

Vergilemede Yeni Bir Yaklaşım: Yapay Zekâ

Baki YEGEN¹

¹Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, bakiyegen@ohu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4118-1445

Öz: Teknolojik gelişmelerden etkilenmeyen neredeyse hiçbir alanın bulunmadığı günümüz dünyasında teknolojik gelişmelerin yoğun bir şekilde hissedildiği alanlardan biri de vergileme olmaktadır. Teknolojik gelişmelerin vergileme alanında yansımaları çeşitli şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Şöyle ki teknolojik bir gelişme, vergiyi doğuran olayın ortaya çıkmasına etki edebileceği gibi vergi idaresinin faaliyetleri ile mükellef ve sorumlularının vergi ödevleriyle ilgili tutum ve davranışlarına da etki edebilmektedir. Bu kapsamda vergileme alanını etkilemesi düşünülen en önemli teknolojik gelişmelerin başında yapay zekâ gelmektedir. Yapay zekânın vergileme alanında kullanılması durumunda vergi idaresi tarafından gerçekleştirilen çoğu işlemin merkezinde büyük veri kullanımı ve makine öğrenimi olan yapay zekâ destekli bilgisayar sistemleri aracılığıyla gerçekleşeceği, böylece sistemin hem vergi idaresi hem de mükelleflere önemli avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir. Vergilemede yapay zekâ kullanılmasına yönelik çeşitli ülkelerde girişimlerde bulunmaktadır. Ülkemizde de vergi idaresinin yönetiminde vergilemede yapay zekâ kullanımını destekleyecek nitelikte elektronik ortamda çeşitli hizmetler sunulmaktadır. Vergilemede geleneksel yaklaşımdan yapay zekâ kullanımını öngören yeni bir yaklaşıma doğru ilerlediğimiz bu süreçte, teknolojinin sunduğu imkânlardan olabildiğince faydalanarak yapay zekânın vergi sistemimizle bütünleşmesini sağlayacak uygulamaların nitelik ve nicelik yönünden geliştirilmeleri, risk taşıyan hususlarla ilgili gerekli önlemlerin alınmaları ve ihtiyaç duyulacak yasal düzenlemelere ilişkin hazırlıkların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Vergileme, Teknolojik Gelişme, Yapay Zekâ

Jel Kodları: H21, H71, K34

A New Approach in Taxation: Artificial Intelligence

Abstract: In today's world, where there is almost no area that is not affected by technological developments, one of the areas where technological developments are felt intensely is taxation. Reflections of technological developments in the field of taxation appear in various ways. Namely, a technological development can affect the emergence of the taxable event, as well as the activities of the tax administration and the attitudes and behaviors of taxpayers and responsible persons regarding their tax duties. In this context, artificial intelligence is one of the most important technological developments that are thought to affect the taxation field. If artificial intelligence is used in the field of taxation, it is thought that most of the transactions carried out by the tax administration will be realized through artificial intelligence supported computer systems with the use of big data and machine learning so that the system will provide significant advantages to both the tax administration and the taxpayers. Attempts are being made in various countries for the use of artificial intelligence in taxation. In our country, various services are provided in the electronic environment that will support the use of artificial intelligence in taxation under the management of the tax administration. In this process, where we move from the traditional approach to a new approach that envisages the use of artificial intelligence in taxation, it is recommended that applications that will enable the integration of artificial intelligence with our tax system be developed in terms of quality and quantity, taking the necessary precautions regarding the risky issues and making preparations for the legal regulations that will be needed.

Atıf: Yegen B. (2023).

Vergilemede Yeni Bir Yaklaşım:

Yapay Zekâ, *Politik Ekonomik*

Kuram, 7(2), 140-154.

