



Kamu Yönetiminde Yapay Zekâ: Avrupa Birliği

Hikmet Salahaddin GEZİCİ

Selçuk Üniversitesi İİBF, SBKY, Dr. Öğr. Üyesi

hsgezici@selcuk.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0003-1573-2864>

Makale Başvuru Tarihi : 02.02.2023

Makale Kabul Tarihi : 15.03.2023

Makale Yayın Tarihi : 25.03.2023

Makale Türü : Araştırma Makalesi

Özet

İnsanoğlu dünyada yaşam sürmeye başladığı günden beri refah seviyesini artırmaya çalışmıştır. Bu durum dünya üzerinde sürdürülen hayatın tekamül etmesine yol açmış ve tarih boyunca birçok paradigmal değişimin tecrübe edilmesine neden olmuştur. Dünyanın geldiği son aşamada yapay zekâ olarak isimlendirilen ve temelde insan tarafından üretilen düşünebilme, analitik bağ kurabilme yetisine sahip yapay zihin üretimi gerçekleştirilmiştir. Yapay zekâ ile birlikte yaşamın her yönüyle köklü bir biçimde dönüşeceği öngörülmektedir. Yapay zekânın kullanım alanı her geçen gün artmaktadır. Özel sektörde olduğu gibi kamu sektöründe de yapay zekâ kullanımı son yılların trendi olarak görülmektedir. Yapay zekânın kamu yönetiminde yaygınlaşan kullanımı, hükümetler için çok sayıda fırsat ve tehdidi beraberinde getirmektedir. Avrupa Birliği ve birliğe üye ülkelerin deneyimleri kamu yönetiminde yaşanan yapay zekâ dönüşümünün adeta bir laboratuvar görünümünü bize sunmaktadır. Bu çalışmada yapay zekâ ve kamu yönetiminde yapay zekâ kullanımı kavramsal çerçevede ele alınmaktadır. Avrupa Birliği'nin yapay zekâ alanında yürüttüğü çalışmalar ve üye ülke uygulamalarının bu alana ilişkin önemli ipuçları vereceği düşünülmektedir. Nitekim kamu yönetiminde yapay zekâ kullanımına ilişkin literatür her geçen gün gelişmektedir. Çalışma bu çerçevede mütevazı bir katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler:

Yapay Zeka,
Kamu Yönetiminde
Yapay Zeka,
Avrupa Birliği

Right of Access of Data Subjects Within the Scope of Personal Health Data

Abstract

Human beings have tried to expand their welfare since the day they began to live on earth. This situation has led the evolving of life on earth and has caused many paradigms shifts to be experienced throughout history. At the last stage of the world, artificial mind production has been realized called artificial intelligence which has the ability to think and establish analytical connections. It is predicted that with artificial intelligence, every aspect of life will be radically transformed. The use of artificial intelligence is increasing day by day. As in the private sector, the use of artificial intelligence in the public sector has an increasing trend at recent years. The widespread use of artificial intelligence in public administration brings many opportunities and threats for governments. The experiences of the European Union and its member countries are almost like a laboratory for the artificial intelligence transformation in public administration. In this study, artificial intelligence and its use in public administration are discussed in the conceptual framework. The studies carried out by the European Union in the field of artificial intelligence and the practices of its member countries will give important clues in this field. Indeed, the literature on the use of artificial intelligence in public administration is developing day by day. The study aims to make a humble contribution in this context.

Keywords:

Artificial
Intelligence,
Artificial
Intelligence in
Public
Administration,
European Union

GİRİŞ

Yapay zekâyı (AI), karmaşık, değişen bir ortamda öğrenebilen, karar verebilen, o çevreyi etkileyebilen, bilgisini ve seçimlerini insanlara iletebilen yapay bir varlık, diğer bir deyişle düşünebilen bir varlık olarak tarif etmek mümkündür. Yapay zekâ insanoğlunun yaşamının birçok (ekseriyeti olmasa da) yönüne olağanüstü hızlı entegre olmuş durumdadır. Bireylerin iş, eğlence ve toplumsal hayatta elde ettiği deneyimlere ilişkin süreçleri yeniden şekillendirmektedir. Yapay zekânın her yerde benimsenme hızı, hem muazzam faydalar hem de muazzam risklerle birlikte çok hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin benimsenmesi ve kullanılmasının spekülâtif kurguların bile ötesinde gerçekleştiği söylenebilir. Yapay zekâ özellikle çevrimiçi bilgi edinme ve bilgidan istifade etme şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Yapay zekâ teknolojisindeki ve ilgili alanlardaki gelişmeler, sağlık, eğitim, enerji, ekonomik süreçler ve içerikler, sosyal refah, güvenlik ve çevre gibi kritik alanlarda ilerleme için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bunun yanı sıra çeşitli risk algılarının da olduğu belirtilmelidir. Risklerin çoğu yapay zekâ uygulamalarının insani, yasal, sosyal ve politik boyutlarında yer alırken, birincil risk kaynağının yapay zekânın teknik uygulamaları olduğu ifade edilebilir.

Yapay zekânın en temel hedefi zekâyı anlamak ve bu anlayış doğrultusunda akıllı sistemler inşa ederek yeni imkânlar sunmaktır. Ancak bu hedefe giden yolda kullanılan yöntemler ve formülasyonları net bir şekilde ortaya koymak pek mümkün değildir. Bu durum da günümüzde çok sayıda alt disiplinden oluşan yapay zekâ olgusu ile sonuçlanmıştır. Yapay zekâ derin öğrenme, algoritmalar ve makine öğrenmesi gibi birçok alt disiplin tarafından şekillendirilmektedir. Yapay zekâ bir yandan yeni içeriklere erişirken bir yandan da birçok alanı ve olguyu da dönüştürmektedir. Nitekim yapay zekânın dünya için yeni bir eşik olduğu çeşitli bilim adamı, siyasi veya uygulayıcılar tarafından defalarca ifade edilmiştir (Gezici, 2021a: 79-80). Yapay zekânın benimsenmesi, uygulanması ve kullanılması kamu kuruluşlarında artan bir trende dönüşmüş durumdadır. Yapay zekâ alanında yaşanan ilerlemelerin birçok disiplini dönüştürdüğü gibi kamu yönetiminde de köklü değişimlerin habercisi niteliğinde olduğu söylenebilir. Kamu yönetimindeki bu teknolojik yenilik dalgasının farklı etkileri ve örgütsel zorlukları hala tam olarak kestirilememektedir. Bilim insanları ve uygulayıcıların birçoğu bu dönüşüm dalgasının kamu hizmetlerini daha verimli ve etkili hale getireceğine, aynı zamanda kamu yönetimi ve ayrı ayrı yönetim süreçlerinde büyük değişiklikler oluşturarak kamu kuruluşlarının geleceğini şekillendireceğine inanmaktadır. Bu çalışmada yapay zekâ kavramı genel hatlarıyla tanımlanarak, kamu yönetimi ve yapay zekâ arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılacaktır. Birçok yeni ve öncü uygulamayı hayata geçiren Avrupa Birliği üye devletlerinin yapay zekâ alanında hayata geçirdikleri örnek uygulamalardan bahsedilecektir.

YAPAY ZEKÂ

Yapay Zekâ, son yıllarda hem özel sektör hem de kamu sektöründe yer alan kurum ve kuruluşlar için başlıca gündem maddelerinden birisi haline gelmiştir. Yaşamın her alanını yeniden şekillendirme gücüne sahip olan yapay zekânın, bireysel yaşam temel olmak üzere tüm sistemlerin geleceğini belirleyeceğine inanılmaktadır (Akman vd., 2022: 1-3). Bireyler, büyük teknoloji şirketleri tarafından hayata geçirilen yapay zekâ teknolojilerine şimdiden aşına olmuş durumdadır. İnsanlık yapay zekâ teknolojilerinin sunduğu fırsatlara giderek daha fazla alışmaktadır (Benbya vd., 2020). Bu durum özel ve kamu sektöründe yer alan organizasyonları bu alanda çalışma yapmaya yöneltmektedir (Okcu vd., 2020: 40). Yapay zekâ alanında yürütülen çalışmaların yavaş yavaş olgunlaştığı söylenebilir.

Yapay zekânın birçok temel metodolojik konusu, antik çağdan beri felsefede büyük önem taşımaktadır. Aristoteles, St. Thomas Aquinas, Ockham'lı William, René Descartes, Thomas Hobbes ve Gottfried W. Leibniz gibi filozoflar şu soruları sormuşlardır: "*Temel bilişsel işlemler nelerdir?*", "*Bir (biçimsel) dil hangi gerekli koşulları yerine getirmelidir?*" "*Dünyayı kesin ve açık bir şekilde tanımlamak için yeterli bir araç olmak için mi?*", "*Mantık otomatikleştirilebilir mi?*". Ancak, "*Yapay zekâ sistemi kurmak mümkün mü?*"

temel sorusuna cevap vermemize yardımcı olacak ilk deneyler ilk bilgisayarların hayat bulduğu yirminci yüzyıla kadar gerçekleştirilememiştir. Elbette yapay zekâya ilişkin bir soru da şudur ki: “*Bir insan tasarımcı tarafından inşa edilen bir sistemin akıllı olduğunu ne zaman söyleyebiliriz?*”. Bu sorunun cevabı yapay zekâ alanı için adeta mihenk taşı niteliğindedir. 1950’de Alan M. Turing bu probleme taklit oyunu yardımıyla bir çözüm önermiştir. Turing testi olarak ifade edilen bu testte zekânın bir şekilde dilsel yeterliliğe eşdeğer kabul edildiği söylenebilir. 1956, Dartmouth Koleji’ndeki ünlü konferansın yılı olduğu için genellikle yapay zekânın doğum yılı olarak kabul edilmektedir. Ancak bazı araştırmacılar önceki yılı yapay zekânın başlangıcı olarak kabul etmektedir. Zira, 1955’te Logic Theorist olarak adlandırılan ilk yapay zekâ sistemi Allen Newell ve Herbert A. Simon tarafından tasarlanmış ve Carnegie Mellon Üniversitesi’nde J. Clifford Shaw tarafından uygulanmıştır. 1980’lerden itibaren geliştirilen yaklaşımların entegre edilmesi ile amaca matuf bilişsel mimariler kurgulanabilmiştir (Flasiński, 2016: 1-13).

