

YAPAY ZEKA VE TÜRKİYE'DE KAMU MALİYESİNİN DEĞİŞEN ROLÜ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE CHANGING
ROLE OF PUBLIC FINANCE IN TÜRKİYE

Müge YETKİN ATAER

20

YAPAY ZEKA VE TÜRKİYE'DE KAMU MALİYESİNİN DEĞİŞEN ROLÜ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE CHANGING ROLE OF PUBLIC FINANCE IN TÜRKİYE

Müge YETKİN ATAER¹

ÖZ

Bu çalışmada gelişen ve toplumsal yaşamla gün geçtikçe daha da bütünleşen yapay zeka teknolojisinin kamu maliyesini şimdiye kadar nasıl dönüştürdüğü ve gelecekte ne yönde etkileyeceği tartışılmıştır. Literatür örneklerinden farklı olarak yapay zekanın kamusal mal ve hizmet üretiminde ve sunumunda kullanım alanlarına değil kamu maliyesinin ve kamu politikalarının yapay zeka uygulamalarının yaygınlaşmasına ayak uydurmak üzere nasıl şekillendirileceğine odaklanılmıştır. Devletlerin yapay zeka teknolojilerinin getireceği yenilikler çerçevesinde üstlenecekleri rol ele alınmıştır. Yapay zeka uygulamalarının istihdam, sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, savunma gibi kamu harcamalarını ilgilendiren alanlarına ek olarak vergi idaresinde etkinlik ve verimlilik gibi kamu gelirlerini düzenleyen alanlarda kullanımından örnekler verilmiş ve yine odak noktasına dönülerek her bir alan için harcama ve gelir politikalarının şekillendirilmesine yönelik imkanlar değerlendirilmiştir. Ayrıca yapay zeka uygulamalarının yaygınlaşmasıyla ortaya çıkma ihtimali olan sorunlara değinilmiştir. Tüm tartışmalar dünyadaki genel durum ile başlatılmış ve Türkiye özelinde imkanlar ve risklerin incelenmesiyle devam ettirilmiştir. Çalışma sonucunda kamu kesiminde yapay zeka kullanımı alanlarının toplumsal hayattaki yaygınlaşma hızıyla paralel olarak süratle arttığı ve kamu maliyesinin bu gelişmelere uygun olarak esnek ve dinamik bir planlamayla şekillendirilmesi gerektiğinin altı çizilerek politika önerilerine yer verilmiştir.

ABSTRACT

This study explores how artificial intelligence (AI)—a technology that has become increasingly integrated into social life—has so far transformed public finance and how it is likely to influence it in the future. Unlike many examples in the literature that focus on the application of AI in the production and delivery of public goods and services, this work emphasizes how public finance and public policy should be reshaped to adapt to the widespread adoption of AI technologies. It critically examines the role that governments may adopt in the face of change brought by AI advancements. In addition to the areas of public expenditure such as employment, social security, education, healthcare, and defense, the study provides examples of AI's potential to enhance efficiency and effectiveness in tax administration, which regulates public revenues. Returning to the central theme, the paper evaluates how fiscal policy instruments—both in terms of public spending and revenue—can be restructured in the light of these developments. Moreover, the study addresses potential challenges that may arise with the proliferation of AI applications. The discussion begins with a global perspective and then narrows down to assess the specific opportunities and risks associated with AI in the context of Türkiye. Ultimately, the study highlights that the scope of AI applications in the public sector is rapidly expanding in parallel with its societal diffusion, and it concludes with policy recommendations underscoring the need for flexible and dynamic fiscal planning in response to these technological transformations.

Anahtar Kelimeler:

Yapay Zeka
Kamu Maliyesi
Maliye Politikaları
Kamu Harcamaları
Kamu Gelirleri.

Keywords:

Artificial Intelligence
Public Finance
Fiscal Policy
Public Expenditures
Public Revenues

¹ Doktor Öğretim Üyesi,
İstanbul Medeniyet
Üniversitesi, Siyasal Bilgiler
Fakültesi Maliye Bölümü,
muge.yetkin@medeniyet.edu.
tr, Orcid No: 0000-0002-
9730-6529

Alıntılanmak için/Cite as:
Yetkin Ataer, M. (2025). Yapay
Zeka ve Türkiye'de Kamu
Maliyesinin Değişen Rolü,
Çukurova Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü Dergisi, 34
(Özel Sayı), 341-354

GİRİŞ

Yapay zeka, teknoloji ile iç içe olanların uzunca bir süredir bildiği ancak çip teknolojisindeki gelişmeler ve yükselen işlemci güçleri dolayısıyla bireylerin hayatına son zamanlarda derinlemesine nüfuz etmiş bir olgudur.

Yapay zekanın ekonomik etkileri değerlendirilirken, bu olgunun beşinci üretim faktörü olan teknoloji ile ilişkilendirilmesi ve doğal olarak geleneksel üretim faktörleri olan emek, sermaye, girişimci ve doğal kaynaklar ile bağlantılarının irdelenmesi kaçınılmazdır. İktisatçıların yapay zeka olgusunu ele alırken en çok üzerinde durdukları alan ise emek faktörü ile olan ilgisidir. Gelişen internet altyapıları, işlem gücü ve hızı, çip teknolojileri, nesnelerin interneti ve yapay zeka ile makine öğrenmesi ve otomasyon sistemlerinin entegrasyonu bir çok alanda emeğe, kol gücüne ve genel anlamda insana duyulan ihtiyacı azaltacağından istihdam piyasası üzerindeki etkiler gerçekten de yakından incelemeye geçecek bir alan teşkil etmektedir.

Ancak yapay zekanın sadece istihdam piyasası üzerindeki etkilerini değerlendirmek bütüncül bir yaklaşım için eksik kalmaktadır. Yapay zeka günümüzde geniş dil modelleriyle neredeyse internet erişimi olan tüm dünya nüfusunun kullanımına açılmışken çok yönlü ekonomik etkiler doğuracağını söylemek yanlış olmayacaktır.

Agrawal ve ark.'a göre (2019; s. 155) ülkeler, yapay zekanın yayılımı ile toplumsal değerlerden verilecek ödünler arasında bir denge gözetilecek politikalar geliştirmelidir. Yapay zeka teknolojileri yaygınlaştıkça istihdam, eşitsizlik ve rekabet alanlarında derin etkiler üretecektir. Ancak eğitim politikalarının, sosyal güvenlik ağlarının ve tekelleşme karşıtı hukuki mevzuatın geliştirilmesiyle yapay zeka teknolojisinin olumsuz sonuçlar doğurması engellenebilecektir.

Yapay zekanın ekonomik etkilerini değerlendirirken öncelikle son yıllarda hızlı gelişim göstermiş olan yapay zeka olgusunun güncel durumundan kısaca bahsetmek yerinde olacaktır. Yapay zeka uygulamalarını geliştiren şirketler göz önüne alındığında, bu kuruluşları kar amacı güden ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar olarak iki farklı kulvarda inceleyebiliriz. Yapay zekanın öncüleri arasında

yer alan ve farklı iş çevrelerinden sağlanan destekler ve ortaklıklarla kar amacı gütmeyen bir kuruluş olarak ortaya çıkan OPEN AI en önemli odak olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında büyük teknoloji devlerinden MICROSOFT, META, GOOGLE, AMAZON gibi şirketler kendi ticari faaliyetleri doğrultusunda yapay zeka yatırımlarını sürdürmektedirler. Çin menşeli bir yapay zeka uygulaması olan DEEPSEEK ve irili ufaklı onlarca yapay zeka girişimi bu alanda faaliyet göstermektedirler. Öte yandan doğrudan yapay zeka alanında olmasa da yapay zeka uygulamalarının sürdürülebilirliğini etkileyen işlemci çip üreticileri ve enerji şirketleri de kurulan ekosistemin birer parçası konumundadırlar. Yeni kurulmakta olan girişim aşamasındaki (startup) şirketler için girişim sermayeleri ve kitle fonlama araçlarında milyarlarca dolar yatırım bu alana yönlendirilmektedir.

