Konferansın temel odak noktalarından biri, yapay zekânın kamu hizmetleri ve medya üzerindeki etkilerini değerlendirmek olmuştur. Konferansta vurgulanan bir diğer önemli konu, kamu hizmetlerinin temel değerleriyle yapay zekâ arasındaki ilişkinin nasıl şekillenebileceğidir. Evrensellik, bağımsızlık, mükemmellik, çeşitlilik, sorumluluk, yenilikçilik ve sosyal uyum gibi değerlerin, yapay zekâ tarafından desteklenip desteklenemeyeceği ve bu teknolojinin bu değerlerle uyumlu şekilde nasıl kullanılacağı üzerinde durulmuştur. Son olarak konferans etik ve sorumluluk konularını da ele almıştır. Yapay zekânın kullanımıyla ilgili etik kuralların belirlenmesi ve halkın hizmetinde kullanılırken sorumlulukların nasıl yerine getirileceği önemlidir. Bu, teknolojinin toplum üzerinde olumlu bir etki yaratmasını sağlamak adına kritik bir adımdır (Rai Ufficio Stampa, 2023).

Ekim 2020'de İtalya Ekonomik Kalkınma Bakanlığı tarafından yayınlanan "*Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi*" taslağı, ülkenin yapay zekâ alanındaki gelecek vizyonunu belirlemektedir. Bu strateji belgesi, yapay zekâ

sistemlerinin daha geniş çapta kullanılmasıyla kamu hizmetlerinin kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Taslak AI stratejisi, yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanması için kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır. Bu yol haritası, İtalya'nın yapay zekâ alanında güçlü bir rekabet avantajı elde etmesini sağlayacak adımları içermektedir (İtalya, 2020). Buna benzer şekilde, Teknolojik İnovasyon ve Dijital Geçiş Bakanlığı tarafından 2022 yılında hayata geçirilen Yapay Zekâ Stratejik Programı, İtalya'nın yapay zekâ alanındaki ilerlemesini şekillendirmek için önemli bir adımdır. Bu program, 2022-2024 dönemi boyunca devam edecek ve 2024 yılında tamamlanması planlanmaktadır. Yapay Zekâ Stratejik Programı, kamu sektöründe yapay zekâ destekli politikaların ve hizmetlerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu stratejik programın uygulanmasıyla birlikte, kamu hizmetlerinin daha etkin ve verimli bir şekilde sunulması hedeflenmektedir (OECD, 2022a).

İtalya'da yapılan 2020 "*Toplumu Otomatikleştirme*" raporu, yapay zekânın ülkede önemli kamusal alanlarda ve stratejik sektörlerde kullanıldığını göstermektedir. Özellikle kamu politikası ve adalet gibi kritik alanlarda yapay zekânın etkin bir şekilde kullanıldığına dikkat çekilmektedir. Raporda belirtildiğine göre, yüz tanıma teknolojisi gibi yapay zekâ araçları, futbol müsabakalarında ve stadyumlarda yaygın olan şiddet ve ırkçılık gibi sorunlarla mücadelede kullanılmaktadır. Örneğin, Napoli'deki San Paolo Stadyumu'nda Eylül 2019'dan beri kullanılan yüz tanıma teknolojisiyle donatılmış 190 video kamera, ırkçılık suçundan hüküm giymiş 32 taraftarın kimliklerini tespit etmiştir (Agenda Digitale, 2020a). Bu örnek, yapay zekânın toplumsal sorunlara çözüm sunma potansiyelini göstermektedir. Yine, İtalya'nın Toskana bölgesinde yer alan Siena Belediyesi, kamu hizmetlerini iyileştirmek ve vatandaşların ihtiyaçlarına daha hızlı ve etkin bir şekilde cevap verebilmek amacıyla Yapay Zekâ tabanlı bir çözüm olan "*Caterina*" adlı chatbotu geliştirmiştir. Caterina, doğrudan kişisel sertifikalar sağlayabilen ve kullanıcıların sorularını yanıtlayabilen bir yapay zekâ asistanıdır. Bu yazılım, vatandaşların belediye hizmetlerine erişimini kolaylaştırırken aynı zamanda belediye personelinin iş yükünü azaltmayı hedeflemektedir (Agenda Digitale, 2022).