Yapay zekâ teriminin bilişsel yönü olduğu kadar, insanların duygularını harekete geçiren bir tarafı da vardır. Zira zekâ insanlara yaşam formları içerisinde özel bir yer veren en temel olgudur. Bu bağlamda insanoğlunun zekâya hayranlığı mevcuttur. “*Zekâ nedir?*”, “*Zekâ nasıl ölçülür?*” ve “*Beyin nasıl çalışır?*” gibi soruların ortaya çıktığı görülmektedir. Tüm bu sorular ve diğer ilgili sorularla zekâyı anlamaya ve yapay zekâ anlamlandırılmaya çalışılmaktadır. Bu nevi sorulara daha çok sosyal bilimciler odaklanırken, mühendis için, özellikle de bilgisayar bilimci için temel soru, insan gibi davranan, akıllı davranış gösteren akıllı makinelerdir. Tüm bu sorular ve yürütülen çalışmalar sonucunda yapay zekânın ne olduğu tanımlanmaya çalışılmıştır. Yapay zekâ terimini ilk olarak 1955 yılında yapay zekânın öncülerinden John McCarthy kabaca akıllıymış gibi davranan makineleri geliştirmeye yönelik yürütülen çalışmalar olarak tanımlamıştır. Diğer bir tanımda ise, yapay zekâ, dijital bilgisayarların veya bilgisayar kontrollü robotların, normalde insanlardan daha yüksek entelektüel işleme yetenekleriyle ilişkilendirilen sorunları çözme yeteneği olarak açıklanmaktadır. İnsan zekâsının en önemli güçlerinden birisi uyarlanabilirliktir. İnsan, çeşitli çevresel koşullara uyum sağlama ve öğrenme yoluyla davranışlarını buna göre değiştirme yeteneğine sahiptir. Bu yeteneğin yapay zekâ pratiğinde en çok bilinen karşılığı otonom robotlardır. Uygulama düzleminde özellikle otonom robotlar üzerine araştırma, yapay zekâda önemli ve güncel bir tema olarak görülmektedir (Ertel, 2017: 1-3).

Yapay zekâ, akıllı davranış sergileyen bilgisayar yazılımını ifade etmektedir. Akıllı davranışın birçok önemli özelliğini saymak mümkündür. Zekâ, öğrenme, büyük bir bilgi deposunu sürdürme, sağduyulu akıl yürütmeyi kullanma, analitik yetenekleri uygulama, gerçekler arasındaki ilişkileri ayırt etme, fikirleri başkalarına iletme ve diğerlerinden gelen iletişimi anlama ve çevremizdeki dünyayı algılama ve anlamlandırma kapasitesini içerir. Dolayısıyla yapay zekâ sistemleri, bu davranışlardan bir veya birkaçını sergileyen bilgisayar programlarıdır. Yapay zekâ sistemleri iki geniş kategoriye ayrılabilir: bilgi temsil sistemleri ve makine öğrenimi sistemleri. Uzman sistemler olarak da bilinen bilgi temsil sistemleri, belirli bir alanda uzman bir insanın bilgisini yakalamak ve kodlamak için bir yapı sağlar. Örneğin, tıp doktorlarının bilgileri, hastalıkların teşhis edilmesine yardımcı olmak için kullanılacak bilgisayarlı bir modelde toplanabilir. Yapay zekânın ikinci kategorisi olan makine öğrenme sistemleri, verilerde önceden bilinmeyen kalıpları bularak yeni bilgiler üretir. İnsan uzmanların problem çözme yapısını modelleyen bilgi temsili yaklaşımlarının aksine, makine öğrenimi sistemleri, bir uzmanın çok az müdahalesiyle veya hiç müdahalesi olmadan verilerdeki kalıpları “öğrenerek” çözümler üretir. Üç ana makine öğrenme tekniği vardır. Bunlar, sinir ağları, tümevarım algoritmaları ve genetik algoritmalar şeklinde sıralanmaktadır (Mitri 2006a: 18).

“*Yapay zekâ*” ve “*otomasyon*” terimleri genellikle birbirinin yerine kullanılmaktadır. Uzun süredir her fabrikada bulunan makineler, çok tekrarlayan ve fiziksel olarak zorlu görevleri daha verimli ve üretken bir şekilde yapmaktadır. İster bir arabayı bir araya getiren mekanik bir yapı olsun, isterse acil bir durumda duman alarmını çalıştıran sinyal olsun, bunlar robotlar ve daha verimli ve etkili çalışmamıza izin veren makinelerden müteşekkil otomasyonlardır. Ancak otomatik sistemler ile yapay zekâ arasında oldukça büyük farklar mevcuttur. Otomasyon, önceden programlanmış kuralları izleyen bir yazılımdan ibarettir. Yapay zekâ

ise insan düşüncesini simüle etmek için tasarlanmış bir yapıdır. Yapay zekâ sistemleri verileri sadece harmanlamak ve kurallar çerçevesinde iş yapmak yerine, anlar ve eğer izni varsa yeni iş süreçleri inşa eder (Evans, 2017).

Her önemli yeni teknoloji gibi, yapay zekâ da ilgili uzmanlar, medya, endüstri vb. arasında hem heyecan hem de endişe oluşturmuştur. Zira, yapay zekâ ile, satranç ve Go ustalarını yenen bilgisayarlar, kendi kendini süren arabaların yakın zamanda piyasa üstünlüğünü elde edecek olması gibi teknolojik gelişmeler bir yandan insanları büyülerken diğer taraftan makinelerin bir gün iktidarı devralıp insanları eski zamanlara döndüreceği gibi endişeleri de beraberinde getirmektedir. Yapay zekâ olgusu temelde üç farklı araştırma alanını kapsamaktadır (Cylance Data Science Team, 2017: IX-XII);

- **Yapay Süper Zekâ (ASI)**, spekülâtif kurguda ve The Matrix gibi filmlerde popüler olan yapay zekâ türüdür. Bu araştırma alanının amacı, yazar ve analist William Bryk'in "*mükemmel bellek ve sınırsız analitik güç*" olarak adlandırdığı şeye sahip, neredeyse her yönden insanlardan üstün bilgisayarlar üretmektir. ASI birçok boyutuyla tartışmalara konu olmaktadır (Gill, 2016).
- **Yapay Genel Zekâ (AGI)**, bir insan kadar akıllı ve öğrenme ve akıl yürütme gerektiren çok çeşitli sorunları çözme yeteneğine sahip bir makineyi ifade etmektedir. Bu alana ilişkin klasik testlerden biri, bir insan değerlendircinin, biri insan diğeri makine olduğu bilinen iki görünmeyen varlık arasında uzaktan meydana gelen metin tabanlı bir konuşmayı gerçekleştirdiği "*Turing Testi*" olarak bilinen süreci geçme yeteneğidir. Testi geçmek için, yapay zekâ sisteminin yaptığı işlemlerin, değerlendirici tarafından insaninkinden ayırt edilemez durumda olması gerekmektedir. Çoğu uzman, YGZ'ye ulaşmaktan onlarca yıl uzakta olduğumuz konusunda hemfikirdir ve bazıları ise ASI'nin nihayetinde ulaşılamaz olduğunu kanıtlamaya yönelik çabalar da ortaya koymaktadır. Nihayetinde süper yapay zekânın mümkün olup olmadığı ya da mümkünse nelere sebep olabileceği birçok ilgili tarafından tartışılmaktadır (Hurlburt, 2017).
- **Yapay Dar Zekâ (ANI)**, bir bilgisayarın büyük miktarda veriyi işleyerek bir insanın algılaması zor veya imkânsız olacak kalıpları ve ilişkileri algılama konusundaki üstün yeteneğinden yararlanır. Bu tür veri merkezli sistemler, yalnızca satranç oynamak veya bir tehdit avcısı veya adli ekip tarafından daha fazla analiz yapılmasını gerektirebilecek ağ trafiğindeki anormallikleri tespit etmek gibi belirli görevlerde insanlardan daha iyi performans göstermektedir.

İnsanlara ait duygusal bilişsel becerilere öykünebilen yapay zekânın birçok hususta insanoğlundan daha zeki ve yetenekli olabileceğine inanılmaktadır. Günümüzde yapay zekânın, insanlara ait genel zekânın işleme biçimine kayda değer miktarda yaklaşan, gelişmiş makine öğreniminin sunduğu imkânlarla da olsa henüz genel zekâ düzeyine erişemediği görülmektedir. Çoğu yapay zekâ, çeşitli oyunları oynama ve çerçevesi kesin olarak belirlenmiş bir alanda karar vermede olduğu gibi, dar zekâ özelliklerini sağlayan işlemler gerçekleştirebilmektedir. Yapay zekânın, büyük veri tabanlarında arama yapmakta, kısıtlı makine öğrenimi ile çerçevesi belirli konularda kısmi gelişim sağlamada ve belirli bir çerçeve içerisinde kalmak kaydıyla kararlar almakta başarı sağladığı bilinmektedir (Oosthuizen, 2022). Kamu yönetimi birçok farklı alanda yapay zekânın bu yeteneklerinden istifade etmektedir. Vergi alanından, güvenlik hususlarına kadar çok geniş bir yelpazede yapay zekâ önemli roller üstlenmektedir.

KAMU YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ

Teknoloji tüm insanlığın yaşamını çarpıcı biçimde dönüştürmektedir. Bireyler günlük yaşamlarından iş hayatlarına kadar tüm zamanlarını teknoloji ile entegre bir biçimde geçirmektedirler. Teknolojinin insanlığın yaşamını kolaylaştıran birçok fırsat sunduğu söylenebilir. Bireylerin gündelik yaşamını ve toplumsal hayatın tüm yönlerini derinden etkileyen ve hızla değiştiren dijital dönüşüm sürecine kamu yönetiminin kayıtsız kalmasını beklemek mümkün değildir. Kamu yönetiminin hizmet sunumunu ve işleyişini hızlı, verimli, etkin

ve daha ulaşılabilir hale getiren dijital dönüşüm süreci, her geçen gün kamu yönetimi üzerindeki etkisini artırmakta ve teknolojinin kamu yönetimi süreçlerine entegrasyonu yayılmaktadır. Bu çerçevede başta yapay zekâ olmak üzere ileri teknolojiye dair olguların hızla kamu yönetimi süreçlerinde hayat buldukları görülmektedir (Öktem ve Çiftçi, 2020).

1970'li yıllar itibarıyla kişisel bilgisayar, internet ve sosyal medyanın yaygın bir şekilde kullanılmasıyla teknoloji, üretim araçları ve kamu yönetiminde köklü değişimler yaşanmaya başlamıştır. Yeni kamu yönetimi ya da Kamu Yönetimi 3.0 olarak ifade edilen bu süreçte veriler dijital ortama aktarılmış, işlenmiş, karşılaştırma ve analizlere tabi tutulmuştur. Ayrıca kullanılan teknolojik araçlar ve uygulamalar ile paydaşların ve iş ortaklarının süreç yönetimine daha aktif ve etkin katılımı sağlanmıştır (Yılmaz ve Mecek, 2021: 103). Postmodern yönetim anlayışında yaşanan gelişmeler, yeni yönetim araçları ve yaklaşımlarını da gündeme getirmiştir. Yerelleşme, katılım, yönetişim, yeni kamu yönetimi (YKY) vd. unsurlar bu dönemde etkin bir uygulama alanına sahip olmuşlardır (Mecek ve Yılmaz, 2021: 244).