Bu büyük teknolojik atılımın içinde ekonominin, siyasetin, uluslararası ilişkilerin ve dünya toplumlarının neredeyse bütün alışkanlıklarının değişeceği beklenmektedir. Böylesine bir değişimden devletler ve devletlerin yürüttüğü kamu politikalarının etkilenmemesi mümkün değildir. Bu yüzden bu çalışmada yapay zeka teknolojilerin gelişmesiyle devletin değişen rolü ele alınarak özellikle kamu maliyesi ve maliye politikalarının dönüşüm zemini incelenmiştir. Öncelikle devletlerin yapay zeka karşısında benimseyecekleri roller ve karşısındaki seçenekler ele alınmıştır. Ardından yapay zekanın en çok etki doğuracağı alan olan istihdam ve sosyal güvenlik alanlarında uygulanabilecek muhtemel politikalara değinilmiştir. Akabinde tam kamusal ve yarı kamusal mal ve hizmetlerden savunma, eğitim ve sağlık hizmetlerine ilişkin politikaların dönüşümlerinden söz edilmiştir.

Devletler, Büyük Buhran yıllarından sonra Keynesyen ekonomik yaklaşım ve ardıllarının geçerlilik kazanmasından beri sınırlı ya da kapsamlı ekonomik roller üstlenmektedir. Modern kamu maliyesinin belirli alanları da devletlerin üstlendikleri ekonomik roller için kullandıkları araçları inceler. Bu araçlardan en önemlileri kamu gelirler politikalarının ve kamu harcama politikalarının düzenlenmesi olarak karşımıza çıkar. Yapay zekanın yaygınlaştığı dünyada kamu harcamaları ve kamu gelirlerinin tesir ettiği tüm alanlar dönüşeceği için kamu maliyesinin ekonomik sistem içindeki rolünün

de dönüşmesi kaçınılmazdır. Bu yüzden araştırma sorusu olarak bu çalışmada; gelişen ve yaygınlaşan yapay zeka teknolojileriyle birlikte kamu maliyesinin rolünün nasıl ve hangi kapsamda dönüşeceği sorusu belirlenmiştir. Çalışmada bu araştırma sorusuna cevap bulabilmek için daha önce çokça araştırılmamış konularda kullanılan keşifsel araştırma ve literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde kesin bir yargıya varılmaz, konu anlatılmaya ve aydınlatılmaya çalışılır. Sorular göz önüne serilerek bu soruların cevapları için bakış açıları geliştirilir (Olawale ve diğerleri, 2023, s. 1385). Gelecek çalışmalar için daha spesifik araştırma alanları ve mevcut uygulamalar için politika önerileri bu yöntem ile sunulabilmektedir.

Bu çalışmada literatür incelenirken devletin ve kamu maliyesinin değişen rolünü ele alan çalışmalar öncelikli olarak taranmış, makale konusuyla doğrudan ilgili olmasa da yapay zeka uygulamalarının kamu kesimindeki kullanım alanlarını inceleyen çalışmalardan da yazarların konuya ilişkin görüşleri çalışmaya eklenmiştir. Hem dünyadan hem de Türkiye’den güncel ve kapsamlı literatür incelemesi ışığında kamu maliyesi ve maliye politikalarının yapay zekanın gelişimi ve yaygınlaşmasıyla birlikte geçirdikleri değişim ve gelecekte potansiyel olarak oynayacakları roller belirlenmeye çalışılmıştır. Yine literatür ve güncel durum değerlendirmeleri yardımıyla politika önerileri hazırlanmıştır.

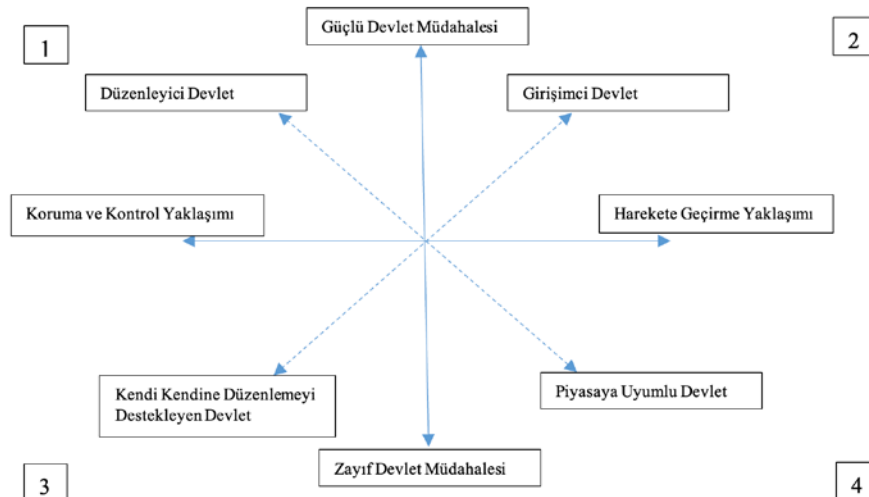
Çalışma kamu kesiminin mal ve hizmet sunduğu alanlarda yapay zeka uygulamalarının hayata geçirilmesi ve bu

alanların yapay zeka ile nasıl dönüşeceğini inceleyen büyük bir kısım literatürden ayrışarak, bu uygulamaların daha faydalı olabilmesi ve yapay zekadan en üst düzeyde olumlu etki elde edilebilmesi için devletin ne yönde dönüşmesi ve kamu maliyesinin - maliye politikalarının nasıl şekillendirilmesi gerektiğine odaklanmıştır.

YAPAY ZEKA İLE DEVLETİN DEĞİŞEN ROLÜ

Devletlerin bütün ekonomik konularda olduğu gibi yapay zeka konusunda da yapay zekanın gelişimiyle ilgili benimseyecekleri tutum temelde hükümetlerin kamu politikalarını ele alış biçimleriyle şekillenecektir. Djefal ve ark. (2022) devletin yapay zeka teknolojilerinin idaresinde üstlenecekleri rolleri iki ana kanalda değerlendirmişlerdir. Bu kanallardan ilki iki alt yola ayrılır. Birinci yol, devletin güçlü müdahaleciliği benimseyerek yapay zeka teknolojisinde hamilik rolünü üstlenmesi ve ülke içinde bu alanda başat aktör olmasıdır. İkinci yol ise devletin bu alanda müdahaleciliğini asgari düzeyde tutması ve özel sektör aktörlerinin önünü açarak gidişatı piyasanın belirleyiciliğine bırakmasıdır. Kanallardan ikincisi de iki farklı yaklaşımı içerir. Burada devletler koruma ve kontrol yaklaşımıyla yapay zekanın doğurabileceği risklere odaklanacak ve bu risklere karşı önlemler alacak ya da teşvik edici yaklaşımı benimseyerek yapay zekanın yayılmasında ve gelişiminin desteklenmesinde kendine başat bir rol biçecektir.

Djefal ve ark. (2022, s. 1802) devletin yapay zeka ile ilgili benimseyebileceği yaklaşımları Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Devletin Yapay Zekaya İlişkin Üstlenebileceği Roller
(Kaynak: Djefal ve diğerleri., 2022, s. 1802)

Bu analitik sınıflandırma ışığında devletlerin kamu maliyesini ve maliye politikalarına olan genel yaklaşımı ile yapay zeka teknolojilerinin gelişimine ilişkin tutumlarının bir diğeriyle paralel olarak şekilleneceğini söylemek yerinde olacaktır. Türkiye'nin köklü piyasa ekonomisi geçmişi ve son yıllarda kamu özel sektör ortaklıklarının evirildiği durum göz önünde bulundurulduğunda devletin doğrudan girişimci rolünde değil düzenleyici, denetleyici ve destekleyici bir rolde daha başarılı olacağı tahmin edilebilir. Bu durumda Türkiye'de kamu otoritesi yatay eksende koruyucu ve düzenleyici yaklaşım tarafında ve doğrudan düzenleyici bir rol üstlenebilir (1 numaralı bölge).