İtalya'nın ekonomik toparlanmasını hızlandırmak ve ülkenin dayanıklılığını artırmak için hazırladığı Ulusal İyileşme ve Dayanıklılık Planı, dijital geçişe büyük bir önem atfetmektedir. Bu plan, toplam kaynaklarının %27'sini, yani yaklaşık 49 milyar euroyu dijital dönüşüm projelerine ayırarak, ülkenin dijital altyapısını güçlendirmeyi hedeflemektedir. Ulusal İyileşme ve Dayanıklılık Planı, vatandaşların ihtiyaç duyduğu temel kamu hizmetlerinin büyük bir kısmını çevrimiçi olarak sunmayı amaçlamaktadır. Bu hizmetlerin çevrimiçi olarak sunulmasıyla birlikte, vatandaşların işlemleri daha hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmeleri sağlanacaktır. Planın hedefi, 2025 yılına kadar çevrimiçi olarak sağlanan temel kamu hizmetlerinin en az %80'ine ulaşmaktır (İtalyan Hükümeti, 2023). İtalya, YZ alanında güvenilir ve etik bir politika oluşturmak için çalışmalarını sürdürmektedir. Bu politika, hükümetin belirlediği stratejik öncelikleri, YZ etik ilkelerini ve iş gücü fırsatlarının geliştirilmesini içermektedir. Ayrıca İtalya, uluslararası ağlar ve ortaklıklar kurarak, veri tabanını geliştirerek ve kamu hizmetlerini YZ aracılığıyla iyileştirerek YZ ekosistemini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. 2025 yılına kadar yapay zekâ alanında 2 Milyar Euro'luk bir yatırım yapılması planlanmaktadır (Erdem vd., 2021:55). Bu yatırım, yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve etik standartlara uygunluğunun sağlanması için kullanılması düşünülmüştür. Bu çalışmalar, İtalya'nın yapay zekâ alanında küresel bir aktör olma hedefine ulaşmasına katkı sağlamaktadır.

### 4.3. Fransa'da Yapay Zekâ Tabanlı Kamu Hizmetleri

Fransa, Mart 2018'de Yapay Zekâ Stratejisini benimseyen ilk Avrupa ülkesi olmuştur (Misuraca ve Van Noordt, 2020:61). Ülke, yapay zekâ alanında öncü bir konum elde etmeyi hedeflemekte ve bu doğrultuda çeşitli politikalar ve projeler geliştirmektedir. Bu çabaların bir sonucu olarak, 2021 yılında Avrupa'da yapay zekâ alanında en çok laboratuvara sahip ülke konumuna yükselmiştir. Fransa genelinde toplamda 81 yapay zekâ laboratuvarı bulunmaktadır. Bu laboratuvarlar, çeşitli sektörlerde ve akademik kurumlarda yapay zekâ araştırmaları yürütmektedir. Fransa'nın yapay zekâ ekosistemi hızla büyümekte ve gelişmektedir. 2021 yılında yapay zekâ alanında faaliyet gösteren girişimlerin sayısı 502'ye ulaşmıştır. Bu, bir önceki yıla göre %11'lik bir artışı temsil etmektedir (Ekonomi Maliye ve Endüstriyel ve Dijital Egemenlik Bakanlığı, 2023). Bu rakamlar, Fransa'nın yapay zekâ konusundaki ciddiyetini ve kararlılığını göstermektedir.

Fransa, yapay zekâ alanında ulusal bir strateji geliştirmek için Yüksek Öğrenim, Araştırma ve Yenilik Bakanlığı öncülüğünde hareket etmektedir. 2018 yılında başlayan ve 2026 yılına kadar devam etmesi planlanan bu stratejinin temel amacı, yapay zekâ teknolojilerinin ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınmasına katkı sağlamaktır. Strateji, diğer devlet kurumlarıyla işbirliği içinde yürütülmektedir (OECD, 2022b). Kamu sektöründe yapay zekâ hakkında özel bir bölüm olmamasına rağmen, strateji yapay zekânın kamu hizmetleri için sunduğu fırsatları değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Örneğin, strateji yapay zekânın kamu hizmetlerini iyileştirmek için

sunduğu fırsatlardan yararlanmak amacıyla yapay zekânın rolünü Fransız hükümetinin dijital stratejisine entegre etmeyi önermektedir (Misuraca ve Van Noordt, 2020:61). Fransa, 2018'de Villani raporunu takiben yapay zekâ alanında 2022'ye kadar 1,5 milyar avro kamu fonu ayıracağını duyurmuştur (Luet, 2021). Bu önemli yatırım, ülkenin yapay zekâ alanındaki yeteneklerini güçlendirmeyi ve inovasyonu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, 2022 yılında Yapay Zekâ Eğitimi ve Öğretimi Gelişim Planı oluşturulmuştur. Bu plan, yapay zekâ alanında yetkinlik kazanmayı ve eğitim kalitesini artırmayı hedeflemektedir (OECD, 2022c).