İleri teknoloji uygulamalarını ve tüm teknolojik değişimi içeren dijital dönüşüm sürecinin kamu yönetimi alanında karar verme süreçleri, katılım mekanizmaları ve yönetişim olgusu gibi alanlarda köklü bir değişimi gerçekleştirmesi beklenmektedir (Atmaca ve Karaçay, 2020).

Kamu sektörünün dijitalleşmesi, devlet faaliyetlerini iyileştirmek, vatandaşlar ve işletmelerle çevrimiçi etkileşimi desteklemek için kamu kuruluşlarında bilgi iletişim teknolojileri başta olmak üzere tüm teknoloji fırsatlarının kullanımıyla ilgilidir (Metallo vd., 2018: 881). Kamu yönetiminde yaşanan dijital dönüşüm başlıca, e-demokrasi (elektronik yollarla demokratik sürece dâhil olmak) ve e-bürokrasi (elektronik yollarla bürokratik sürece katılmak) için yeni araçların, yöntemlerin ve mantığın geliştirilmesi olarak ortaya çıkmaktadır. Bireysel yaşamın teknoloji ile entegre olması ile dijital dönüşümün hayatın bir gerçeği haline geldiği görülmektedir. Dijital dönüşüm olgusu, modern devletin doğasını ve yönetilebilirliğini derinden etkilemekte ve dönüştürmektedir. Modern devlet, son yılların en büyük devrimi, bilgisayarlarda, bilgi sistemlerinde, iletişimde ve medyada dijital dönüşümü keskin biçimde yaşamaktadır. Bugün hükümetler, vatandaşlarına daha önceki herhangi bir zamanda olduğundan daha fazla erişime sahiptir. Karşıt erişim hattı da (vatandaşlardan hükümete) büyük bir değişim geçirmektedir. Günümüzde vatandaşlar bürokrasi ve devlet hizmetleri ile çok daha yoğun ve dinamik bir şekilde etkileşime girebilmektedir. Dijital dönüşüm süreci, vatandaşların katılımını artırmak için tasarlanmış politika gündemindeki değişiklikleri zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede topluluk öğrenimi ve işbirliği; gelişmekte olan ülkelerde daha fazla hesap verebilirlik için stratejiler; odak grupları, anketler, çalıştaylar, e-yönetişim ve vatandaşların katılımı için diğer teknoloji destekli fikirler gibi katılımı geliştirmek için yeni yöntemler; ve vatandaşların politika oluşturma ve politika uygulamasına katılımı için simülasyon ve karar destek teknolojileri hızla hayat bulmaktadır (Vigoda-Gadot, 2018: 541-542). Diğer taraftan teknoloji, hükümetin performansı izleme yeteneğini de genişletmiştir (Kline ve Aristigueta, 2018).

Kamu yönetimi alanında başta yapay zekâ olmak üzere teknolojik yeniliklerin hayat bulması kurumların başlıca görevlerinden birisi haline dönüşmüştür. Zira, kamu kurumlarında kurumsal kapasitenin artırılmasında, diğer tüm sektörlerde olduğu gibi, teknoloji kritik faktör konumundadır. Teknoloji kullanımının kurumsal düzlemde hızla artması ve büyük değişimlere yol açması, inovasyonun yayılması olarak da ifade edilebilir. İş yaşamında teknolojinin önemli vazifeler icra etmesini sağlamada birçok faktör rol oynamaktadır. Özellikle işyerinde teknolojinin entegrasyonu ile ilgili olarak, yayılma hızı ve erişimi, yöneticilerin teknoloji kullanımı için sergilediği coşkuya bağlıdır. Liderler, idari reformun etrafında döndüğü kritik merkezdir. Yöneticilerden değişiklikleri, özellikle de temel teknolojilerdeki değişiklikleri benimseme konusunda güçlü bir gayret olmadan, çok az ilerleme olması muhtemeldir. Diğer taraftan organizasyonel değişim genellikle değişen teknoloji ve sosyal değerler gibi dış faktörlerin sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede kamu yönetiminde teknoloji kullanımı arttıkça kamu yönetiminde reform süreci de işlemektedir. Yeni teknolojinin yayılmasını içeren önemli organizasyonel reform iki aşamada ilerler: (1) gündem

belirlemeyi ve teknolojik bir çözümlü organizasyonun çözümlü gereken bir sorunla eşleştirmeyi içeren başlatma aşaması ve (2) teknolojinin uyarlandığı uygulama aşaması. Kurumun belirli koşullarına göre, idarenin problem çözümlüdeki rolü netleştirilir ve yenilik, devam eden faaliyetlerle senkronize olacak şekilde rutinleştirilir. Bu yolla kamu yönetimi süreçlerine teknoloji entegre edilebilir (Herbel, 2018: 224-226).

Dijital dönüşüm süreci kültürler arası öğrenme ve adaptasyon süreçlerini daha kolay ve daha yönetilebilir hale getirmektedir. Dünya çapındaki kamu yöneticileri, idari başarılar ve başarısızlıklar hakkındaki bu bilgi akışını takip etmek ve çıkarımlarda bulunabilmek için teknolojinin sunduğu imkânlardan istifade etmeye yönelmektedirler (Jreisat, 2018: 939). Dijitalleşen dünyada, birçok farklı çevrimiçi eğitim kanalından faydalanılabilmekte ve yine teknoloji aracılığıyla dünyanın her tarafında üretilen literatüre erişilebilmektedir (Gezici, 2021b).

Yapay zekânın kamu yönetiminde özellikle karar verme süreçlerinde önemli rol oynaması beklenmektedir. Karar verme sürecinde yapay zekâ ve yazılım algoritmaları giderek gelişmektedir. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe ve insanın rolü karar verme sürecinin “*döngüsü içinde*” olmaktan çıktıkça birtakım karmaşıklıklar ve tartışmaların ortaya çıkması kaçınılmaz görülmektedir (Warren, 2018: 2737-2739). İnsanlar, kendi seçimlerini iyi bir şekilde gerekçelendiren kuralları arayarak kararlar alırlar. Bununla birlikte, kendinden daha emin olan karar verici, karar kurallarını açıklamak yerine büyük bir bilişsel çaba ortaya koyarak örnek kararlar almaktadır. Karar vericinin verdiği örnek kararlardan karar kuralları açısından tercih modelleri çıkarma fikri oldukça çekicidir. Örneklerden kuralların çıkarılması, yapay zekânın tipik bir yaklaşımıdır. Sonsal rasyonalite ilkesiyle ve toplama-ayırıştırma mantığıyla uyumludur. Kuralların karar verici tarafından tanınması, yeni nesnelere ilgili karar vermede güçlü bir karar destek aracı olarak kullanımlarının yolunu açacaktır. Böylelikle yapay zekâ karar verme süreçlerinin hızlı, etkili, doğru ve verimli bir biçimde yürütülmesine önemli katkılar sunacaktır (Greco vd., 2006: 165).

Kısıtlı bütçeler, kalifiye personel eksikliği ve daha müşteri dostu hizmet talepleri gibi hususlar kamu yönetimlerini çözümler üretmeye yönelmektedir. Bu çerçevede politikacılar ve halk genellikle idari prosedürlerin rasyonelleştirilmesi ve otomasyonu için kamu yönetimine baskı yapmaktadır. Özellikle yapay zekânın sunduğu yeni teknik imkânlar ışığında yeni çözümler inşa edilebilir görünmektedir. Hemen hemen her idari eylem daha önce alınan kararlara dayandığından, kamu yönetimi karar verme süreçleri ile yakından ilişkilidir. Dolayısıyla idari süreci bir karar verme süreci olarak ele almakta mümkündür. Bir idari prosedür içindeki otomasyon potansiyellerini belirlemek için, sürecin ayrı alt adımlara bölünmesi gerekmektedir. İdari kararların öncelikle yasal çerçeveye uygun olması durumu gözden kaçırılmamalıdır. Genel psikolojik karar verme modeli yasal bir çerçeveye uyarlanırsa, idari prosedür yedi ana aşamaya bölünebilir (Etscheid, 2019);

- Sorunun tanınması
- Bilgi bulma
- Norm inşa etme ve normların somutlaştırılması
- Hukukun uygulanması ve kapsamı
- Hukuki sonuç analizi
- Gerçekleştirme
- Değerlendirme

Kamu yönetimi süreçleri çoğu zaman belirsizliklerle doludur ve birçok seçenek arasından seçim yapmayı zorunlu kılar. Bu noktada da yapay zekâ sistemleri önemli katkılar sunabilmektedir. Nitekim, yapay zekâ sistemlerinin çözümlüye çalıştığı problem türleri genellikle belirsizliklerle doludur. Bazen uzmanlar,

kendilerine sunulan gerçeklere dayanarak çıkarabilecekleri sonuçlardan emin olamazlar. Ayrıca, gerçeklerin kendileri net olmayabilir; hatalı, eksik veya belirsiz de olabilirler. Bu nedenle, yapay zekâ sistemleri, bu tür belirsizlikler karşısında bile akıl yürütme ve bir miktar çıkarım yapma yeteneğine sahip olmak zorundadır. Yapay zekâ sistemleri bunu birçok şekilde yapmaktadır. Bu noktada devreye uzman sistemler girmektedir. Uzman sistemler, bilgi çalışanlarının uzmanlığına erişen ve belirli bir alanda (genellikle) uzman olmayanlara tavsiye sağlayan yapay zekâ araçlarıdır. Bu nedenle, uzman sistemler, öncelikle uzmanlardan acemilere bilgi aktarımı ile ilgilenen yapay zekâ sistemleri sınıfının bir alt kümesini oluşturmaktadır. Uzman sistemler olasılıkları mantıkla birleştirerek veya bulanık mantık sistemleri ile bir çözüm ortaya koyarlar (Mitri 2006b: 279-280). Başlangıçta sadece bilgisayar tabanlı yazılımların, insanların sorunları çözme şeklini taklit etmeye çalışan, bir yapay zekâ yöntemi olan problem çözme metodolojisi, günümüzde e-öğrenme projelerinde bilgiyi daha etkileşimli, uygun ve faydalı bir şekilde sunmak için de kullanılmaktadır (Casacuberta, 2007: 606).