Dünyanın yapay zeka teknolojilerinin yönetiminde nasıl bir tutum sürdürdüğü sorusuna ise ülkelerin ulusal yapay zeka stratejilerindeki odak noktaları metin analiz yöntemleriyle tahlil ederek cevap bulunabilir. Böyle bir çalışma Papyshv ve Yarime (2023) tarafından yapılmıştır. Çalışmada eski Sovyet Bloku ülkeler, Çin ve Doğu Asya ülkelerinin ulusal stratejilerinde “geliştirme” odaklı oldukları, Avrupa Birliği ülkelerinin “kontrol” olgusunu önceleyerek aktif regülasyonlara ve kişisel hakların korunmasına eğildikleri, İngiltere, A.B.D. ve İrlanda'nın ise “destekleme ve güçlendirme” gibi olguları merkeze alarak daha dolaylı bir yolla yapay zeka teknolojilerine müdahil oldukları gösterilmiştir. Türkiye'nin Ulusal Yapay Zeka Strateji Belgesi'ndeki (CDDO, 2021) ve Yapay Zeka Eylem Planı'ndaki tutumu (CDDO, 2024), “geliştirme” bakımından Çin ve Doğu Asya ülkelerine, “destekleme ve güçlendirme” bakımından ise İngiltere, A.B.D. ve İrlanda'ya yakın olarak değerlendirilebilir. Avrupa Birliği'nde odağa alınan “kontrol” olgusunun Türkiye için ikinci planda olduğunu söylemek mümkündür. Tamer ve Övgün (2020, s. 797), kamu yönetimi perspektifinden devletin yeni çağda düzenleyici ve koordinatör olma sıfatlarının altını çizerek yapay zeka alanında da beşeri sermayenin geliştirilmesi, yapay zeka teknolojilerinin yaygınlaşmasından önce gerekli hazırlıkların yapılması, yatırımların finansmanına ilişkin programların oluşturulması ve hukuki mevzuatın söz konusu yeniliklere uygun hale getirilmesi gibi görevleri olduğunu ifade etmişlerdir. Bozdoğanoglu ve ark.'ın (2024, s. 23-24) çalışmasında belirtildiği gibi, “kontrol” yaklaşımına uygun olarak, yapay zeka alanına yönelik kamu politikalarının bir

tarafından da açıklık, şeffaflık, adalet ve hesap verebilirlik gibi bağlamları içermesi gerekmektedir. İnsan – makine ilişkisine ilişkin rollerin netleştirilmesi önem arz etmekte ve gelecekte karşılaşılabilecek potansiyel değişimlere uyum sağlayabilecek öngörüsü yüksek yenilikçilik politikalarının geliştirilmesi faydalı görülmektedir.

Yapay zeka modellerinin varlığını sürdürebilmesi şu an için çok yüksek bir işlemci gücüne ve dolayısıyla bu işlemcilerin çalıştırılabilmesi için de oldukça yüksek bir enerji girdisine ihtiyaç duyulmaktadır. Enerji hem yapay zeka işlemcilerinin çalıştırılması ve soğutulması için gerekliken hem de büyük verinin depolanması ile ilgili veri depolama merkezlerindeki operasyonlar için gereklidir. Enerjinin yapay zeka teknolojisinin idamesi ve ilerletilmesi için en önemli girdi olduğunu söylemek yanlış olmaz. Bu nedenle büyük teknoloji şirketleri aynı zamanda hem yenilenebilir enerji alanında hem de modüler ve mikro nükleer enerji santralleri ile ilgili yatırımlar planladıklarını kamuoyuna duyurmuşlardır. Ülkeler henüz tamamen temiz enerji teknolojilerine geçemediklerinden bu çok yüksek enerji talebinin karşılanması sırasında yüksek karbon salımı ile oluşacak hava kirliliği ve uluslararası kuruluşların bu konudaki düzenlemelerine ilişkin ülkelerin taahhütleri daha da kritik önem arz edecektir. Devletlerin kamu politikalarını düzenlerken, enerji politikalarını gelecekte giderek daha fazla ihtiyaç duyacakları yapay zeka uygulamalarına sahip olma ve sürdürme amaçları ile eşgüdüm içinde planlamaları da geleceğin gerekliliği haline gelecektir. Elbette teknolojinin ilerlemesi ile hem çip teknolojileri daha az enerjiye ihtiyaç duyacak şekilde evrilebilir hem de temiz enerji ile ilgili devrimsel nitelikte gelişmeler olabilir. Ancak günümüz ihtiyaçları kısa ve orta vadede daha yüksek bir enerji arzı gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Yapay zeka sunucularının harcadığı enerjiyi ortaya çıkan karbon salımı ile birlikte değerlendirerek vergilendirmek, bu teknolojiye doğan negatif dışsallığın teknolojinin fiyatının içine doğru yansıtılması anlamına gelecek ve devletlerin bu alandaki kontrolünü artırmaya hizmet edecektir (Brollo, 2024). Yapay zekanın enerji tüketimi ile ilgili alınacak bu tarzda bir önlem de devletlerin güçlü müdahaleci ve düzenleyici alanda yer alma ihtimalini artıracaktır.

Enerji boyutuna ek olarak hem sanayi kullanımı, hem bireysel kullanım hem de savunma, tarım, eğitim ve sağlık gibi stratejik alanlardaki kullanımıyla birlikte yapay zeka teknolojilerinin milli imkanlarla geliştirilmesinin önemi belirgin şekilde gözlenebilmektedir. Bu durumda enerji ithalatçısı olup olunmadığından bağımsız olarak yapay zeka teknolojisinin ithalatçısı, üreticisi ve ihracatçısı konumundaki ülkeler birbirlerinden uzun vadede farklılaşacaktır.

Söz konusu stratejik alanlarla ilgili yapay zeka uygulamalarının yurt içinde geliştirilmesi hem bu teknolojilere ayrılacak finansal kaynakların ülke içinde kalmasına hem de bu teknolojilerin ihracatıyla ülkeye döviz kazandırılmasına olanak sağlayacaktır.

Bir ülkenin maliye politikalarını, daha özelden vergi ve teşvik politikalarını yapay zeka teknolojilerinin geliştirilmesine uygun biçimde düzenlemesi elzem görünmektedir. Yapay zeka geliştiricisi firmaların vergi muafiyet ve istisnalarıyla, araştırma geliştirme teşvikleriyle, sübvansiyonlarla desteklenmesi uzun vadeli mali ve stratejik geri dönüşleri bağlamında tercih edilecek politikalar olarak ön plana çıkmaktadır.

Mali teşviklerin ve sübvansiyonların da stratejik alanlardaki önceliklere göre özel hale getirilmesi ülkelerin daha çok ihtiyaç duyduğu alanlara kaynak ayırmasına ve uluslararası rekabetteki dezavantajlı konumlarını uzun vadede avantajlı bir konuma dönüştürmelerine yardımcı olacaktır. Örneğin tarım alanında uluslararası rekabette geri planda kalmış bir ülke tarımın verimli ve gelişmiş hale gelmesi için geliştirilen yapay zeka teknolojilerine vereceği teşviklerle bu gidişatı tersine çevirebilir. Diğer taraftan savunma alanında dışa bağımlı bir ülke elindeki mali imkanları ve politika araçlarını savunma sanayiinde kullanılabilecek yapay zeka uygulamalarının gelişmesine yönlendirirse uzun vadede bu alanda dışa bağımlılıktan kurtulma ihtimalini güçlendirecektir. Bu yüzden her alanda yüksek teşviklerle mali kaynakların seferber edilmesi yerine stratejik öncelikler belirlenerek bu alana özgü ihtiyaçlar doğrultusunda Ar-Ge destekleri, vergi indirimleri, istihdam ve sosyal güvenlik destekleri ile ilgili politikalar geliştirilmelidir.