Fransa'da 30 Ağustos 2022 tarihinde yayınlanan yapay zekâ çalışmasında (CNIL, 2022), Danıştay'ın, yönetimlerde (kamusal alanda) yapay zekânın kullanımına ilişkin tavsiyelerde bulunarak, kamu eylemi için açabileceği fırsatların altını çizdiği belirtilmektedir. Bu tavsiyeler, yapay zekânın kamu hizmetlerinde etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını teşvik etmekte ve bu teknolojinin sunabileceği faydaları vurgulamaktadır. Ayrıca, başka bir devlet kurumu olan Ulusal İnsan Hakları Danışma Komisyonu (CNCDH), yapay zekâ teknolojilerinin insan haklarına saygılı olmasını sağlamak için özel ve kamu sektöründe yapay zekâ kullanımına ilişkin yasal bir çerçevenin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Fransa Cumhuriyeti, 2022). Bu önemli uyarı, yapay zekânın etik ve hukuki boyutlarını vurgulayarak, teknolojinin insan haklarına zarar vermeden ve hukuki normlara uygun olarak kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Son yıllarda yapay zekâ, hukuk alanında önemli bir rol oynamaya başlamıştır ve özellikle Fransa'da mahkeme kararlarında yapay zekâ sistemlerinin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu bağlamda, Fransa'da 2020 yılında kullanılmaya başlanan Datajust adlı bir veri analizi platformu dikkat çekmektedir. Bu platform, mahkeme süreçlerini daha verimli hale getirmeyi, adalet sistemini iyileştirmeyi ve yargı kararlarını daha şeffaf ve tutarlı hale getirmeyi amaçlamaktadır (Fransa Cumhuriyeti, 2021). Datajust, yapay zekâ teknolojilerini kullanarak mahkeme kararlarının analizini yapmakta ve bu sayede hukuki süreçleri hızlandırmakta ve daha etkin hale getirmektedir.

Yukarıda sunulan verilere dayanarak, Danimarka, İtalya ve Fransa'da uygulanan yapay zekâ tabanlı kamu hizmetleri arasındaki benzerlikler ve farklılıkları karşılaştıran bir tablo aşağıda yer almaktadır. Bu tablo, her üç ülkede de benimsenen yapay zekâ stratejilerinin ve uygulamalarının kapsamlı bir analizini sağlamakta ve bu hizmetlerin vatandaşların yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmekte kullanışlı bir araçtır. Ayrıca, bu karşılaştırmalı çerçeve, yapay zekâ teknolojilerinin kamu sektöründe nasıl entegre edildiğini ve bu entegrasyonun hizmet sunumundaki yenilikleri nasıl şekillendirdiğini gözler önüne sermektedir.

**Tablo 3.** Danimarka, İtalya ve Fransa'da Uygulanan Yapay Zekâ Tabanlı Kamu Hizmetleri Arasındaki Benzerlikler ve Farklılıkları

| Kategori                         | Danimarka  | İtalya  | Fransa  |
|----------------------------------|--|---|---|
| <b>Yapay Zekâ Stratejisi</b>     | 2019'da ulusal strateji, 2022'de tamamlandı. Dijital Büyüme Stratejisi ile destekleniyor.                            | 2020'de Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi taslağı, 2022'de Yapay Zekâ Stratejik Programı.                | 2018'de Yapay Zekâ Stratejisi. 2022'ye kadar 1,5 milyar avro fon ayrıldı.   |
| <b>Veri Etiği ve Güvenliği</b>   | 2019'da bağımsız Veri Etiği Konseyi kuruldu.   | Etik kurallar belirlemek için çeşitli konferanslar ve çalışmalar yapılıyor.                         | CNIL ve CNCDH gibi kurumlar aracılığıyla etik ve yasal çerçeveler oluşturuluyor.  |
| <b>Kamu Sektöründe Kullanım</b>  | Sağlık, eğitim, dış ilişkiler ve ulusal savunma gibi alanlarda kullanılıyor.   | Kamu politikası ve adalet gibi kritik alanlarda kullanılıyor. Siena Belediyesi chatbotu Caterina.   | Hukuk alanında Datajust platformu ile mahkeme süreçlerinde kullanılıyor.  |
| <b>Yatırımlar ve Bütçe</b>       | 2019-2027 arasında 24 girişime 5 milyon euro. Dijital refah çözümleri için 26,8 milyon euro.                         | Yapay zekâ alanında 2 milyar euro yatırım planlanıyor.  | 2018-2022 döneminde yapay zekâ araştırmaları için 1,5 milyar avro fon ayrıldı.  |
| <b>Uygulama Örnekleri</b>        | Kopenhag Belediyesi'nin yazılım robotları platformu, Kuzey Jutland Belediyesi'nin bakım hizmetleri yazılımı.         | San Paolo Stadyumu'nda yüz tanıma teknolojisi, Siena Belediyesi'nin chatbotu Caterina.              | Datajust veri analizi platformu.  |
| <b>Eğitim ve Bilinçlendirme</b>  | Ulusal strateji kapsamında yapay zekâ farkındalığını artırmak için eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yürütülüyor. | Vatandaşın Hizmetinde Yapay Zekâ konferansı, AI Stratejisi ve YZ Eğitimi ve Öğretimi Gelişim Planı. | 2022'de Yapay Zekâ Eğitimi ve Öğretimi Gelişim Planı. Yapay zekâ laboratuvarları ve araştırma merkezleri.                           |
| <b>Siyasi ve Hukuki Kullanım</b> | Sentetik Parti adında yapay zekâ tabanlı siyasi parti kurulması.   | Yüz tanıma teknolojileri, kamu güvenliği ve adalet süreçlerinde kullanılıyor.                       | Hukuk alanında Datajust platformu kullanımı. Yapay zekâ teknolojilerinin insan haklarına saygılı olmasını sağlayacak yasal çerçeve. |
| <b>Uluslararası İşbirlikleri</b> | Dijital dönüşüm fırsatlarını değerlendiren uluslararası politika raporları ve işbirlikleri.                          | Uluslararası arenada rekabet edebilmek için stratejik ortaklıklar ve ağlar kurma çalışmaları.       | Uluslararası ağlar ve ortaklıklar kurarak, veri tabanını geliştirme ve yapay zekâ ekosistemini güçlendirme çalışmaları.             |