Kamu yönetimlerinde hizmet üretme ve sunma süreçleri giderek karmaşık hale gelmektedir. Zira vatandaşlar, taleplerinin hızlı, doğru ve kaliteli bir şekilde karşılanmasını beklemektedir. Bu bağlamda, süreç planlaması zor bir çizelgeleme problemidir. Karmaşık bir üretim prosedürü için, en iyi süreç planını elde etmek amacıyla karmaşık optimizasyon yöntemlerinin kullanılmasını gerektiren bir süreçte çok sayıda olası görev permütasyonu olabilir. Bu sorunu çözmek için genellikle (özellikle özel sektörde olmak üzere) genetik algoritmalar ve buluşsal arama (yapay zekâyaya dayalı) gibi teknikler kullanılmaktadır (Mitri, 2006c: 100). Yapay zekâ planlama algoritmalarının özellikle üretim süreçlerinde verimliliği artırdığı bilinmektedir (Yi ve Cho, 2005).

Yapay zekâ ile, kendi kendini süren arabalar, kablosuz akıllı biyomedikal cihazlar ve kripto para birimleri, siyasi haklar ve sivil özgürlüklerin yanı sıra emek, refah, sağlık, güvenlik ve yasal sorumluluk ile ilgili önemli politika alanlarında kritik değişikliklerin yaşanması beklenmektedir. Bu dönüşüm sürecinin, çözülmesi gereken birçok soruna da kapı aralaması öngörülmektedir (Santaniello ve Amoretti, 2018: 3397). Kamu yönetimi bir yandan yeniliklerin entegrasyonunu gerçekleştirirken diğer taraftan ortaya çıkan sorunlara çözüm bulmakla yükümlü olacaktır. Bu bağlamda teknoloji fırsatlar sunarken, çeşitli engellerle de karşı karşıya kalınmasına yol açabilecektir. Bu nedenle yapay zekâ alanı, mevzuat, standardizasyon ve en önemlisi etik yönergeler biçimindeki çeşitli yönetim işlevlerinden ve kontrol araçlarından faydalanılarak izlenmekte, sınırlandırılmakta ve süreç içerisinde işleyiş yeniden tasarlanmaktadır (Larsson, 2021: 87).

Kamu yönetimi vatandaşların müreffeh bir yaşam sürebilmesi için bir yandan kamu hizmetlerini sunarken diğer taraftan hem vatandaşın hem de hizmetlerin güvenliğini de sağlamak durumundadır. Teknoloji bunun dünyanın en ücra köşelerine kadar erişilebilmesine imkân tanımaktadır. Bilgisayar teknolojisinin küreselleşmesi aynı zamanda uluslararası bazda artan bir bilgisayar suçları eğilimini de beraberinde getirmektedir. Bu durumda, ortaya çıkan sorunları çözmek için sınır ötesi işbirliği zorunlu hale gelmektedir. Bilgisayar teknolojisiyle ilgili küreselleşme eğilimleri ve güvenlik tedbirleri, yapay zekâdaki gelişmeleri, kablosuz uygulamalar gibi yüksek hızlı bağlantıları ve biyoteknoloji ile entegrasyonu içerdiğini ifade etmek yerinde olacaktır (Wong-Mingji, 2006: 328).

Kamu yönetimi alanında yapay zekâ başta olmak üzere birçok yenilikçi uygulama gün geçtikçe daha fazla hayat bulmaktadır. Yenilikçi uygulamalarda öncü rol üstlenen Avrupa Birliği ve AB üye ülkeleri yapay zekâ alanında da önemli adımlar atmaktadır.

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE YAPAY ZEKÂ VE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Avrupa Birliği (AB), vergi ve harcama yetkilerine sahip bir devlet değildir. Lakin farklı derecelerde olmak kaydıyla devlete benzer bir şekilde yönetilen ve yöneten ulusüstü bir organizasyondur (Adelle, Benson ve Jordan, 2015: 192). AB hemen hemen tüm alanlarda üye ülkelerin ortak karar aldıkları, yer yer egemenlik

haklarını birliğe devrettikleri ulusüstü bir organizasyon olarak teknoloji alanında da birçok faaliyet yürütmektedir (Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu).

Yeni teknolojiler, süreçlerin dijitalleşmesi ve işlerin ileri teknoloji ile yeniden biçimlendirilmesi, insanoğlunun iş yapma, çalışma ve yaşama biçimini köklü bir biçimde değiştirmektedir. AB ve AB üyesi ülkelerin yaşanan teknolojik gelişime kayıtsız kalması mümkün değildir. Çin, ABD gibi ileri teknolojiler alanında piyasayı domine eden aktörlerle rekabet noktasında bazı sıkıntılar yaşamakla birlikte, AB çevre alanında ve sosyal alanlarda sürdürülebilir bir teknolojik devrimin gerçekleştirilmesi için büyük çaba sarfetmektedir. Yapay zekâ alanında ABD ve Çin büyük payı elinde tutmaktadır. İkisi farklı alanlarda üstünlüklere sahiptir. Örneğin, ABD patent üretiminde, Ar-Ge'de ve AI dil işlemede bir avantaja sahiptir. Çin ise, kendi adına, yapay zekânın uygulanmasında olduğu kadar Ar-Ge'sine yapılan yatırımların miktarında da daha ileridedir. AB bu alanda nitelikli insan kaynağı yetiştirilmesi ile rekabetçi bir görünüm sunmaktadır. Yapay zekâ alanında dünyanın en iyi araştırmacılarının yüzde 18'i Avrupa'dan çıkmaktadır. Birleşik Krallık dahil edildiğinde bu oran yüzde 22'ye yükselmektedir. AB rekabet yasalarının sunduğu imkan çerçevesinde, son derece yenilikçi AB KOBİ'leri veya yeni başlayanlar, yabancı, genellikle Amerikan ve Çinli devler tarafından satın alınmaktadır (Ghiretti, 2021: 1-10).

2016'dan bu yana, dünyanın dört bir yanındaki politikacılar, endüstri organizasyonları, sivil toplum ve düşünce kuruluşları, medya ve danışmanlık şirketleri, ne tür bir politika ve yönetim anlayışının yapay zekâyı sosyal açıdan faydalı bir şekilde geliştirilebileceğine odaklanmaktadır. Ayrıca politika üretim ve yönetim süreçlerinin aktörleri ne gibi tedbirlerin yapay zekânın kullanılmasını kolaylaştıracağı ve ilişkili riskleri azaltmaya yardımcı olacağı konusunda ciddi bir arayış içerisindeyler. 50'den fazla ülke ulusal yapay zekâ strateji belgesini ortaya koymuş ya da hazırlama sürecindedir. Yapay zekâ alanındaki öncü gelişmeler 1950'lerde ve 1960'larda gerçekleşmiş olsa da, halihazırdaki donanım ve büyük verideki son gelişmeler, eğitim ve sağlıktan ulaşım ve orduya kadar birçok alanda yapay zekânın geniş bir uygulama yelpazesine ulaşmasına olanak sağlamıştır. Gelişen yapay zekâ uygulamaları, sosyal ve ekonomik faydalar için yeni umutların doğmasına yol açmasının yanı sıra, iş süreçlerinde, demokrasi ve diğer alanlar üzerindeki sorunlu etkileriyle ilgili endişeleri de artırmıştır. Kamu ve özel sektör kuruluşları yapay zekânın sunduğu fırsatlardan istifade etmek üzere büyük bir arayış içerisindeyler. AB, bu yeni dönüştürücü teknolojinin giderek daha yaygın bir şekilde uygulandığı ve birçok hükümet ve diğer kuruluşun yapay zekâ konusundaki stratejilerini ve yönergelerini geliştirdiği ölçüde yapay zekâyı yaklaşımını geliştirmektedir (Ulnicane, 2022).

Yapay zekânın toplumlar üzerindeki etkisi en önemli gündem maddelerinden birisi olarak ön plana çıkmaktadır. Yapay zekânın iyilik için bir güç olmasını sağlamaktan kimin sorumlu olması gerektiği konusunda da birçok farklı düşünce mevcuttur. 31 Mayıs 2016 tarihinde, Avrupa Parlamentosu Hukuk İşleri Komitesi (JURİ), yeni teknolojilere ilişkin aktörler ve rolleri ortaya koymaya yönelik olarak, Robotikle İlgili Medeni Hukuk Kurallarına İlişkin Rapor Taslağını Avrupa Komisyonu'na tavsiyelerle yayınlamıştır. Bu rapor birçok yönleri ile iyi bir yapay zekâ toplumu için etik çerçevenin ana hatlarını çizmeye çalışmaktadır (Cath vd., 2018: 514-518). Toplumun yapay zekâyı anlaması ve yapay zekâ ile doğru bir etkileşim sağlamasının yolu hiç şüphesiz eğitimden geçmektedir. Teknolojinin ve yapay zekânın muazzam genişleme ve gelişme eğilimine, eşitsizlikleri ve kutuplaşmayı derinleştirmeden herkese fayda sağlayacak yeterli bir eğitim seviyesinin eşlik etmesi elzem görünmektedir (Vasilescu vd., 2020: 8).

Avrupa birliği, başta Avrupa borç krizi, mültecilerin AB üye ülkeleri arasında dağılımı, "Brexit" (Birleşik Krallık'ın AB'den çekilmesi), enerji krizi, Covid-19 salgınının sosyal ve ekonomik sonuçları, enflasyon ve resesyon gibi bir dizi önemli krizle karşı karşıyadır. Tüm bu sorunların yol açtığı tabloda, AB karşıtı mesajları destekleyen sağcı popülist partiler ivme kazanmış ve bir bütün olarak AB'nin istikrarını tehdit etmiştir. Bu krizleri çözmek için AB'nin, vatandaşların endişelerine (girdi meşruiyeti), etkili ve şeffaf prosedürlere (iş hacmi meşruiyeti) ve iyi yönetim performansına (çıkıtı meşruiyeti) ilişkin tedbirler geliştirmesi gerekmektedir (Starke ve Lünich, 2020: 2). Bu çerçevede ifade edilen süreçlerde kritik olgunun

verimlilik olduğu söylenebilir. Nitekim verimlilik, halkın meşruiyet algısı hem arttığında hem de azaldığında etkilenmektedir (Schmidt, 2012). AB'nin yaşadığı krizlere herhangi bir çözüm bulabilmesinin yolunun, üye devletlerin meşruiyet kaynaklarının değerlendirilmesinde ve ulusal toplulukların rızasını üreten hususlara odaklanmasında saklı olduğu ifade edilebilir (Weiler, 2012).