Özellikle mevcut Ulusal Yapay Zeka Strateji belgelerine ek

olarak daha uzun vadeli stratejik belgelerin oluşturulması, alt başlıklar olarak otomasyonun geleceği, eğitimin geleceği ve sosyal güvenliğin geleceğine dönük stratejilerin oluşturulması ve büyük verinin yönetimine ilişkin yol haritasının belirlenmesi Türkiye’de kamunun yapay zeka teknolojilerine uyumunda önem arz etmektedir (Avaner & Çelik, 2021, s. 15). Valle-Cruz ve ark. (2019), kamuda yapay zeka kullanımının özellikle sağlık, iklim değişimi, kamu yönetiminde karar alma, afetleri önleme ve mücadele etme, hizmetlerin kişiselleştirilmesi, birlikte çalışma, büyük veri analizi ve tüm bu alanlara ilişkin kalıplar ile anormalliklerin tespiti, sorunlara dinamik modeller ve gerçek hayat simülasyonları ile çözüm üretme alanlarında önemli potansiyel taşıdığının altını çizmişlerdir. Türkiye’nin mevcut stratejik belgelerine ek olarak hazırlayabileceği uzun vadeli stratejik belgelerde tüm bu alanlar ve potansiyel ortaya koyabilecek diğer alanlar detaylıca yer almalıdır. Bu alanlar her biri doğrudan kamu maliyesiyle ilgili olmamakla beraber kamuyu ve dolayısıyla kamu bütçesini ilgilendiren her alan devletin değişen rolü kapsamında gözden geçirilebilir.

Devletlerin değişen teknolojilerle yeni roller benimsemesinde karşılaştıkları en büyük zorluklar bu tür değişimlerin toplumsal hayatta ortaya çıkardığı zorlukların ortadan kaldırılmasıyla ilişkilidir. Yapay zeka teknolojilerinin muhtemelen en doğrudan etkileyeceği alan olan istihdam piyasaları ve sosyal güvenlik alanı da devletin yeni rolünü üstlenirken zorlu sorunlarla başa çıkmasını gerektirecektir.

İSTİHDAM - SOSYAL GÜVENLİK POLİTİKALARINDA DÖNÜŞÜM

Popüler sosyal medya mecralarında ve geleneksel medyada yapay zekanın yakın gelecekte yok edeceği ve hayatımızdan çıkaracağı meslekler sürekli olarak gündeme getirilmektedir. Genel bir ifadeyle kol gücü ve kritik olmayan beyin gücü gerektiren tüm iş kolları bu riskle karşı karşıyadır. Yapay zeka uygulamalarının ve özellikle geniş dil modellerinin hayatımıza giriş hızı ve göstermiş oldukları gelişmeler kısa sürede çok daha fazla gelişebilecekleri izlenimini doğurmaktadır. Şimdiden veri analizi ve istatistik, tercüme, grafik tasarım ve editörlük faaliyetleri gibi alanlarda tatmin edici sonuçlar

görülmektedir. Buna ek olarak üretim süreçlerine ve otomasyona entegre olacak, özel ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak eğitilecek olan yapay zeka modelleri hali hazırda fabrikalarda kullanılan robotları daha akıllı ve verimli hale getirerek zaten azalma eğiliminde olan kol gücüne dayalı iş alanlarını tehdit etmektedir.

Yapay zekanın birinci muhtemel etkisi emeğin ikamesiyle işsizliğe neden olması ve ikinci ihtimal ise yapıcı bir yıkımla yeni ürün ve hizmetlerin karşılanması için yaratılacak yeni istihdam alanlarının ortaya çıkmasıdır (Tekin & Demirel, 2024, s. 1600). Acemoğlu ve Restrepo (2020) robotların ve yapay zekanın yayılma hızının belirleyici olacağını, agresif bir yayılma hızıyla daha fazla iş kaybına neden olacaklarını ve bu yeni teknolojik değişimin önceki teknolojik atılımlardan daha farklı etkiler yaratacağını belirtmişlerdir.

Devletin istihdam piyasasındaki düzenleyici ve yönlendirici rolü üzerinden söz konusu gelişmeler değerlendirildiğinde, ekonomi yönetimlerinin gelmekte olan işsizlik dalgası ile ilgili çözümler üretmesi gerekmektedir. Bazı bilim insanları bugüne kadar hayata geçirilmiş teknolojik atılımların iş kollarının bir kısmını yok ettiğini ancak çok daha fazla iş koluna ihtiyaç yarattığını öne sürerek istihdam piyasasındaki dalgalanmaların geçici olacağını öne sürmektedirler. Çalışanların yüksek otomasyona maruz kalan alanlardan, yaratıcı, sosyal ve duygusal zeka gerektiren alanlara kayacağı bir süreç büyük bir olasılıktır (Sheikhi, 2022, s. 109). Böyle bir durumda bile kamu otoritesinin istihdam piyasasındaki dalgalanmaların olumsuz etkilerini hafifletmek için özellikle otomatik istikrar sağlayıcıların yapısını düzenleyecek politikalar üretmesi beklenebilir. Diğer taraftan böyle büyük bir teknolojik atılımın yaygınlaşması ile yeni iş kollarının doğması arasında geçecek sürede otomatik istikrar sağlayıcılar ile konjonktürel dalgalanma hafifletilse bile beşeri sermayenin kompozisyonundaki değişim kısa sürede ortadan kaldırılabilecek basit etkiler doğurmayacaktır. Bir işçinin işsiz kalmasından yeni bir iş bulacağı zamana kadar ekonomik olarak desteklenmesi ve alım gücünün sürdürülmesi maliye politikaları ile mümkünken, bu işçinin ortadan kalkacak olan iş kolunun yerine yeni bir iş koluna uygun yetenek setini edinebilmesi bütün olarak kamu politikalarının özel sektör ile işbirliği halinde yeniden

ve sağlam bir biçimde çağın gereklerine uygun olarak şekillendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Yapay zeka ve robotize olmuş, insansızlaşmış sanayi tartışmaları beraberinde evrensel temel gelir ya da vatandaşlık geliri gibi kavramları da ortaya çıkarmıştır. Evrensel temel gelir teknolojik gelişmeler yaygınlaştıkça çalışanların ve ailelerin alım güçlerini ve refahlarını belirli bir düzeyin üzerinde tutabilmek için sosyal politikanın önemli bir aracı olarak kurgulanmıştır. İşsizlik sigortalarından farklı olarak iş gücü piyasasındaki dalgalanmalara karşı bir korunma, ekonominin genel gidişatının bozulmaması için bir önlem ve yoksulluk ve eşitsizliğin önlenmesine karşı bir politika aracı (Murat & Şengül, 2023, s. 210) olarak evrensel temel gelir ile ilgili çalışmalar gün geçtikçe yoğunlaşacaktır.

Bazı kesimler teknolojik atılımların sanayiye etkisinin çok yeni bir konu olmadığını, aynı tartışmaların otomobil üretiminde yaygınlaşan otomasyon teknolojisiyle birlikte fabrikalardaki insan gücüne duyulan ihtiyacın azalması üzerine de yapıldığını söylemektedirler. Bu konuda meşhur bir diyalog şöyle gerçekleşmiştir: Ford şirketinden bir yetkili, sendikacı Walter Reuther’e fabrikadaki robotları göstererek bu robotlardan sendika katkı paylarını nasıl alacağını sorar. Reuther de tereddüt etmeden şöyle karşılık verir; “peki siz onlara nasıl araba satacaksınız?” (UAW-CIO, 1955).