Bu tablo, her üç ülkenin de yapay zekâ tabanlı kamu hizmetlerinde benzer stratejiler benimsediğini, ancak uygulama, yatırım ve eğitim konularında farklı yaklaşımlar sergilediğini göstermektedir. Danimarka, özellikle veri etiği ve dijital dönüşüm alanlarında öncülük ederken, İtalya'nın kamu politikası ve adalet sisteminde yapay zekâ kullanımı dikkat çekmektedir. Fransa ise yapay zekâ alanında geniş çaplı yatırımlar yaparak, hukuki süreçlerde ve eğitimde önemli adımlar atmaktadır.

## 5. SONUÇ

İnsanlık tarihi boyunca, bilgiye erişim ve keşfetme arzusu, insanlığın gelişiminde ve ilerleyişinde temel bir role sahip olmuştur. Bu arzunun kökleri, insanın doğasındaki merak ve keşfetme isteğine dayanmaktadır. Bu da insanlığın, bilgi ve teknolojiye olan talebini sürekli artırmıştır. Bu süreç içerisinde, 21. yüzyılın teknolojik devrimiyle birlikte, yapay zekâ gibi teknolojiler hayatımızın her alanına dokunmaya başlamıştır. Genel olarak bu teknolojik çerçevenin, insan zekâsını taklit eden ve öğrenme, çıkarım yapma, problem çözme gibi yeteneklere sahip bilgisayar sistemlerini temsil ettiğini söyleyebiliriz. Potansiyel olarak faydalı olan bu teknolojik devrim, günümüz teknolojisinin tüm alanlarının yanı sıra karar verme, eğitim, ulaşım, sağlık, güvenlik ve adalet gibi birçok alanda kamu hizmetlerine de önemli katkılar sağlamıştır. Bu gelişmeler, toplumların daha etkili ve verimli bir şekilde işleyişini sağlamak için önemli bir araç haline gelmiştir. Ancak, bu gelişmelerin beraberinde getirdiği zorluklar da göz ardı edilemez. Özellikle güvenlik, etik, mahremiyet ve sorumluluk gibi alanlarda ortaya çıkan risklerin ciddiyeti dikkat çekicidir.

Çalışmanın odak noktası YZ teknolojisinin kamu hizmetlerinin sunumunda, kalitesinde ve etkinliğinde oynadığı rol ile bu alanda ortaya çıkan fırsatlar, sorunlar ve dönüşümlerdir. Ayrıca, Avrupa Birliği üyelerinde bu teknolojinin kullanımının yol açtığı değişimlere de odaklanılmış gibi görünmektedir. AB, YZ teknolojisinin kullanımını teşvik eden politikalar ve düzenlemeler geliştirmiştir. Bu, dijital dönüşümü hızlandırmak, yenilikçiliği teşvik etmek ve AB vatandaşlarına daha iyi hizmetler sunmak amacıyla yapılmıştır. Son olarak bu çalışma, Danimarka, Fransa ve İtalya gibi önemli AB üyesi ülkelerin yapmış olduğu uygulamaları inceleyerek yapay zekâ teknolojisinin kamu hizmetlerindeki etkinliğini artırmaya odaklanmıştır.