AB'de yaşanan ekonomik ve finansal kriz, dijital piyasa yönetişiminin politik önemini gün ışığına çıkarmıştır. Uygun şekilde yönetilirse ekonomik büyümeyi ve iş yaratmayı teşvik ettiği düşünülen yapay zekâ sektöründe, yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesi önemli görülmektedir. Krizden çıkmak için Avrupa 2020 stratejisinin başlatılmasından ve Avrupa için bir dijital gündemin oluşturulmasından sonra, AB'de dijital piyasaların düzenlenmesiyle ilgili olarak yoğun bir faaliyet yürütülmüştür. Şubat 2020'de Avrupa Komisyonu (EC), yapay zekâ ürün ve hizmetlerinin kullanımında denetimi sıkılaştırmak ve insan merkezli, etik bir yaklaşım sağlamak için tasarlanmış bir Beyaz Kitap aracılığıyla önemli bir reform gerçekleştirmiştir. Beyaz Kitap'tan sonra, etik ilkelere uyumu sağlamak için yapay zekâ konusunda özel bir komitenin oluşturulması sağlanmıştır. AB'de yapay zekâ alanında düzenleyici reform halen devam etmektedir. 'Güvenilir, insan merkezli yapay zekâ' temel felsefesinin AB'nin dünyadaki ticaret ve yatırımlar için en açık bölge olarak kalmasına yardımcı olacağı öngörülmektedir (Justo-Hanani, 2022).

21 Nisan 2021'de Avrupa Komisyonu, kısaca "Yapay Zekâ Yasası" (AIA) olarak bilinen "Yapay Zekâ Konusunda Uyumlaştırılmış Kurallar Belirleyen Bir Yönetmelik Taslağı" teklifini yayınlamıştır. Bu taslak, Avrupa Birliği'nin (AB) şimdiki ve gelecekteki yeni teknolojilerin gelişimini proaktif olarak düzenleme ve yönlendirme yönündeki daha geniş çabasının bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Bu alanda, 2016 yılında AB'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliği'nin (GDPR) kabul edilmesiyle ilk önemli adım atılmıştır. AIA çok taraflı bir bağlamda küresel bir girişim olarak tercih edilebilirdi veya tamamlayıcı bir girişim olarak önerilebilirdi. Bu, özellikle, "mücadele edilmesi gereken kolektif sorunların giderek daha küresel hale geldiğini ve yine de bunları ele almanın yollarının ulusal ve yerel, zayıf ve eksik olduğunu" belirten düzenleyici işlemlerin "zamanımızın paradoksunu" hafifletmeye yardımcı olacaktır. Bununla birlikte, tutarlı bir küresel hukuk düzeninin var olmadığı veya tamamen teorik olduğu bir dünyada, AB'nin bu girişimi, hayat döngüsü için kritik önemde bir konuda acilen ihtiyaç duyulan yapıcı bir diyalog için bir temel sağlaması nedeniyle memnuniyetle karşılanmaktadır. AB girişiminin olumlu katkısına rağmen, gelecekte diğer ulusal (ör. Çin, Rusya, ABD), bölgesel (ör. Avrupa Konseyi) ve küresel (ör. UNESCO, OECD, BM) girişimlerle daha iyi uyum ve koordinasyon gerektiğinin altı çizilmelidir (Neuwirth, 2023: 9).

AB insan merkezli bir yapay zekânın geliştirilmesi ve kullanılması için geniş bir perspektifle hedeflerini belirlemiş durumdadır. Söz konusu hedefleri gerçekleştirmek üzere AB'nin yapay zekâyâ ilişkin ortaya koyduğu yaklaşımın temel argümanları, diğer bölgelerden öğrenmek, kendini konumlandırmak üzere yeteneklerini geliştirmek ve küresel olarak işbirlikleri yapmaktır. AB'nin yapay zekâ alanındaki iddialı hedeflerini uygulama başarısı bir dizi faktöre bağlıdır. Bunlar arasında AB kurumları arasındaki uzlaşmalar; AB, ulusal ve ticari fonlardan yapılan finansal yatırımlar; tüm üye devletlerdeki eylemler; savunmasız ve marjinalleşmiş sosyal gruplar da dahil olmak üzere büyük işletmelerden sivil topluma kadar çeşitli paydaşların çıkarları arasında bir denge kurulması yer almaktadır (Ulnicane, 2022: 265-266).

AB siyasi kurumları meşruiyetlerini geliştirmek için, giderek daha fazla veriye dayalı yönetim biçimlerine yönelmektedir. AB, dijital verileri siyasi süreçlere entegre ederek, karar vermeyi giderek daha sağlam ampirik kanıtlara dayandırmaya çalışmaktadır. Özellikle, yapay zekâ sistemleri, acil toplumsal sorunları belirleyerek, potansiyel politika sonuçlarını tahmin ederek ve politika etkinliğini değerlendirerek siyasi meşruiyeti artırma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda algoritmik karar verme (ADM) sistemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Yapay zekâ teknolojileri, sorunları tanımlamaktan müdahalelerini tasarlamaya ve sonuçları izlemeye kadar politika sürecini biçimlendirmede politika yapıcılarının elindeki değerli araçlar arasında yer almaktadır. Örneğin, ADM sistemlerinin, mültecilerin sosyal olarak kabul edilebilir dağılımına ilişkin karar vermeyi başarıyla desteklediği gösterilmiştir. Denemeler, bu yaklaşımın insan kaynaklı dağıtım

uygulamalarına kıyasla mülteci istihdam oranlarını %40-70 oranında artırdığını ortaya koymaktadır. Nitekim ADM sistemleri genellikle doğru ve nesnel olarak algılanır ve bu nedenle karar verme sürecinde insan yanlılığını azaltma yeteneğine sahiptir (Starke ve Lünich, 2020: 1-2).

Yapay zekâ teknolojisinden halihazırda birçok farklı alanda istifade edilmektedir. Gelişime açık bir alan olması nedeniyle uygulama alanlarının da giderek çeşitlenmesi ve genişlemesi beklenmektedir. AB yapay zekâ teknolojisine yönelik önemli tedbirler ve ufuk açıcı çerçeveler oluşturarak üye devletleri bu eksene uygun olarak eyleme geçmeye teşvik etmektedir. Nitekim, AB'nin yapay zekâya yaklaşımı, güvenlik ve temel hakları sağlarken araştırma ve endüstriyel kapasiteyi artırmayı amaçlayan güvene dayalı işleyen bir sisteme odaklanmaktadır. Avrupa Komisyonu ve üye devletler, politika ve yatırımlar konusunda güçlerini birleştirerek yapay zekâda mükemmelliği artırma konusunda anlaşmış durumdadırlar (European Commission, 2022). Bu çerçevede üye ülke uygulamalarından öne çıkan örnekleri zikretmek, AB'de yapay zekânın uygulama düzlemindeki seviyesini anlamak için yerinde olacaktır.

Almanya

Avrupa'da bilgisayar ve bilişim endüstrisinin büyük ölçüde genel rekabet kanunu kapsamında düzensiz bir şekilde gelişmesine izin verilmiş olduğu görülmektedir. Ayrıca, Almanya'da ve diğer tüm Avrupa ülkelerinde telekomünikasyon sektörü tamamen serbestleştirilmiş olmasına rağmen, bugün hala sektöre özgü karmaşık bir dizi düzenleme ile karakterize edilmektedir (Knieps, 2007).

Almanya'da Yapay Zekâ (AI), ABD'dekine kıyasla yirmi yıl geciken oldukça yavaş bir başlangıç gerçekleştirmiştir. Yapay zekânın bir disiplin olarak kurulması sürecinde, gelişim potansiyelini bir dereceye kadar engelleyen şiddetli bir muhalefetle karşılaşması bu gecikmede önemli rol oynamıştır. Almanya'da yapay zekâ süreci tüm bu olumsuzluklara rağmen yine de büyük bir başarıya dönüşmüş durumdadır (Bibel, 2006). Almanya'da yapay zekânın ilerleyişinde temel motivasyon kaynaklarının, dışarıdan gelen bu alandaki baskılar ve "hiç olmamasından daha iyidir" ruhu olduğu ifade edilmektedir. Ulusal yapay zekâ gelişiminde en önemli hususlardan birisinin gelecek vaat eden araştırma projelerinin başlatmaya cesaret edilmesi olarak gösterilmektedir. Almanya'nın bu konuda daha cüretkar olması gerektiği vurgulanmaktadır (Bibel, 2020: 256-257).

Almanya yapay zekâ alanında, 2018 yılında yayınlanan, belirli sorunları çözmek için kullanılmaya başlanan, strateji belgesiyle önemli bir adım atmıştır. Söz konusu belgede, tündengelim sistemleri, makine tabanlı ispatlar; bilgiye dayalı sistemler; örüntü analizi ve örüntü tanıma; robotik; akıllı çok modlu insan-makine etkileşimi olarak sıralanabilecek ana başlıklara odaklanıldığı görülmektedir. Almanya strateji belgesinde şu hedefleri belirlediğini ifade etmektedir (The Federal Government, 2018):

- Almanya ve Avrupa'yı yapay zekâ için lider bir merkez haline getirmek ve böylece Almanya'nın gelecekte rekabet edebilirliğini korumaya yardımcı olmak,
- Toplumun iyiliğine hizmet eden yapay zekânın sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve kullanılması,
- Yapay zekânın geniş bir toplumsal diyalog ve aktif siyasi önlemler yoluyla etik, yasal, kültürel ve kurumsal terimlerle topluma entegre edilmesi.

Bugüne kadar benimsenen ulusal yapay zekâ stratejilerinden, az sayıda Avrupa örneği temel insan haklarını AI'ya genel yaklaşımın temel ilkelerinden biri olarak yer vermiştir. Bu ülkelerden birisi de Almanya'dır. İnsan hakları çerçevesine sadık kalınarak, bilgisayar görüntü işleme tekniklerini kullanarak gözetim kameralarından, yapay zekâ vasıtasıyla otomatik görüntü analizi yapılabildiği ifade edilmektedir. Almanya'da, Bayern, Bavaria, Baden-Württemberg, Hesse, Berlin, Northrhine-Westphalia ve Aşağı

Saksonya federal eyaletlerinde tekrarlayan hırsızlığı tahmin etmek için yapay zekâ tabanlı öngörücü polislik yazılımları kullanıldığı da bilinmektedir (Renda vd., 2021: 23, 48-49).

Almanya'da sosyal ilişkiler ve yetkinlikler çerçevesinde iyi hazırlanmış bir yapay zekâ toplumu, bu yeni teknolojiler aracılığıyla ortaya çıkan karmaşık sorunları çözmek ve potansiyel olarak üretkenliği artırmak için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çerçevede, Avrupa yapay zekâ topluluğunu temsil eden kuruluş olan ECCAI'yi tamamlayıcı nitelikte olması gayesiyle Alman KI Dergisi yayınlanmaktadır. Bu dergi ile yapay zekâ alanında önemli katkılar sunulması amaçlanmaktadır. Dergi son birkaç yılda katı uluslararasılaşma stratejisiyle yalnızca İngilizce makaleler yayınlamakta, uluslararası konuk editörleri dahil ederek uluslararasılaşmaya çalışmaktadır (Sonntag, 2018).