Türkiye için ise dikkatle incelenmesi gereken olumsuzluklar sadece sözü geçen etkiler ile sınırlı değildir. Brollo ve ark. (2024) çalışmalarında devletin maliye politikalarını yapay zekanın güncel ve gelecek etkilerine göre nasıl şekillendirmesi gerektiğine ilişkin detaylı değerlendirmeler yapmıştır. Yazarlara göre yapay zekanın istihdam piyasasına etkilerine ilişkin kısa, orta ve uzun vade için farklı senaryo çalışmaları masada olmalıdır. Eğer yapay zeka çalışanların emek verimliliğini artıracak ve yeni iş imkanları yaratacaksa bu durumda geliştirilecek kamu politikaları yapay zekanın hızlıca bir çok iş kolunu yok ettiği, ücretlerde düşüşe neden olduğu ve eşitsizliği artırdığı senaryoya göre daha farklı şekillenecektir. Yapay zekanın yarattığı etkiler de ülkeden ülkeye değişiklik gösterecektir. Bu belirsizlik altında ülkelerin istihdam piyasası üzerinde etkili olabilecek sosyal güvenlik, eğitim ve vergi yapısı

ile ilgili değerlendirme yapmaları elzemdir. Brollo ve ark. (2024) yapay zekanın buhar motorlarının icadı ya da elektriğin kullanılmaya başlanması gibi teknolojik devrimlere benzerlik gösterdiği durumda bir çok iş kolunun otomatize olacağını ancak yeni iş kollarının da aynı hızla ortaya çıkacağını ifade etmektedirler. Bu durumda mevcut sosyal güvenlik sistemleri, işsizlik sigortaları gibi konularda iyileştirmeler yapılması halinde geçerliliğini koruyacaktır. Yine sosyal güvenlik sistemleri şemsiyesi altında işbaşında eğitimler ve beceri geliştirme – değiştirme eğitimleri yeniden düzenlenmelidir.

Tekin Balcı ve Demirel (2025) yaptıkları panel veri analizi sonucunda 2002-2021 yılları için dünyada yapay zeka teknolojilerinin en çok kullanıldığı 10 ülkede, istihdam ve yapay zeka arasında uzun dönemli bir ilişkinin, verimlilik ve yapay zeka teknolojileri arasında ise çok yönlü nedensel bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Ekonometrik analiz ışığında geliştirilen politika önerileri de Türkiye'nin Ulusal Yapay Zeka Strateji Belgesi'nde belirtilen öncelikli stratejik alanlarla uyum göstermektedir. Bu belge iyi hazırlanmış ve kapsamlı bir içeriğe sahiptir. Ancak içeriğin gerçek hayatta uygulanması, süreçlerin geliştirilmesi ve izlenmesi ile mümkün olabilir.

Başta yapay zekanın diğer etki alanlarıyla olan ilişkisi nedeniyle eğitim politikaları olmak üzere, sağlık, güvenlik ve savunma gibi bir çok stratejik alan stratejik öncelikler göz önünde bulundurularak analiz edilmeli ve belirlenen senaryolara göre hareket planları hazır tutulmalıdır. Yapay zeka ile ilgili tüm süreçler somut çıktılar elde edilecek şekilde şekillendirilmeli ve modern kamu mali yönetimi, toplam kalite yönetimi gibi süreçlerle entegre edilmelidir.

EĞİTİM - SAĞLIK - GÜVENLİK VE SAVUNMA POLİTİKALARINDA DÖNÜŞÜM

Genel olarak eğitim ve özelde mesleki eğitim sistemleri, iş yerlerindeki teknolojik gelişmelerin gerekli kılacağı değişimlere ayak uyduracak şekilde öğrencilerin ve halihazırda çalışanların becerilerini artırmak üzere yeniden tasarlanmalıdır. Bu yeniden tasarım sadece yapay zekadan etkilenecek iş kollarındaki dönüşüm sebebiyle iş başında verilecek mesleki eğitimlerle sınırlı değildir. Yapay zeka ile ilişkili meslekler de yeni yetişecek potansiyel iş gücünün yetenek setlerini, yapay zekanın hızlı gelişimine ayak

uyduracak şekilde planlanmasını gerektirmektedir (OECD, 2023, s. 244). Ne tür becerilerin hangi zamanda gerekli olacağına ilişkin belirsizlik olduğundan, eğitim sistemleri bu belirsizlik doğrultusunda mümkün olacak en esnek şekilde düzenlenmelidir. Ayrıca eğitime erişebilme ve eğitimde fırsat eşitliği eğitim politikaları düzenlenirken her zaman göz önünde bulundurulmalıdır (Brollo ve diğerleri, 2024). Yapay zeka araçlarının eğitim alanında sayısız kullanım imkanı görülmekte ancak çalışma bağlamında eğitim politikalarının genel olarak bu teknolojik dönüşüme ayak uyduracak şekilde nasıl şekillendirilmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Yapay zekanın topluca eğitim sisteminde olduğu gibi her öğrencinin bire bir eğitiminde de büyük değişiklikler doğuracağı, ölçme ve değerlendirme süreçlerini dönüştüreceği, kişiselleştirilmiş müfredat konusunu gündeme getirebileceği tahmin edilmektedir (Arslan, 2020, s. 86). Bu doğrultuda eğitimle ilgili tüm hukuki mevzuatın ve statik yaklaşımların yeniden ve dinamik hale getirilmek üzere ele alınması gerekmektedir. Son tahlilde diğer alanlarda olduğu gibi eğitimde de yapay zeka entegrasyonu ile ilgili olarak etik endişeler doğmaktadır. Kişisel verilerin korunması, fırsat eşitliğinin sağlanması ve erişilebilirlik eğitim alanında uzun vadeli etkileri bakımından özellikle önemlidir (Kaçar & Avşaroğlu, 2025, s. 123).

Ramezani ve ark. (2023) yaptıkları araştırmada sağlık alanında yapay zeka kullanımının özgün analizleri, yenilikçi çözümleri, gelişmiş karar verme ve veri toplama yöntemleriyle politika geliştirme kapasitesini artırmayı mümkün kılacağını belirtmektedirler. Özellikle yapay zekanın sağlık politikalarının değerlendirilmesi alanında etkili olacağını ifade eden yazarlar, kanıt temelli sağlık politikalarının politik kısıtlar olmadan uygulanabilmesinin mümkün olduğunun altını çizmişlerdir. Yeni platformlar ve araçlar geliştirilmesi sayesinde yapay zeka uygulamaları somut kanıtlara dayalı yargılara varmayı mümkün kılacaktır. Sağlık alanında geliştirilen yapay zeka çözümlerinin büyük bir bölümü karar verme süreçlerini geliştirmeyi amaçlamaktadır ve aslında uzmanların ikame edilmesine değil onları desteklemeye yönelmektedir. Sağlık hizmetlerinin sunumunda teşhis ve tedavi gibi uzmanlık gerektiren alanların dönüşümünden önce hasta takibi ve sağlık kurumlarındaki idari süreçlerin geliştirilmesi ile

insan kaynaklı hataların asgari düzeye indirilmesi öncelikli alanlar olarak görülebilir. İkinci olarak teşhis ve tedavi süreçlerinin geliştirilmesinde bir ikinci kontrol aşaması oluşturulması, sonuçların kesinliğinin ve doğruluğunun teyidi gibi alanlarda yapay zeka uygulamalarının kullanımı sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve kalitesi için önemli bir rol oynayacaktır (Çilhoroz & Işık, 2021, s. 585). Ancak sağlık hizmeti bakımından hizmet alanların bu tür bir teknolojik dönüşüme olan yaklaşımı ve doğabilecek etik sorunlar (Aydın, 2024, s. 179) diğer alanlarda olduğu gibi bu alanda da yüksek hassasiyetle ele alınmalıdır.

Dünya savaşları ve ardından gelen iki kutuplu dünyada Soğuk Savaş çağı, savunma teknolojilerinin sivil alanda kullanılan teknolojilere öncülük ettiğini göstermektedir. Nihai kullanıcıya gecikmeli olarak fayda sağlasa da savunma sanayii sektörü yapay zeka alanında da öncülük etme potansiyeli olan bir sektördür.