Bu ülkelerin örneklerini karşılaştırdığımızda, her ülkenin benzersiz bir yaklaşım ve başarı hikâyesi olduğunu görüyoruz. Ancak, ortak bir nokta olarak, bu ülkelerin hepsinin yapay zekâ teknolojisinin kamu hizmetlerinde kullanımında önemli adımlar attığını söylenebiliriz. Danimarka, sağlık sektörü başta olmak üzere çeşitli sektörlerde yapay zekâ teknolojisini kullanarak önemli araştırmalar gerçekleştirmiştir. İtalya'da ise yapay zekâ teknolojisi eğitimden iş hayatına kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Fransa'da ise yapay zekâ teknolojisi özellikle hukuk alanında önemli bir rol oynamaktadır. Ulusal stratejiler doğrultusunda yapılan yatırımlar ve uygulamalar sayesinde, YZ teknolojisinin vatandaşlara daha iyi hizmet sunma potansiyeli daha da artmıştır. Bu ülkelerde YZ tabanlı kamu hizmetlerinin benimsenmesi ve uygulanması, yenilikçi çözümler sunarak halkın yaşam kalitesini artırmış ve toplumsal faydalar sağlamıştır. Her ülkenin benzersiz deneyimleri ve başarıları, diğer ülkeler için örnek teşkil ederek, YZ'nin kamu hizmetlerindeki potansiyelini daha da genişletmeye olanak tanımaktadır.

### YAZAR BEYANI / AUTHORS' DECLARATION:

Bu makale Araştırma ve Yayın Etiğine uygundur. Beyan edilecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Araştırmanın ortaya konulmasında herhangi bir mali destek alınmamıştır. Makale yazım ve intihal/benzerlik açısından kontrol edilmiştir. Makale, "en az iki dış hakem" ve "çift taraflı körleme" yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yazar(lar), dergiye imzalı "Telif Devir Formu" belgesi göndermişlerdir. Mevcut çalışma için mevzuat gereği etik izni alınmaya ihtiyaç yoktur. Bu konuda yazarlar tarafından dergiye "Etik İznine Gerek Olmadığına Dair Beyan Formu" gönderilmiştir. Yazar, çalışmanın tüm bölümlerine ve aşamalarına tek başına katkıda bulunmuştur. / This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support. The article has been checked for spelling and plagiarism/similarity. The article was evaluated by "at least two external referees" and "double blinding" method. The author(s) sent a signed "Copyright Transfer Form" to the journal. There is no need to obtain ethical permission for the current study as per the legislation. The "Declaration Form Regarding No Ethics Permission Required" was sent to the journal by the authors on this subject. The author contributed to all sections and stages of the study alone.

**KAYNAKÇA**

- AALBORG UNIVERSITY (2020), “*Kunstig Intelligens Hører Også Til I Kommunen*”, **Aalborg Üniversitesi Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 9 Haziran 2020, <https://www.ai.aau.dk/news-events/show-news/kunstig-intelligens-hoerer-ogsaa-til-i-kommunen.cid472034> (Erişim Tarihi: 25.04.2023).
- AGENDA DIGITALE (2020a), “*Intelligenza Artificiale, Gli Usi Pubblici in Italia: Polizia, Giustizia Sanità Fisco*”, **Agenda Digitale Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 7 Aralık 2020, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/pa-e-intelligenza-artificiale-un-rapporto-ancora-complesso-lo-stato-dellarte/> (Erişim Tarihi: 16.4.2023).
- AGENDA DIGITALE (2020b), “*Intelligenza Artificiale, La Via Italiana: Ecco I Settori A Maggiore Potenziale*”, **Agenda Digitale Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 14 Ocak 2020, <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-la-via-italiana-ecco-i-settori-a-maggiore-potenziale/> (Erişim Tarihi: 16.04.2023).
- AGENDA DIGITALE (2022), “*Intelligenza Artificiale Nella PA: Applicazioni Ed Esempi Da Seguire*”, **Agenda Digitale Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 1 Temmuz 2022, <https://www.agendadigitale.eu/cittadinanza-digitale/intelligenza-artificiale-nella-pa-applicazioni-ed-esempi-da-seguire/> (Erişim Tarihi: 16.04.2023).
- AGID (2018), “*L'Intelligenza Artificiale Al Servizio Del Cittadino: Sfide E Opportunità*”, **AGID Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 21 Mart 2018, <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/stampa-e-comunicazione/notizie/2018/03/21/lintelligenza-artificiale-al-servizio-del-cittadino-sfide-opportunita> (Erişim Tarihi: 16.04.2023).
- AVRUPA KOMİSYONU (2018), “*Comunicazione Della Commissione Al Parlamento Europeo, Al Consiglio Europeo, Al Comitato Economico E Sociale Europeo E Al Comitato Delle Regioni Piano Coordinato Sull'intelligenza Artificiale*”, **Avrupa Komisyonu Kurumsal Web Sayfası** (COM, 2018:795 final), 7 Aralık 2018, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795&from=DE> (Erişim Tarihi: 22.04.2023).
- BOZKURT YÜKSEL, Armağan Ebru (2022), “*Avrupa Komisyonu'nun Yapay Zekâ Tüzük Teklifi'ne Genel Bir Bakış*”, **Türkiye Adalet Akademisi Dergisi**, S.51, ss.19-46.
- CNIL (2022), “*Intelligence Artificielle: Le Conseil d'État Se Prononce Sur La Gouvernance Du Futur Règlement IA*”, **CNIL Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 24 Eylül 2022, <https://www.cnil.fr/fr/intelligence-artificielle-le-conseil-detat-se-prononce-sur-la-gouvernance-du-futur-reglement-ia> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).
- COUNTRY REPORT – DENMARK (2020), **National Strategies on Artificial Intelligence a European Perspective in 2019**, Directorate B – Growth & Innovation – Digital Economy Unit (B6)
- ÇUBUKÇU, Zehra ve ÇUBUKÇU, Ahmet (2017), “*The Detection of Public Policy in the Formation of Digital Citizenship*”, **Pesa International Journal of Social Studies**, S.3(3), ss.140-150.
- DİRİCAN, Cüneyt (2015), “*The Impacts of Robotics, Artificial Intelligence on Business and Economics*”, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, S.195, ss.564–573.
- EKONOMİ, MALİYE VE ENDÜSTRİYEL VE DİJİTAL EGEMENLİK BAKANLIĞI (2023), “*La Stratégie Nationale Pour L'intelligence Artificielle*”, **Ekonomi, Maliye ve Endüstriyel ve Dijital Egemenlik Bakanlığı Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 3 Ekim 2023, <https://www.economie.gouv.fr/strategie-nationale-intelligence-artificielle#> (Erişim Tarihi: 17.04.2023).
- ERDEM, Tolga ve ÖZBEK, Cengiz (2021), “*Avrupa Birliği'nin Yapay Zekâ Politikalarının Küresel Teknoloji Dönüşümüne Etkileri*”, **İstanbul Rumeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, S.1(1), ss.47-69.
- FRANSA CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI (2021), “*L'intelligence Artificielle (IA) Dans Les Décisions De Justice: Une Révolution En Cours*”, **Fransa Cumhuriyeti Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 22 Kasım 2021, <https://www.vie-publique.fr/eclairage/277098-lintelligence-artificielle-ia-dans-les-decisions-de-justice#un-d%C3%A9veloppement-r%C3%A9cent-en-france> (Erişim Tarihi: 23.04.2023).