“KI50: Künstliche Intelligenz in Deutschland—gestern, heute, morgen” projesi kapsamında, Alman AI tarihindeki en etkili 10 kişi ve 10 önemli AI teknolojisi seçilmiştir. Yapay zekâ alanında başarılı çalışmalar yürüten bu alanda yeni 10 kişinin seçimini de büyük önem verilmektedir. 2019 Bilim Yılı'nın sonunda verilen "10 Yapay Zekâ Yeni Geleni" ödülüyle, gelecekte yapay zekâ araştırmalarını şekillendirecek tüm disiplinlerin seçkin genç beyinlerine odaklanmak istedikleri görülmektedir (#KI 50, 2022).

İspanya

İspanya'da, çoğu yapay zekâ ile ilgili araştırma gruplarına ev sahipliği yapan bilgisayar bilimi bölümlerine sahip 74 üniversite bulunmaktadır. İspanyol yapay zekâ araştırma topluluğu AEPIA, 1983'te kurulmuştur. AEPIA çalışmalara başladığı günden beri yapay zekâ alanının İspanya'da ilerlemesine ciddi katkılar sunmuştur. Bu alanda diğer ilgili kurumlar ve topluluklarla birlikte, çeşitli periyodik konferanslar ve çalıştaylar düzenlenmektedir. İspanya Ulusal Araştırma Konseyi'nin Yapay Zekâ Araştırma Enstitüsü (III A), yerel yapay zekâ araştırmalarına önemli katkı sunan bir diğer kuruluş olarak dikkat çekmektedir. III A'nın ünlü direktörü Ramón López de Mántaras, İspanya'da yapay zekâ alanının öncülerinden birisidir. Nitekim 2011'de prestijli AAAI Englemore Ödülü'nün sahibi olmuştur. Yapay zekâ alanına kayda değer katkı sunan birçok farklı üniversite ve şahsiyet mevcuttur (Quintana vd., 2013: 99). Nisan 2018'de Avrupa Yapay Zekâ Stratejisi'nin sunulmasıyla birlikte, hemen hemen tüm AB ülkelerinde olduğu gibi İspanya da çalışmalara başlamıştır. Ana unsurları basitçe “veri” ve “algoritmalar” olan yapay zekâ diğer toplumlarda olduğu gibi İspanya vatandaşları tarafından da kuşku ve endişeyle karşılanmaktadır (Albarrán vd., 2020).

Kamu yönetiminde yapay zekâ uygulamalarının kullanılması ve geliştirilmesine yönelik Avrupa taahhüdü, üye devletler tarafından kabul görmüş ve kısa zamanda bu hususa ilişkin aksiyon almalarının yolu açılmıştır. "İspanya 2025 Dijital Stratejisi" ve "Yapay zekâda Ar-Ge'de İspanyol Stratejisi"nin İspanya hükümeti tarafından onaylanması bu bağlamda gerçekleştirilmiştir. Nitekim yıllardır, İspanya'nın izlediği dijital yönetim modelinin çerçevesi, bilgi toplumunu teşvik etmeyi amaçlayan yeni bilgi ve iletişim teknolojilerinin benimsenmesi kamu yönetimi alanının ana eksenini olarak kabul görür niteliktedir. Böylece 21. yüzyılın ilk on yılında dijital dönüşüme yönelik ulusal stratejiler üretilmiş ve dijital kamu hizmetlerinin geliştirilmesine odaklanılmıştır. O zamandan beri, şeffaflık, vatandaş katılımı ve kamu yeniliğine odaklanan bir dizi ilke ele alınmıştır. Sonuç olarak, İspanyol hükümetleri ve kamu yönetiminde BİT kullanımı genişletilmiştir. İspanya'nın benimsediği dijital yönetim modelinin politik-stratejik boyutlarının yanı sıra düzenleyici ve normatif bileşenleri de mevcuttur. Bu noktada birçok çerçeve niteliğinde yasal düzenleme gerçekleştirilmiştir. Buna rağmen İspanyol yasalarının hâlihazırda sağladığı mekanizmalar, kamu yönetiminde yapay zekâ kullanımına karşı tasarlanmadığından, ortaya çıkan risklerden kaçınmak için yeterli görünmemektedir. Bu noktada öncelikle, yapay zekânın homojen bir yasal tanımının oluşturulması gerekmektedir (Sobrinó-García, 2021).

Bazı AB ülkeleri, yapay zekâ stratejilerini koordine etmek ve izlemek için mevcut organlara güvenirken, diğer AB ülkeleri bu amaçla yeni devlet kurumları kurmuştur. İspanya'da kamu yönetimi organizasyon şemasına yeni bir birim eklemiştir. İspanya, ülke ekonomisinin ve toplumunun dijitalleşmesini teşvik etmek

ve koordine etmek için 2020'de Ekonomi ve Dijital Dönüşüm Bakanlığı'nın yeni bir organı olarak Dijitalleşme ve Yapay Zekâdan Sorumlu Devlet Bakanlığı'nı (SEDIA) ihdas etmiştir. Çeşitli organizasyonel değişimlerin yanı sıra ulusal yapay zekâ stratejilerinin de güncellenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede, güncellemeler açısından, tüm ülkelerdeki politika önlemlerinin düzenli olarak yeniden tanzim edileceğini belirtmektedir. Tüm ülkeler stratejilerini değiştirmeyi taahhüt etse de güncellenmenin zamanlaması ülkeden ülkeye değişmektedir. İspanya, stratejilerini iki yılda bir yenileyeceğini ifade etmiştir. Ayrıca İspanya kamu yönetimi için bulut stratejisi geliştirerek, şimdiye kadar ulusal bulut stratejisi geliştiren 12 AB üyesi devletten biri olmuştur. İspanya'nın Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, ulusal bir araştırma merkezi olarak öngörülmeyip, ülke genelinde yapay zekâda ulusal bir mükemmellik ağının oluşturulmasını hedeflemektedir (Jorge Ricart vd., 2022).

İspanya'nın yapay zekâdan istifade ederek gerçekleştirdiği, "modüllere göre ödeme yapanlar için gelir tahmini" olarak isimlendirilebilecek, vergi yönetiminde inovatif bir uygulaması mevcuttur. İspanyol Vergi Dairesi'nde, vergilerini kesin bir gelir miktarı belirlemek yerine modül bazında ödemeye karar vermiş olan Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ'ler) ve serbest meslek sahiplerinin gelirlerini tahmin eden bir yapay zekâ sistemi kullanılmaktadır. Belirli faaliyetler için, serbest meslek sahipleri ve KOBİ'ler ekonomik faaliyetlerinin nesnel ölçütlerinin raporlanmasını tercih edebilmektedirler. Bu ölçütlere "modüller" adı verilir. Modüller, Vergi Dairesi tarafından tahmini gelir miktarını hesaplamak için kullanılmaktadır. Daha doğru istatistikler ve vergi geliri tahminleri oluşturmak için Vergi Dairesi İstatistik Birimi, benzer gelir/vergi oranlarıyla faaliyet gösteren benzer vergi mükelleflerini (faaliyet, işyeri büyüklüğü, konum vb.) temel alan bir model geliştirmiştir. Ayrıca, alternatif vergilendirme planları kullanılarak ödenen vergilerdeki farkın ve bu tür planların vatandaşlara sunulmasının vergi gelirlerindeki etkisinin tahmin edilmesine de olanak tanımaktadır (Tangi vd., 2022: 17). İspanya'da kişisel gelir üzerindeki sahtekarlığı tespit etmek için boyut küçültme ve veri madenciliği tekniklerinin bir kombinasyonu kullanılmaktadır. Yöntem, devlet hizmetleri tarafından geliştirilen ve 2013 mali yılının 2.161.647 kaydından oluşan bir veritabanına dayanmaktadır. Her vergi kaydı, grubun toplam varyansının%80'ini temsil eden 48 ana bileşene indirgenmiş, 100 bilgi içeren bir forma karşılık gelmektedir. Daha sonra, sonuçlar bir karar ağacı algoritmasına enjekte edilen Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP) modeli kullanılarak işlenmektedir. Sonuçlar, vergi mükelleflerinin potansiyel dolandırıcılık yüzdelerine göre bölümlere ayrılmasından oluşmaktadır (Gaie 2023: 91-91).

İspanyol özerk bölgelerin hükümetleri, kamu sektöründe yapay zekâ projelerini uygulamaya çoktan başlamış durumdadır. Örneğin, Comunidad Valenciana, ağ analizi için bir güvenlik yönetim aracı (ŞEYTAN olarak bilinir) oluşturmuştur. Bu yazılım, idari süreçlerdeki yolsuzluk vakalarını belirlemek için kamu idarelerinin veritabanlarını çapraz olarak denetlemektedir. ŞEYTAN milyonlarca veriyi gerçek zamanlı olarak analiz etmekte ve olası çıkar çatışmaları hakkında uyarılara izin vermektedir. Örneğin, kamu sözleşmesinin şartnamelerinin verildikten sonra usulsüz uzatılması veya değiştirilmesi durumunda sistem ikazda bulunmaktadır. Böylesi durumlarda, sistem yolsuzluk risklerinin belirtilerini tespit etmekte, alarmları ne kadar önemli olabileceğine göre sınıflandırmakta ve bilgileri analiz etmekten sorumlu müfettişlere bir uyarı göndermektedir (Sobrin-García, 2021: 7).

Romanya

2007 yılında AB'ye üye olan Romanya, birçok teknoloji alanında gelişime odaklandığı gibi yapay zekâ teknolojilerini de önemsemektedir. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojilerinin Romanya halkının hayat kalitesini önemli ölçüde artırabileceğine inanmaktadırlar. Otomasyonun getirdiği olası aksaklıkların (örneğin iş piyasasının yeniden yapılandırılması) risklerini azaltmak için yapay zekâ çözümlerinin sorumlu ve stratejik bir şekilde geliştirilmesinin gerekli olduğunun farkında olarak süreci yürütmektedirler. Romanya'nın Avrupa ve küresel yapay zekâ ekosistemlerine aktif olarak önemli bir katkıda bulunma potansiyeline sahip olduğu kanaatindedirler (AI Romania, 2023).

Romanya Ekim 2019 ortasına kadar bir taslak belge üretmiştir. Ardından akademideki paydaşlarla (Ekim 2019), kamu yönetiminin tüm dallarında (Kasım 2019) ve genel halkla (Aralık 2019) istişareler yapılmıştır ve stratejinin 2020'nin 1. çeyreğinin sonuna kadar kabul edilmesi öngörülmüştür (OECD AI, 2023). Ulusal yapay zekâ stratejisinin belirlenmesi ve yayınlanması için 2020 yılı hedeflense de halihazırda yayınlanmış bir strateji belgesi mevcut değildir (Jorge Ricart vd., 2022: 7).