Hem kamu düzeni ve güvenliği açısından önleyici hizmetlerin sağlanması, kolluk güçlerinin daha etkin şekilde görevlerini yürütmeleri hem de milli savunma kabiliyetlerinin geliştirilmesi için yapay zeka teknolojilerinden yararlanmak mümkün olacaktır (Aydın, 2024, s. 177). Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge teşviklerinden büyük pay alan savunma sanayii doğrudan yüksek düzeyli taktik ve uzun vadeli stratejik planlamalarla teknolojiye yön vermektedir. Son yıllardaki genel eğilimin aksine 2024-2025 yılları için savunma harcamalarının bütçede daha fazla yer bulduğunu ve dünyanın risk algısı göz önünde bulundurulduğunda gelecekte daha da fazla yer bulacağını öngörmek mümkündür. Bütçe kısıtları altında savunma harcamalarının kompozisyonunda daha az verimsiz harcama ve daha fazla Ar-Ge harcaması yapılacak şekilde değişikliğe gidilmesi, yapay zeka ile insan gücüne duyulacak ihtiyacın azalmasıyla birlikte bir diğerini karşılıklı besleyen bir süreç haline gelebilecektir.

Tüm kamusal mal ve hizmet sunumlarında kişisel verilerin korunması, hukuki mevzuatın iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, verimliliğin ön plana çıkarılması yapay zekanın yaygınlaşmasıyla birlikte sistemi esnek ve hazır hale getirmek için atılması gereken ön adımlardır. Kamu harcamalarında olduğu gibi kamu gelirlerinde de verimliliğin ve etkinliğin sağlanması hem yapay zekanın

gelişimi için araştırma bütçelerinin ayrılmasına hem de gelişen yapay zekadan yararlanarak yeniden daha verimli süreçlerin geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

KAMU MALİYESİNDE ETKİNLİK VERİMLİLİK

Devletler yapay zeka uygulamalarının yaygınlaşması ve yerleşmesiyle pek çok alanda bu teknolojiyi benimsemek ve sadece politikalarını değil devlet kavramının özüne dair bazı olguları da değiştirmek zorunda kalacaklardır. Temelde iki alan yapay zekanın yaygın kullanımından daha önce etkilenebilir. Bu alanlardan ilki kamu istihdamı ve ikincisi gelir idaresidir. Niteliği ne olursa olsun kamuda istihdam edilen insan gücü yapay zekanın yaygınlaşmasıyla daha az gerekli hale gelecektir. Kamuda verimlilik artışına neden olma potansiyeline sahip bu değişim ancak kamu istihdamını ilgilendiren yasal mevzuatın güncellenmesiyle asıl etkisini gerçekleştirebilecektir. Örneğin, Türkiye’deki kamu personeli istihdamı ve iş güvencesini sağlayan mevzuat çerçevesi yapay zekanın yaygınlaşmasıyla ortaya çıkacak verimlilik artışına izin verecek düzeyde midir sorusu detaylıca incelemelere konu olabilir.

Wirtz ve ark. (2018), geniş bir literatür taraması sonucunda yapay zekanın kamudaki kullanım alanlarına dair tespitler yapmıştır. Bu tespitler 2018 yılı gibi yapay zeka gelişiminin henüz erken bir evrede olduğu dönemde yapılsa da söz edilen kullanım alanları hala geçerliliğini korumaktadır. Bu alanları şu şekilde sıralanmıştır; sağlıkta dokümantasyon, göçmenlik başvurularının hızlı değerlendirilmesi, görsel tanıma ve teşhis, tekrarlayan görevler için bilgisayar – insan etkileşimi, işlerin kamu kurumları arasında sorumluluk alanına göre otomatik paylaşılması, görsel (uzaktan) hemşirelik hizmetleri, özellikle iltica başvurusu yapacaklarının form doldurmalarına yardımcı olacak sohbet robotları, önleyici faaliyetler için terör ve suç tehditlerinin önceden polis merkezleri tarafından belirlenmesini kolaylaştıracak izleme yöntemleri, toplu taşımada yüksek suç riski barındıran durumların tespiti, su seviyelerinin tahmini, kamusal alanlarda yüz tanıma ve kimlik doğrulama ile suçluların tespiti, devlet ile paylaşılan verilerde sahteciliğin tespiti, kamu kurumlarında çalışanlara kişiselleştirilmiş bilgi sunmak için elektronik hizmetler, kamu hizmeti bilgilerinin kullanıcılara sunulması,

vatandaşların konuşarak form doldurmasına yardımcı olacak dijital asistanlar, kamu hizmetinin görülmesinde çeviri ihtiyacı olan anlarda yüz yüze eş zamanlı çeviri, sesten metne dönüşüm ile idari iş akışlarının kolaylaşması, kamu kesiminin siber güvenliğinin sağlanması. Sayılan unsurlar, 2025 yılı itibarıyla neredeyse tamamen hayata geçirilmiş ve son kullanıcıya sunulmuş olan teknolojilerden oluşmaktadır. Bu teknolojilerin daha da ilerlemesi ve yaygınlaşmasıyla, yeni kamu personeli istihdamı anlamını yitirecek ve mevcut kamu personelinin yeni beceriler kazandırılmak amacıyla hizmet içi eğitimlerle desteklenmesi gerekliliği ortaya çıkacaktır. Uzun vadede ise çok daha az sayıda kamu personeliyle daha etkin ve verimli biçimde daha kaliteli kamu hizmetinin vatandaşlara sunulması mümkün olacaktır.

Gelir idaresi bakımından yapay zekanın değiştirici rolü göz ardı edilemez. Wang (2024) çalışmasında yapay zekanın gelir idaresi bakımından geliştireceği alanları vergiye uyumun izlenmesi, ileri risk analizi ve mükelleflere gelişmiş hizmet sunumu olarak belirlemiştir. Wang'a göre vergi idarelerinin etkinliği artacak, teknik ve pratik kısıtların üstesinden gelinecektir. Elbette vergi idaresinde yapay zeka kullanımı beraberinde uluslararası işbirliklerinin iyileştirilmesi, sistemlerin şeffaflığının artırılması ve kişisel verilerin korunmasının güvence altına alınmasına ilişkin gereklilikleri de getirmektedir. Yapay zeka teknolojisinin doğru kullanımıyla daha etkin ve adaletli bir vergi sisteminin kurulmasının da önü açılmış olacaktır. Ayrıca yapay zeka teknolojilerinin vergi otomasyon sistemlerine uyarlanması geri kalınması uluslararası vergi rekabeti bağlamında sorunlar yaşanmasına da neden olabilir (Yereli & Şahin, 2020, s. 15). Toplam tahsilatın, tahakkuk seviyesine yaklaştırılması (Avcı, 2021, s. 59) bakımından söz konusu otomasyon sistemlerinin yaygınlaşması ve yapay zeka uygulamalarının siber güvenlik açısından gerekli önlemler alındıktan sonra benimsenmesi önem arz etmektedir.

Diğer taraftan gelir idaresinin önünde yapay zeka sistemlerinin vergilendirmesine ilişkin çözümlenmesi gereken bir karmaşa durmaktadır. Yapay zekanın kontrolsüz bir hızla ilerlemesini ve ani işsizlik dalgalarına sebep olmasını engellemek için yapay zeka özelinde bir vergi salınması, verginin tasarlanması ve uygulanması

bakımından bir çok zorluğu içinde barındırır. Bu tür bir verginin verimlilik artışına engel olmamasını sağlamak gerçekten önemli bir konudur. Bu zorluklara rağmen ülkelerin mevcut kurumlar vergisi sistemlerini yapay zeka ve otomasyon sistemlerini teşvik edecek şekilde yeniden tasarımları tavsiye edilebilir (Brollo ve diğerleri, 2024).

Benzer bir bağlamda tartışılan robotların ve otomasyon sistemlerinin vergilendirilmesine ilişkin olarak teorik bir uzlaşma yoktur. Robotlaşma ve otomasyonun yaygınlaşması ile işgücü üzerindeki olumsuz etkilerin giderilmesi, işgücünün beceri setlerinin dönüştürülmesi için ve doğabilecek sosyal eşitsizliklerin azaltılması için yapılacak kamu harcamaları devletler üzerinde ek mali yük doğurabilecek ve robot vergileri bu mali yükün hafifletilebilmesi için bir alternatif olarak ortaya çıkabilecektir (Yıldız, 2019, s. 237). Bu tür bir verginin dolaylı yollarla mı yoksa doğrudan otomasyon sistemleri ile elde edilen gelir üzerinden mi alınacağı gibi teorik tartışmalar henüz belirli bir sonuca ulaşmamıştır.