- FRANSA CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI (2022), “*Intelligence Artificielle: Les Propositions Du Conseil d’État Pour Les Administrations*”, **Fransa Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 6 Eylül 2022, <https://www.vie-publique.fr/en-bref/286181-intelligence-artificielle-pour-quel-usages-dans-les-administrations> (Erişim Tarihi: 24.04.2023).
- FPA (2018), “*Intelligenza Artificiale E PA: Impatti Tecnologici, Organizzativi Ed Etici*”, **FPA Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 4 Temmuz 2018, <https://www.forumpa.it/pa-digitale/intelligenza-artificiale-e-pa-impatti-tecnologici-organizzativi-ed-etici/> (Erişim Tarihi: 23.04.2023).
- GALLOWAY, Chris ve SWIATEK, Lukasz (2018), “*Public Relations and Artificial Intelligence: It’s Not (Just) About Robots*”, **Public Relations Review**, S.44(5), ss.734-740.
- GESK, Tanja Sophie ve LEYER, Michael (2022), “*Artificial Intelligence in Public Services: When and Whicizens Accept its Usage*”, **Government Information Quarterly**, S.39, ss.1-12(101704).
- GEZİCİ, Hikmet Salahaddin (2023), “*Kamu Yönetiminde Yapay Zekâ: Avrupa Birliği*”, **Uluslararası Akademik Birikim Dergisi**, S.6(2), ss.111-128.
- GOOGLE TRENDS (2024), “*Google Trends*”, **Google Kurumsal Web Sayfası**, <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=%2Fm%2F0mkz&hl=tr> (Erişim Tarihi: 05.02.2023).
- HAMET, Pavel ve TREMBLAY, Johanne (2017), “*Artificial Intelligence in Medicine*”, **Metabolism Clinical and Experimental**, S.69, ss.36-40.
- HERNANDEZ, Lorena (2020), “*Report: AI Watch - Artificial Intelligence in Public Services Overview of the Use and Impact of AI in Public Services in the EU*”, **Birleşmiş Milletler Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 3 Temmuz 2020, <https://joinup.ec.europa.eu/collection/elise-european-location-interoperability-solutions-e-government/document/report-ai-watch-artificial-intelligence-public-services-overview-use-and-impact-ai-public-services> (Erişim Tarihi: 26.04.2023).
- HESSELD AHL, Peter (2020), “*Nu Bliver Den Offentlige Sektor Kunstigt Intelligent*”, **Mandag Morgen Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 20 Şubat 2020, <https://www.mm.dk/artikel/nu-bliver-den-offentlige-sektor-kunstigt-intelligent> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).
- İTALYA CUMHURBAŞKANLIĞI (2020), “*Strategia Nazionale per l’Intelligenza Artificiale. Ministero dello Sviluppo Economico*”, **İtalya Cumhurbaşkanlığı Kurumsal Web Sayfası**, [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Strategia\\_Nazionale\\_AI\\_2020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Strategia_Nazionale_AI_2020.pdf) (Erişim Tarihi: 29.04.2023).
- İTALYAN HÜKÜMETİ (2023), “*Talia Digitale 2026*”, **İtalyan Hükümeti Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 7 Şubat 2023, <https://innovazione.gov.it/italia-digitale-2026/il-piano/> (Erişim Tarihi: 21.04.2023).
- İYİĞÜN, N. Öykü (2021), “*Yapay Zekâ ve Stratejik Yönetim*”, **Akademi Dergisi**, S.6(13), ss.675-678.
- KABLAN, Ali (2018), “*Endüstri 4.0, “Nesnelere İnterneti” - Akıllı İşletmeler ve Muhasebe Denetimi*”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, S.23(Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı), ss.1561-1579.
- KOPENHAG BELEDİYESİ MALİ İDARESİ (2019), “*Københavns Kommune Vil Være Digital Frontløber*”, **Kopenhag Belediyesi Mali İdaresi Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 26 Haziran 2019, <https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/kobenhavns-kommune-vil-vaere-digital-frontlober?publisherId=13559194&releaseId=13575961> (Erişim Tarihi: 24.04.2023).
- KOWALKIEWICZ, Marek ve DOOTSON, Paula (2019), **Government 5.0: The Future of Public Services**, The Chair in Digital Economy, Australia.
- KUTLU, Arzu ve BÖREKÇİ, Ecem (2019), “*Dijitalleşme Sürecinde Endüstri 4.0*”, **6. Uluslararası Öğrenci Kongresi**, 3-4 Nisan 2019 – Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- LINDGREN, Ida, MADSEN, Christian Østergaard, HOFMANN, Sara ve MELIN, Ulf (2019), “*Close Encounters of the Digital Kind: A Research Agenda for the Digitalization of Public Services*”, **Government Information Quarterly**, S.36, ss.427-436.