Ulusal yapay zekâ stratejisini henüz yayınlamamış olsa da Romanya'nın 2016-2020 Ulusal Araştırma, Geliştirme ve İnovasyon Programı mevcuttur. Programda belirtilen öncelikler şunlardır: bilgi ve iletişim teknolojileri, uzay ve güvenlik, büyük veri ve yapay zekâ. Romanya'daki ana yapay zekâ örgütlenmesi, Romanya Yapay Zekâ Derneği'dir (ARIA). Sekiz üniversite ve on iki şirketten oluşmaktadır ve toplamda 150'den fazla üyesi vardır. ARIA, Romanya'daki yapay zekâ ortamının geliştirilmesi, yapay zekâ yaz okulları ve yapay zekâ yarışmaları gibi çeşitli ulusal ve uluslararası projeler yürütmektedir. Bükreş Politeknik Üniversitesi, AI Araştırma Enstitüsü (Romanya Akademisi'nin bir parçası), Cluj-Napoca Teknik Üniversitesi, Bükreş Üniversitesi, Ulusal Bilişim Araştırma Enstitüsü ve Iasi Teknik Üniversitesi dahil olmak üzere on üçten fazla Romanya üniversitesi ve araştırma enstitüsü, ilgili konularda çalışmalar yürütmektedir. Araştırmacılar tarafından ele alınan konular arasında makine öğrenmesi, çok aracı sistemler, sosyal ve yardımcı robotlar için uygulamalar, doğal dil işleme, kurumsal yapı, bilgisayarla görme ve sanal gerçeklik yer almaktadır. Romanya, bilgisayarla görme, doğal dil işleme, konuşma araçları / kişisel asistanlar ve uygulamalı derin öğrenme teknikleri gibi çok çeşitli alanlarda çalışan 30'dan fazla girişime ve küçük yapay zekâ ve yapay zekâ ile ilgili şirketlere ev sahipliği yapmaktadır (Dobrescu ve Dobrescu 2018: 80).

Romanya çok yakın bir geçmişte kamu yönetiminde yapay zekâ uygulamaları çerçevesinde alışılmışın dışında bir uygulamayı hayata geçirmiştir. Romanya başbakanı, Nicolae Ciuca'nın türünün ilk örneği olarak sunduğu "Ion" adlı yapay zekâ asistanını "yeni onursal danışmanı" olarak ilan etmiştir. Ciuca 1 Mart 2023 Çarşamba günü yaptığı açıklamada, Rumen araştırmacılar tarafından geliştirilen Ion'un asıl görevinin hükümeti "Rumenlerin önerileri ve istekleri hakkında gerçek zamanlı olarak" bilgilendirmek için sosyal ağları taramak olacağını ifade etmiştir. Projeyi detaylandıran bir hükümet belgesine göre Ion, "sosyal ağlarda kamuya açık verileri" kullanarak "toplumdaki görüşleri yakalamak için teknolojiyi ve yapay zekâyı kullanacak". Projenin web sitesinde Romanya'daki kişilerin de (<https://ion.gov.ro/>) Ion ile sohbet edebilecekleri belirtilmektedir (The Guardian, 2023). Ayna benzeri bir ekrana yansıtılan bir yüz ve yazılar ile danışmanlık yapan Ion, mekanik bir sese sahiptir. Başbakan, kaçınılmaz ve zorunluluk olarak gördüğü bu proje kapsamında, vatandaşları söz konusu teknolojiden yararlanmaya davet etmiştir (Haber7, 2023). AB'nin en fakir ülkelerinden biri olan Romanya, gelişmekte olan bir başlangıç koşulları ile genellikle Doğu Avrupa'nın "Silikon Vadisi" olarak tanımlanmaktadır (The Guardian, 2023).

SONUÇ

Yapay zekâ bugünü dünden farklı kılabilir hızda gelişmekte ve yaşamın tüm safhalarında dönüştürücü bir etki uyandırmaktadır. Bu değişim dalgası başta insanoğlu olmak üzere tüm sistemleri köklü bir biçimde etkilemektedir. Bu dönüşüm sürecine ayak uydurabilmeye yönelik önemli çalışmalar yürütülmektedir. Yapay zekânın geniş çapta benimsenmesinin ortaya çıkardığı yeni sosyo-ekonomik bağlamları anlama çabası, neredeyse her yaşam yürüyüşünü kapsayan geniş kapsamlı sonuçlar doğurduğunun farkına varılmasını sağlamaktadır. Farkına varış sistemleri daha yoğun bir biçimde yapay zekâ teknolojilerine yöneltmektedir. Başta özel sektör kurumları olmak üzere tüm organizasyon yapıları bu alana ciddi yatırımlar yapmaktadır. Kamu yönetiminin de bireyin günlük yaşamını bile çarpıcı bir biçimde değiştiren bu yeniliğe bigâne kalmaması düşünülemez.

Kamu yönetiminde yapay zekânın genişleyen kullanımı, hükümetler için sayısız fırsatı tetiklemektedir. Bu teknolojinin içerebileceği faydalara rağmen, süreç içerisinde birtakım zorluk ve tehditlerin de bulunduğu

bilinmektedir. Öncelikle kamu yönetimleri yeterince esnek olmamaları nedeniyle, kendilerinden bu alanda talep edilen ve beklenen performansı göstermede yetersiz kalabilmektedir. Bununla birlikte, kamu sektörünün vatandaşları potansiyel algoritmik zararlardan koruma yükümlülüklerinin çok geniş bir çerçevede var olması değişim süreçlerinin çok kontrollü bir şekilde yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Diğer taraftan özellikle karar verme süreçlerinde önemli katkılar sunabilecek olan yapay zekânın uygun bir yasal çerçeveye bağlı kalması gerekmektedir. Söz konusu hukuki düzenlemelerin yapılması da birtakım zorluklar içermektedir. Ancak, ortaya çıkan veya çıkabilecek engellere ve problemlere rağmen yapay zekâ kamu yönetimi için verimlilik, etkinlik, karar süreçlerine daha fazla katılım ve veriye dayalı politika geliştirme gibi birçok faydayı vaat etmektedir.

Avrupa Birliği birçok alanda olduğu gibi teknolojik gelişmelerin kamu yönetim uygulamalarına transfer edilmesinde de öncü bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ alanında da birçok yol gösterici metin üretmiş ve bir örneklik oluşturabilecek uygulamaları hayata geçirmiştir. Yapay zekâ alanında ABD ve Çin'in ciddi bir rekabet üstünlüğü mevcut olmasına rağmen AB de bu alanda önemli çalışmalarla bu rekabetin içerisinde yer almaya çalışmaktadır. AB üyesi devletlerin yapay zekâ alanındaki uygulamaları da oldukça çeşitlidir. Söz konusu uygulamalar kamu yönetimi alanında yapay zekâ kullanımına dair önemli ipuçları sunmasının yanı sıra kayda değer bir tecrübe birikimi sağlamaktadır. Kamu yönetiminde yapay zekâ uygulamalarının mevcut durumu değerlendirildiğinde yapay zekânın kapasitesi arttıkça çok daha geniş kapsamlı uygulamaların kıyısında olduğumuzu tahmin etmek mümkündür. Kamu yönetiminde yapay zekâ kullanımının birçok yeniliğe açık olması nedeniyle, ortaya çıkan fırsatlar ve tehditler iyi değerlendirilerek bu alanda ilerlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

#KI 50, <https://ki50.de/uber-ki50/pressemeldungen/gi-kuert-ki50-newcomerinnen/> (Erişim Tarihi: 14.01.2023).

Adelle C., Benson D., Jordan A. (2015). "European Union". (Ed. Philipp H. Pattberg and Fariborz Zelli), Encyclopedia of Global Environmental Governance and Politics, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 192-200.

Akman E., Topçu T. B., Chiftchi A., (2022). "Yapay Zekâ ve Ülkelerin Yapay Zekâ Politikaları". (Ed. Elvettin Akman, Tuğçe Bayram Topçu, Aizat Chiftchi), Yapay Zekâ ve Kamu Politikası: Ülke İncelemeleri, Nobel Yayinevi, Ankara, 1-14.

AI Romania (2023). <https://www.airomania.eu/ai-romania> (Erişim Tarihi: 08.02.2023).

Albarrán I., Molina J. M., Gijón C., (2020). "Perception of Artificial Intelligence in Spain". ITS Online Event, 14-17 June 2020, International Telecommunications Society (ITS), Calgary. 1-18.

Atmaca Y., Karaçay F., (2020). "Türkiye'deki Kamu Yönetimi Reformlarında Dijitalleşme ve E-Yönetişim". International Journal of Management and Administration, 4(8), 260-280. DOI: 10.29064/ijma.779263.

Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu, <https://www.avrupa.info.tr/tr> (Erişim Tarihi: 03.10.2022).

Benbya H., Davenport T. H., Pachidi S., (2020). "Special Issue Editorial: Artificial Intelligence in Organizations: Current State and Future Opportunities". MIS Quarterly Executive, 19(4), Article 4, ix-xxi, Available at: <https://aisel.aisnet.org/misqe/vol19/iss4/4>.

Bibel W., (2006). "The Beginnings of AI in Germany". Conference: 50 Years Artificial Intelligence Symposium at KI 2006 At: Bremen, Volume: KI Künstliche Intelligenz, 48--54, November 2006,