Brollo ve ark. (2024) çalışmalarında gelir idarelerinin dijitalleşmesinin halihazırda dünya çapında önemli miktarda vergi kaçakçılığının önüne geçtiğini ifade etmektedir. Vergi denetimleri ve gümrük kontrolleri gibi faaliyetlerden elde edilebilecek yapılandırılmış geribildirimlerle vergi idarelerinin etkinliği önemli ölçülerde artırılabilir. (Amaglobeli ve diğerleri, 2023). Yapay zeka teknolojilerinin vergi idaresi alanında derinlemesine kullanımı sayesinde, kişiselleştirilmiş artan oranlı katma değer vergisi, hayat boyu elde edilen gelire göre düzenlenmiş gelir vergisi ya da gerçek zamanlı piyasa değerine göre belirlenen emlak vergisi gibi vergilendirme türleri hayal olmaktan çıkacaktır. Ömercioğlu (2025, s. 1453), vergi denetiminde yapay zekanın kullanımı ile vergi denetiminin tamamen yapay zeka tarafından yürütülmesini iki farklı süreç olarak belirtmekte ve birincisinin vergi denetim süreçlerini kolaylaştırdığını ikincisinin ise makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi yöntemlerle başlı başına bir denetim yaptığını ve bu tür bir denetimin sonucunda uygulanacak yaptırımların hukuki niteliğinin ayrıca tartışılması gerektiğini ifade etmektedir. Durmuş ve Erden (2023, s. 245) yapay zeka uygulamalarının vergi uyumunu sağlamada aktif olarak kullanılabileceğine dikkat çekerek bu alanda ilerlemenin vergi denetimlerine

duyulan ihtiyacı da azaltacağını vurgulamışlardır. Her durumda yapay zeka teknolojisinin vergi idaresi tarafından verginin tarh, tebliğ, tahakkuk ve tahsil süreçlerinde ya da vergi denetimi aşamasında kullanılması için verginin kanunilik ilkesi bakımından gerekli yasal zeminin vakit kaybetmeden oluşturulması ve sürekli olarak güncel tutulması elzemdir (Yegen, 2023, s. 151). Yasal mevzuatın en önemli kısımlarından biri de mükellef haklarının ihlalinin önüne geçilmesi ve bu alanda güvence sağlanması bakımından hem mevzuatın hem de teknolojik altyapının hazırlanmasında mali ve hukuki danışmanlığın önemsenmesidir (Carda ve diğerleri, 2023, s. 92)

SONUÇ

Çalışmada incelenen literatür ışığında dünyada ve Türkiye’de yapay zeka teknolojilerinin gelişimi çerçevesinde devletin dönüşen rolünün belirlenen hedefler ve stratejiler doğrultusunda açık bir şekilde tarif edilmesi gerekliliği görülmüştür. Bu rol tarif edilirken katı ve kesin çizgilerle değil esnek ve geleceğe dönük bir tavırla hareket edilmelidir.

Kamunun, istihdam, sosyal güvenlik, eğitim, sağlık ve savunma gibi kamu harcamaları ile ilişkilendirilebilecek alanlarda düzenleyici rolü, vergi idaresi ve kamu kesiminin verimliliği gibi kamu gelirlerini ilgilendirecek alanlarda ise kullanıcı – geliştirici rolü önümüzdeki yıllarda daha ayrıntılı politikaların geliştirilmesine duyulan ihtiyacı açıkça göstermektedir.

Türkiye yapay zeka alanında özellikle aynı gelir grubuna dahil olduğu ülkeler arasında öne çıkmalı, yapay zeka işlemci çipleri ve enerji gibi ithalatçı olduğu alanlarda dışa bağımlılığı azaltacak politikaların yanında, yetişmiş işgücü ile yapay zeka uygulamalarının geliştirilmesinde ve ülke içinde kullanımının yaygınlaştırılmasında aktif rol almalı, düzenleyici mevzuatı kapsamlı şekilde oluşturmalıdır. Ek olarak Türkiye, dünyada da artan etik endişeleri göz önünde bulundurarak, teknolojik altyapının gelişimini, kişisel verilerin korunması, kişisel hak ve özgürlükler, fırsat eşitliği gibi alanlardaki hukuki mevzuatın gelişimiyle eşgüdüm halinde ilerletmelidir.

Türkiye’nin Ulusal Yapay Zeka Strateji Belgesi 2021-2025 ve Ulusal Yapay Zeka Eylem Planı 2024-2025 gibi

uluslararası standartlarda hazırlanmış belgelere ek olarak, daha uzun vadeli stratejik belgeleri hazırlamasına ve bu tür belgelerde yapay zeka teknolojilerinin hem kamu kesiminde hem de toplumsal yapıda meydana getireceği dönüşümlerle ilgili öngörülerde bulunmasına ihtiyaç vardır.

Dünya ve ülkemiz büyük bir teknoloji devriminin eşiğinde değil artık içindedir. Bu çalışmada böylesine büyük bir teknolojik devrimin kamu kesimini, daha özelden de kamu maliyesi ve maliye politikalarını nasıl etkileyeceği incelenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda bir takım politika önerileri geliştirilmiştir.

- Kamu harcamaları çerçevesinde yapay zekanın ilk ve en büyük etkiyi doğuracağı istihdam ve sosyal güvenlik alanında işsizlik sigortaları, işbaşı ve meslek içi eğitimler, kamu personel mevzuatı ve bütünüyle sosyal politika yeni şartlara uyum sağlayacak esneklikte, kapsamlı biçimde güncellenmelidir. İstihdam politikaları sadece kendi çerçevesiyle kısıtlı kalmayıp, eğitim, sağlık ve savunma gibi kamu harcaması alanlarını da kapsamalıdır.
- Eğitim alanındaki yenilikçi yaklaşımlar kamu eğitim harcamaları yapılırken göz önünde bulundurulmalı, müfredat ve mevzuat uyumlu şekilde yenilenmelidir.
- Sağlık alanında yapay zeka uygulamalarının benimsenmesi için kamusal sağlık hizmetleri sunumu ve ülkemizde son yıllarda güçlenen özel sağlık hizmeti kuruluşlarının eşgüdümü sağlanmalı, bu alanda devletin rolü girişimci devlet ve düzenleyici devlet nitelikleri arasında dengelenmelidir.
- Savunma ve güvenlik – emniyet hizmetlerinin sunumunda verimliliğin artırılması ve Ar-Ge çalışmalarının yerli girişim ve imkanlarla yürütülebilmesi için mali teşvik politikaları düzenlenmelidir.
- Yenilikçi bir kamu personel rejimi, verimlilik artışının kamu bütçesine sağlayacağı olumlu etkilerden daha fazla yararlanılmasını sağlayacaktır.
- Vergi denetiminde ve vergi kapasitesinden azami ölçüde yararlanılmasında büyük veri kullanımı ile risk analizleri, uluslararası işbirlikleri ve vergi sisteminin bütünüyle yenilikçi yöntemlerden yararlanılarak

reforma tabi tutulması hem mali amaca hem de özellikle gelir bölüşümünde adalet gibi mali olmayan amaçlara hizmet edecektir.

- Yapay zeka teknolojisinin gelişimiyle göz önünde bulundurulması gereken etik sorunlar daha fazla gündeme getirilmelidir. Kişisel haklar ve özgürlükler ile kişisel verilerin korunmasına ilişkin mevzuat pratikte de işlevini sürdürecektir şekilde düzenlenmelidir.
- Eğitim ve sağlık alanlarında yapay zeka uygulamalarının etkinlik ve kalite artışıyla beraber erişilebilirlik ve fırsat eşitliği gibi konularda da iyileştirmeleri beraberinde getirmesi gerektiği sürekli olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Son olarak kamunun düzenleyici ve denetleyici rol üstlendiği enerji alanında da politikaların dönüşeceği öngörülmektedir. Bu bağlamda Türkiye'nin yapay zeka alanında sadece kullanıcı değil üretici rolünü de üstlenmeyi hedeflemesi için;

- Yapay zeka sunucularının ve veri merkezlerinin gerektirdiği yüksek enerji talebinin karşılanmasına dönük hamleler yerinde olacaktır.
- Türkiye'nin son yıllarda hem yenilenebilir enerji hem de nükleer enerji alanında yaptığı yatırımların devamlılığı da bu çerçevede önem arz etmektedir.