- LINDSKOW, Thomas, IBRAHIM, Rami Mossad, THOMSEN, Michael Vertergaard, BELL, Brian ve RAGNHILD KRUSE, Carla (2020), “*Kunstig Intelligens i det Danske Sundhedsvæsen*”, **VIDENSKAB - Artificial Intelligence in Danish Healthcare Ugeskr Læger**, S.182, ss.(V09190540).
- LUET, Laure (2021), “*L’intelligence Artificielle Au Service De L’administration Publique: Quelles Techniques Et Quelles Spécificités?*”, **Artimon Kurumsal Web Sayfası** (E-Haber), 26 Mart 2021, <https://artimon.fr/perspectives/lintelligence-artificielle-au-service-de-ladministration-publique-quelles-techniques-et-quelles-specificites/> (Erişim Tarihi: 24.04.2023).
- MISURACA, Gianluca ve VAN NOORDT, Colin (2020), **AB'de Kamu Hizmetlerinde Yapay Zekânın Kullanımına ve Etkisine Genel Bakış**, Avrupa Birliği Yayın Ofisi Yayını, Lüksemburg.
- MISURACA, Gianluca, VAN NOORDT, Colin ve BOUKLI, Anys (2020), “*The Use of AI in Public Services: Results from a Preliminary Mapping Across the EU*”, **Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2020)**, 23-25 September 2020, Athens – Greece, ss.(1-10).
- NUANCE COMMUNICATIONS (2016), “*Australian Taxation Office Continues Transformation of the Digital Customer Experience by Launching Online Virtual Assistant with Nuance*”, **Nuance**, (tarihsiz), <https://www.nuance.com/about-us/newsroom/press-releases/atolaunches-nuance-nina-virtual-assistant.html> (Erişim Tarihi: 25.04.2023).
- OECD (2022a), “*AI Strategic Programme*”, **OECD** (E-Strateji), (23 Kasım 2023), <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-27222> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).
- OECD (2022b), “*National Strategy on AI*”, **OECD** (E-Strateji), (8 Ocak 2024), <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-25374> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).
- OECD (2022c), “*AI Education & Training Development Plan*”, **OECD** (E-Strateji), (5 Eylül 2022), <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-27288> (Erişim Tarihi: 23.04.2023).
- OECD (2022d), “*National Strategy for AI*”, **OECD** (E-Strateji), (17 Ocak 2024), <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-24241> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).
- OECD (2022e), “*Danimarka Veri Etiği Konseyi*”, **OECD** (E-Veri Etiği), (17 Ocak 2024), <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-26739> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).
- PİRİM, Harun (2006), “*Yapay Zekâ*”, **Journal of Yasar University**, S.1(1), ss.81-93.
- RAI UFFICIO STAMPA (2023), “*Intelligenza Artificiale A Servizio Del Pubblico*”, **Rai Ufficio Stampa**, <https://www.rai.it/ufficiostampa/assets/template/us-articolo.html?ssiPath=/articoli/2023/03/Intelligenza-Artificiale-a-servizio-del-pubblico-574de75c-4cdb-48e7-88c1-6429aef1da8c-ssi.html> (Erişim Tarihi: 28.04.2023).
- ROSEMANN, Michael, BECKER, Jörg ve CHASIN, Friedrich (2020), “*City 5.0*”, **Business & Information Systems Engineering**, S.63(1), ss.71–77
- RUSSELL, Stuart J. ve NORVIG, Peter (1995), **Artificial Intelligence a Modern Approach**, Prentice Hall, Englewood Cliffs - New Jersey (US).
- SAMSUN, Ayşe Tuğçe (2021), “*Yapay Zekâ Yarışında Avrupa Birliği'nin Konumu*”, **EURO Politika**, S.8, ss.24-31.
- SMITH (2022), “*America the World's First AI Political Party, Whose Leader is a Chatbot, Will Participate in the Legislative Elections in This European Country*”, **News 84 Media**, <https://news84media.com/world/the-worlds-first-ai-political-party-whose-leader-is-a-chatbot-will-participate-in-the-legislative-elections-in-this-european-country/> (Erişim Tarihi: 19.04.2023).