- https://www.researchgate.net/publication/265020403_The_Beginnings_of_AI_in_Germany (Erişim Tarihi: 12.01.2023).
- Bibel W., (2020). "On the Development of AI in Germany". *Künstl Intell* 34, 251–258, <https://doi.org/10.1007/s13218-020-00654-x>
- Casacuberta D., (2007). "E-Learning as Social Inclusion". (Ed. Ari-Veikko Anttiroiko, Matti Mälkiä) *Encyclopedia of digital government*, Idea Group Reference, Hershey, 603-606.
- Cath C., Wachter S., Mittelstadt B., Taddeo M., Floridi L., (2018). "Artificial Intelligence and the 'Good Society': the US, EU, and UK approach". *Sci Eng Ethics* (2018) 24, 505–528 <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7>.
- Cylance Data Science Team (2017). *Introduction to Artificial Intelligence for Security Professionals*, CA: The Cylance Press, Irvine.
- Dobrescu M., Dobrescu E. M., (2018). "Artificial Intelligence (AI) - The Technology That Shapes The World". *Global Economic Observer*, "Nicolae Titulescu" University of Bucharest, Faculty of Economic Sciences; Institute for World Economy of the Romanian Academy, vol. 6(2), 71-81.
- Ertel W., (2017). *Introduction to Artificial Intelligence*, Second Edition, Springer International Publishing AG, Cham.
- Etscheid, J., (2019). "Artificial Intelligence in Public Administration". (Eds. Ida Lindergen, Marjin Jansen, Habin Lee, Andrea Polini, Manuel Pedro Rodriguez Bolivar, Hans Jochen Scholl, Efthimios Tambouris) *Electronic Government. EGOV 2019. Lecture Notes in Computer Science*, vol 11685. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27325-5_19.
- European Comission (2022). *A European Approach to Artificial Intelligence*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence> (Erişim Tarihi: 10.10.2022).
- Evans D. (2017). "The fundamental differences between automation and AI". *VentureBeat*, 4 October. <https://venturebeat.com/2017/10/04/the-fundamental-differences-between-automation-and-ai/>. (Erişim Tarihi: 02.10.2022)
- Flasiński M., (2016). *Introduction to Artificial Intelligence*, Springer International Publishing AG Switzerland, Cham.
- Gaie C., (2023). "Struggling Against Tax Fraud, a Holistic Approach Using Artificial Intelligence". (Eds. Christophe Gaie, Mayuri Mehta), *Recent Advances in Data and Algorithms for e-Government*, Springer International Publishing AG, Cham, 87-102.
- Gezici H. S., (2021a). "Yapay Zekâ". (Ed. Mustafa Kocaođlu, Sefa Usta), *Kurumsal Bilgi Yönetimi Teknolojik Eğilimler*, Eğitim Yayınevi, Konya, 79-99.
- Gezici H. S., (2021b). "E-Eğitim". (Ed. Yasin Taşınar), *Dijitalleşme: Multidisipliner Bir Bakış*, Nobel Yayınevi, Ankara, 193-214.
- Ghiretti F., (2021). "Technological Competition: Can the EU Compete with China?". *Istituto Affari Internazionali (IAI), IAI PAPERS 21 | 15 - APRIL 2021*.
- Gill K. S., (2016). "Artificial Super Intelligence: Beyond Rhetoric". *AI & Soc*, 31, 137–143, <https://doi.org/10.1007/s00146-016-0651-x>.

- Greco S., Matarazzo B., Slowinski R., (2006). "Decision Rules and Decision Analysis". (Ed. Marilyn M. Helms), Encyclopedia of Management, 5th ed., Thomson Gale, Farmington Hills, 164-170.
- Haber7, (2023). <https://www.haber7.com/teknoloji/haber/3306928-siyasette-yeni-donem-yapay-zekâ-robotu-danisman-olarak-atandi> (Erişim Tarihi: 08.02.2023).
- Herbel J. E., (2018). "Administrative Reform". (Ed. Ali Farazmand) Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance, Springer International Publishing AG, Cham, 221-227.
- Hurlburt, G., (2017). "Superintelligence: Myth or Pressing Reality?", IT Professional, vol. 19, no. 1, 6-11, doi: 10.1109/MITP.2017.11.
- Jorge Ricart, R., Van Roy, V., Rossetti, F., Tangi, L., (2022) AI Watch - National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective, 2022 edition, EUR 31083 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-52910-1, doi:10.2760/385851, JRC129123.
- Jreisat J. E., (2018) "Comparative Public Administration and Globalization". (Ed. Ali Farazmand) Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance, Springer International Publishing AG, Cham, 934-945.
- Justo-Hanani R., (2022). "The politics of Artificial Intelligence Regulation and Governance Reform in the European Union". Policy Sciences, 55, 137–159, <https://doi.org/10.1007/s11077-022-09452-8>.
- Kline A., Aristigueta M. P., (2018). "Comparative Public Performance Management Systems". (Ed. Ali Farazmand), Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance, Springer International Publishing AG, Cham, 949-959.
- Knieps G., (2007). "Information and Communication Technologies in Germany Is There A Remaining Role for Sector-Specific Regulations?". (Ed. Cornelia Storz and Andreas Moerke) Competitiveness of New Industries Institutional Framework and Learning in Information Technology in Japan, The US And Germany, Routledge, Oxon, 57-53.
- Larsson S., (2021). "AI in the EU: Ethical Guidelines as a Governance Tool". (Eds. Antonina Bakardjieva Engelbrekt, Karin Leijon, Anna Michalski, Lars Oxelheim) The European Union and the Technology Shift, Palgrave Macmillan, Cham, 85-112.
- Mecek, M. ve Yılmaz, V. (2021). "Postmodern Kamu Yönetimi Ekseninde Yerel Yönetişim ve Katılım". (Ed. Bekir Parlak, Kadir Caner Doğan) Postmodern Kamu Yönetimi, Nobel Yayınları, Ankara, 231-273.
- Metallo C., Gesuele B., Longobardi S., (2018). "Comparative Digitalization". (Ed. Ali Farazmand) Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance, Springer International Publishing AG, Cham, 881-887.
- Mitri M., (2006a). "Artificial Intelligence". (Ed. Marilyn M. Helms), Encyclopedia of Management, 5th ed., Thomson Gale, Farmington Hills, 18-21.
- Mitri M., (2006b). "Expert Systems". (Ed. Marilyn M. Helms), Encyclopedia of Management, 5th ed., Thomson Gale, Farmington Hills, 279-281.
- Mitri M., (2006c). "Computer-Aided Design and Manufacturing". (Ed. Marilyn M. Helms), Encyclopedia of Management, 5th ed., Thomson Gale, Farmington Hills, 98-101.

Neuwirth R. J., (2023). *The EU Artificial Intelligence Act Regulating Subliminal AI Systems*, Routledge, New York.

OECD AI (2023). <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http%2F%2Faipo.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-24849> (Erişim Tarihi: 08.02.2023).

Okçu, M., Akman, Ç., Akman, E., (2020). “Yapay Zekâ ve Dijital Değişimlerin Etkisinde Ombudsmanlık: Algoritmik Karar Alma Ve Yapay Zekâ Ombudsmanlığı”. (Ed. Oğuzhan Erdoğan), *Ombudsmanlık Dünyada Uygulanan Özel Amaçlı Ombudsmanlık Türleri ve Uygulamaları*, Nobel Yayınevi, Ankara, 35-62.

Oosthuizen R. M. (2022). “The Fourth Industrial Revolution: Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics and Algorithms (Stara) Industrial Psychologists in Future Workplaces”, Presented at the American Psychological Association in Minneapolis, Minnesota, USA, 4-6 August 2022, Poster.

Öktem, M. K., Çiftçi, L., (2020). “Kamu Yönetiminde Teknoloji Kullanımı ve Teknoloji Eğitimi: Türkiye Açısından Bir Analiz”. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 2 (1), 61-71. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/kaytek/issue/56393/700560>.

Quintana C. S., Arcas F. M., Molina David A., Rodríguez J. D. F., Vico F. J., (2013). “Melomics: A Case-Study of AI in Spain, Association for the Advancement of Artificial Intelligence” *Ai Magazine*, Fall 2013, 99-103.

Renda A., Arroyo J., Fanni R., Laurer M., Spiczki A., Yeung T., Maridis G., Fernandes M., Endrodi G., Milio S., Devenyi V., Georgiev S., Pierrefeu G. De, (2021). *Study to Support an Impact Assessment of Regulatory Requirements for Artificial Intelligence in Europe FINAL REPORT (D5)*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Santaniello M., Amoretti F., (2018). “Internet Governance”. (Ed. Ali Farazmand) *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance*, Springer International Publishing AG, Cham, 3393-3398.

Schmidt, V. A., (2012). “Democracy and Legitimacy in the European Union Revisited: Input, Output and ‘Throughput’ ”. *Political Studies*, 61(1), 2–22, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2012.00962.x>

Sobrinho-García I. (2021). “Artificial Intelligence Risks and Challenges in the Spanish Public Administration: An Exploratory Analysis through Expert Judgements”. *Administrative Sciences* 11 (3): 102, 1-21, <https://doi.org/10.3390/admsci11030102>.

Sonntag D., (2018). “AI in Germany: Well-Prepared and Eager to Do Something” *KI - Künstliche Intelligenz* (2018) 32, 97–99, <https://doi.org/10.1007/s13218-018-0555-7>.

Starke C., Lünich M., (2020). “Artificial Intelligence for Political Decision-Making in the European Union: Effects On Citizens’ Perceptions of Input, Throughput, and Output Legitimacy”. *Data & Policy* (2020), 2: e16, 1-17, doi:10.1017/dap.2020.19.

Tangi L., van Noordt C., Combetto M., Gattwinkel D., Pignatelli F. (2022). “AI Watch. European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector”. Annex II. Case studies description. EUR 31088 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-53435-8, doi:10.2760/481674, JRC129301.

The Federal Government (2018). *Artificial Intelligence Strategy “AI Made in Germany”*, <http://www.ki-strategie-deutschland.de/> (Erişim Tarihi: 02.11.2022).

- The Guardian (2023). <https://www.theguardian.com/world/2023/mar/02/romania-ion-ai-government-honorary-adviser-artificial-intelligence-pm-nicolae-ciuca> (Erişim Tarihi: 08.02.2023).
- Ulnicane I., (2022). “Artificial Intelligence in The European Union Policy, Ethics and Regulation”. (Edited by Thomas Hoerber, Gabriel Weber, Ignazio Cabras) The Routledge Handbook of European Integrations, Routledge, London, 254-269.
- Vasilescu M. D., Serban A. C., Dimian G. C., Aceleanu M. I., Picatoste X. (2020). “Digital Divide, Skills and Perceptions on Digitalisation in The European Union—Towards A Smart Labour Market”. PLoS ONE 15(4): e0232032, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232032>
- Vigoda-Gadot E. (2018) “Bureaucracy and Democracy”. (Ed. Ali Farazmand) Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance, Springer International Publishing AG, Cham, 532-543.
- Warren A. (2018) “Globalization, Security, and Drones”. (Ed. Ali Farazmand) Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance, Springer International Publishing AG, Cham, 2732-2740.
- Weiler J. H. H., (2012). “In the Face of Crisis: Input Legitimacy, Output Legitimacy and The Political Messianism of European Integration”. Journal of European Integration 34(7), 825–841. <https://doi.org/10.1080/07036337.2012.726017>
- Wong-Mingji D. J., (2006). “Globalization”. (Ed. Marilyn M. Helms), Encyclopedia of Management, 5th ed., Thomson Gale, Farmington Hills, 325-331.
- Yılmaz, V. ve Mecek, M. (2021). “Kavram ve Kuramsal Açıdan Türkiye’de Dijital Kamu Yönetimi ve Dönüşümü”. (Ed. Berat Akıncı) Kamu Yönetiminde Değişim Olgusu: Global Trendler ve Yeni Paradigmalar, Nobel Yayınları, Ankara, 103-137.
- Yi M. R., Cho T. H., (2005). “Simulation Modeling with Hierarchical Planning: Application to a Metal Manufacturing System”, (Ed. Tag Gon Kim) 13th International Conference on AI, Simulation, and Planning in High Autonomy Systems, AIS 2004 Jeju Island, Korea, October 4-6, 2004 Revised Selected Papers, Springer-Verlag, Berlin, 71-80.