Kamu maliyesi alanında yapay zeka teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte geliştirilecek politikalara ilişkin genel prensiplerin altının çizildiği bu çalışmadan gelecekte yapılabilecek akademik araştırmalar ile ilgili çıkarımlar da yapılabilir. Özellikle istihdam, sosyal güvenlik, gelir idaresi ve tam – yarı kamusal mallara ilişkin kamu harcamaları politikalarının alt dallarında detaylı çalışmalar için bir boşluk olduğu ve ülkemizin bu alanda geliştirilecek politika önerilerine ihtiyaç duyduğu hem genel literatür incelemesinde hem de uluslararası kuruluşların çalışmalarında göze çarpmaktadır.

KAYNAKLAR

- Acemoğlu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019). Economic policy for artificial intelligence. *Innovation Policy and the Economy*, 19(1), 139–159. <https://doi.org/10.1086/699935>
- Amaglobeli, D., de Mooij, R. A., Mengistu, A., Moszoro, M., Nose, M., Nunhuck, S., ... & Uña, G. (2023). *Transforming public finance through GovTech*. International Monetary Fund.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.
- Avaner, T., & Çelik, M. (2021). Türkiye’de Dijital Dönüşüm Ofisi ve Yapay Zekâ Yönetimi: Büyük Veri ve Yapay Zekâ Daire Başkanlığı’nın geleceği üzerine. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1–18. <https://doi.org/10.52539/mad.1050640>
- Avcı, O. (2021). Vergi tahsilatında yapay zekânın kullanımı ve önemi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 51–63. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.952730>
- Aydın, M. S. (2024). Kamu hizmetlerinin sunumunda yapay zeka kullanımı. *Uluslararası Sosyal Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 171–186. <https://doi.org/10.70101/ussmad.1520892>
- Bozdoğanoglu, B., Haspolat, İ., & Yücel, A. (2024). Kamu idarelerinde yapay zekâ kullanımının ülke uygulamaları ve temel kamusal ilkeler çerçevesinde değerlendirilmesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 1–32. <https://doi.org/10.26745/ahbvuibfd.1424290>
- Carda, H., Bozdoğanoglu, B., & Biyan, Ö. (2023). Vergi denetiminin dijitalleşmesinde yapay zekânın rolü ve mükellef haklarına olası etkileri. *Maliye Araştırmaları*, 6, 84–94.
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. CDDO (2021). *Ulusal Yapay Zeka Stratejisi 2021–2025*. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TRNationalAIStrategy2021-2025.pdf>
- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. CDDO (2024). *Ulusal Yapay Zeka Stratejisi Eylem Planı 2024–2025*. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/UlusalYapayZekaStratejisi2024-2025EylemPlani.pdf>
- Çilhoroz, Y., & Işık, O. (2021). Yapay zekâ: Sağlık hizmetlerinden uygulamalar. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 573–588.
- Djeffal, C., Siewert, M. B., & Wurster, S. (2022). Role of the state and responsibility in governing artificial intelligence: A comparative analysis of AI strategies. *Journal of European Public Policy*, 29(11), 1799–1821. <https://doi.org/10.1080/13501763.2022.2094987>
- Durmuş, N. K., & Erdem, İ. A. (2023). Vergi İdaresi 3.0: Yapay zekâ perspektifinden bir inceleme. *Maliye Dergisi*, 184, 225–253.
- Brollo, F., Dabla-Norris, E., de Mooij, R., Garcia-Macia, D., Hanappi, T., Liu, L., & Nguyen, A. D. M. (2024). *Broadening the gains from generative AI: The role of fiscal policies* (IMF Staff Discussion Notes 2024/002). International Monetary Fund.
- Güneş, İ., & Akdoğan Gedik, M. (2024). Yapay zeka ve ülkelere göre kamu sektörünün YZ’ya hazır olmasının değerlendirilmesi. In Z. Ergen (Ed.), *Maliye* (pp. 51–70). Afyonkarahisar: Yaz Yayınları.
- Kaçar, T., & Avşaroğlu, E. (2025). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU)*, 3(1), 99–129. <https://orcid.org/0009-0000-3526-4821>
- Murat, G., & Şengül, B. (2023). Yapay zekânın istihdama yönelik etkileri: Bir sosyal politika önlemi olarak evrensel temel gelir. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (85), 199–213. <https://doi.org/10.26650/jspc.2023.85.1331159>
- Olawale, S. R., Chinagozi, O. G., & Joe, O. N. (2023). Exploratory research design in management science: A review of literature on conduct and application. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 7(4), 1384–1395.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition*. <https://doi.org/10.1787/27452f29-en>
- Oxford Insights. (2024). *Government AI Readiness Index 2023*. <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>
- Ömercioğlu, A. (2025). Vergi denetimlerinde yapay zekâ kullanımı ve otonom vergi denetimi perspektifi. *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 6(2), 1439–1465. <https://doi.org/10.47136/asbuhfd.1572297>
- Papyshev, G., & Yarime, M. (2023). The state’s role in governing artificial intelligence: Development, control, and promotion through national strategies. *Policy Design and Practice*,

- 6(1), 79–102. <https://doi.org/10.1080/25741292.2022.2162252>
- Ramezani, M., Takian, A., Bakhtiari, A., Rabiee, H. R., Ghazanfari, S., & Mostafavi, H. (2023). The application of artificial intelligence in health policy: A scoping review. *BMC Health Services Research*, 23(1), 1416. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10462-2>
- Sheikhi, M. (2022). Yapay zeka kullanımının iş piyasasına etkisi. *Journal of Economics and Political Sciences*, 2(1), 102–111.
- Tamer, H. Y., & Övgün, B. (2020). Yapay zeka bağlamında Dijital Dönüşüm Ofisi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 75(2), 775–803. <https://doi.org/10.33630/ausbf.691119>
- Tekin Balcı, A., & Demirel, O. (2023). Yükselen yapay zekâ devrimi: İstihdam ve verimlilik üzerine etkisi. *Sosyoekonomi*, 33(63), 291–314. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2025.01.14>
- Tekin, A., & Demirel, O. (2024). Yapay zekâ teknolojileri ile istihdam ve verimlilik arasındaki ilişki. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22(Özel Sayı), 1585–1618. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1485233>
- UAW-CIO Education Department. (1955). *Automation: A report to the UAW-CIO Economic and Collective Bargaining Conference, 1955*. Parable.
- Valle-Cruz, D., Alejandro Ruvalcaba-Gomez, E., Sandoval-Almazan, R., & Ignacio Criado, J. (2019, June). A review of artificial intelligence in government and its potential from a public policy perspective. In *Proceedings of the 20th annual international conference on digital government research* (pp. 91-99). <https://doi.org/10.1145/3325112.3325242>
- Wang, M. (2024). AI technologies in modern taxation: Applications, challenges, and strategic directions. *International Journal of Finance and Investment*, 1(1), 42–46. <https://doi.org/10.54097/v2kgtv49>
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2018). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>
- Yegen, B. (2023). Vergilemede yeni bir yaklaşım: Yapay zekâ. *Politik Ekonomik Kuram*, 7(2), 140–154. <https://doi.org/10.30586/pek.1329264>
- Yereli, A. B., & Şahin, İ. F. (2020). Vergi otomasyon sisteminin yapay zeka ile etkileşimi. *Vergi Sorunları Dergisi*, 378, 9–16.
- Yıldız, Y. (2019). Robot vergisi: Yeni nesil bir maliye politikası aracı. *Maliye Dergisi*, 177, 299–329