- SUN, Tara Qian ve MEDAGLIA, Rony (2017), “*Artificial Intelligence Entering Public Healthcare Ecosystems: Do Policies Matter?*”, **The Chinese Academy of Sciences**, Paper Presented at 2017 Pre-ICIS Workshop on e-Government, Seoul (Korea).
- SUN, Tara Qian ve MEDAGLIA, Rony (2019), “*Mapping the Challenges of Artificial Intelligence in the Public Sector: Evidence from Public Healthcare*”, **Government Information Quarterly**, S.36(2), ss.368-383.
- SUNDARAVELU, Anugraha (2022), “*New AI Driven Political Party Eyes Running for the Danish Parliament in 2023*”, **metro.co.uk**. (E-Haber), 5 Ağustos 2022, <https://metro.co.uk/2022/08/05/ai-driven-political-party-in-denmark-eyes-running-for-parliament-17133621/> (Erişim Tarihi: 21.04.2023).
- ŞENER, Semih ve ELEVLI, Birol (2017), “*Endüstri 4.0’da Yeni İş Kolları ve Yüksek Öğrenim*”, **Mühendis Beyinler Dergisi**, S.1(2), ss.25-37.
- TANRIVERDİ, Ayşe Almila (2021), “*Yapay Zekânın Kamu Hizmetinin Sunumuna Etkileri*”, **Adalet Dergisi**, S.66, ss.293-314.
- TAY, Shu Ing, LEE, Te Chuan, AZIATI, A.H. Nor ve AHMAD, Ahmad Nur Aizat (2018), “*An Overview of Industry 4.0: Definition, Components, and Government Initiatives*”, **Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems**, S.10(14), ss.1379-1387.
- THE DANISH GOVERNMENT (2018), “*Strategy for Denmark’s Digital Growth*”, **Ministry of Industry, Business and Financial Affairs**, [https://eng.em.dk/media/10566/digital-growth-strategy-report\\_uk\\_web-2.pdf](https://eng.em.dk/media/10566/digital-growth-strategy-report_uk_web-2.pdf) (Erişim Tarihi: 21.04.2023).
- THE DANISH GOVERNMENT (2019), “*National Strategy for Artificial Intelligence*”, **Ministry of Finance and Ministry of Industry, Business and Financial Affairs**, [https://en.digst.dk/media/19337/305755\\_gb\\_version\\_final-a.pdf](https://en.digst.dk/media/19337/305755_gb_version_final-a.pdf) (Erişim Tarihi: 21.04.2023).
- YANG, Zhenbin, NG, Boon Yuen, KANKANHALLI, Atrei ve WEI LUEN YIP, James (2012), “*Workarounds in the use of IS in Healthcare: A Case Study of an Electronic Medication Administration System*”, **International Journal Human-Computer Studies**, S.70, ss.43-65.
- YILMAZ, İlay, SÖZER, Can ve ELVER, Ecem (2021), “*Yapay Zekâ İle İlgili Güncel Düzenlemeler: Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletlerinde Alınan Aksiyonlar Işığında Bir Değerlendirme*”, **Adalet Dergisi**, S.66, ss.445-469.