<https://doi.org/10.30586/pek.132>

9264

Geliş Tarihi: 18.07.2023

Kabul Tarihi: 23.08.2023



Telif Hakkı: © 2023. (CC BY)

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Keywords: Taxation, Technological Development, Artificial Intelligence

Jel Codes: H21, H71, K34

1. Giriş

Topluma sunulacak kamusal mal ve hizmetlerin finansmanında ilk sırada yer alan ve geçmişten günümüze değin devletlerin ihtiyaç duydukları en önemli gelir kaynaklarından olan vergilere gelecek yıllarda da ihtiyaç duyulacaktır. Vergilere duyulan ihtiyaç ise vergileme yetkisi çerçevesinde şekillenmektedir. Devletin egemenlik gücüne dayanarak kullandığı vergileme yetkisi üzerinde çok sayıda belirleyici etken bulunmakta olup söz konusu etkenlerden biri de teknoloji alanında yaşanan gelişmeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle 90'lı yıllarda ivme kazanmaya başlayan ve 2000'li yıllarla birlikte süratli bir şekilde gelişme gösteren teknoloji, hayatın hemen hemen her noktasına temas etmiş ve etmektedir. Teknoloji alanında yaşanan olumlu gelişmelerin etki ettikleri alanlardan biri de kaçınılmaz olarak vergileme alanıdır. Teknolojik gelişmelerin vergilemeye müdahil olmasıyla geçmiş yıllara kıyasla vergileme işlemleri daha hızlı, daha basit ve daha ekonomik, kısacası daha etkin ve verimli bir şekilde gerçekleşme imkânına kavuşmuştur. Nitekim ülkemizde bütçeleme işlemelerine kaynak teşkil eden 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nun 1. maddesinde ilgili kanunun amaçlarından birinin "Kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde elde edilmesi ve kullanılması" olduğu açık bir şekilde ifade edilmektedir. Bu nedenle teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin vergileme alanına olumlu anlamda katkı sunmaları hem 5018 sayılı kanunun amacı ile hem de Adam Smith'in vergileme ilkelerinden biri olan iktisadilik ilkesi ile örtüşmektedir. Bu nedenle günümüzde teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin vergi idarelerinin bilgi ve yönetimleri dâhilinde vergileme alanına entegre edilmeleri kabul görmektedir. Nitekim ülkemizde teknolojik gelişmelerin vergileme işlemleri ile harmanlandıkları e-Beyanname, e-Fatura, e-Defter, e-Tebligat, B-trans, e-Yoklama fişi görüntüleme ve e-Viz gibi çok sayıda uygulama kullanılmaktadır. Teknoloji alanında dünya genelinde son zamanlarda gündeme gelen ve hemen hemen her kesimin ilgisini çekmeyi başaran önemli gelişmelerden biri ise yapay zekâ olup, yapay zekânın vergileme alanında kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Teknolojik gelişmelerin vergilemeyle iç içe geçerek bütünleştikleri uygulama ve sistemler göz önünde bulundurulduğunda yapay zekânın da vergilemeyle bütünleşmesi muhtemel gözükmektedir. Söz konusu olası bütünleşmenin dikkate alındığı bu çalışmada öncelikle teknolojik gelişmelerin vergilemeye etkisine, daha sonra vergilemede yapay zekânın kullanılabilirliği ile ilgili açıklamalara yer verilmektedir.

2. Teknolojik Gelişmelerin Vergilemeye Etkisi

Teknolojide zaman içerisinde yaşanan gelişmeler pek çok alanı etkilemekte olup söz konusu gelişmelerin etkiledikleri alanlardan biri de vergileme alanı olmaktadır. Şöyle ki donanımda ya da yazılımda yaşanan herhangi bir teknolojik gelişmenin vergiyi doğuran olay üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak bir etkisi olabileceği gibi verginin tarafları üzerinde de etkisi olabilmektedir.

2.1 Vergiyi Doğuran Olaya Etkisi

Vergiyi doğuran olayla ilgili olarak 213 sayılı Vergi Usul Kanunu'nun (VUK) 19. maddesinde "*Vergi alacağı, vergi kanunlarının vergiyi bağladıkları olayın vukuu veya hukuki durumun tekemmülü ile doğar.*" ifadesine yer verilmektedir. Bu durumda vergi idaresi açısından vergi alacağının, mükellef açısından ise vergi borcunun ortaya çıkması vergi kanunlarında belirtilen olayın oluşmasına ya da hukuki durumun gelişmesine, kısaca vergiyi doğuran olayın gerçekleşmesine bağlı olmaktadır (Tosuner ve Arıkan, 2015, s.77). Vergi idaresi ile vergi mükellefi arasında bir bağ kurulmasını sağlayan vergiyi doğuran olay, vergileme açısından hayati bir öneme sahip olmaktadır. Vergiyi doğuran olay, verginin konusu ile verginin mükellefi arasında vergi kanunlarında belirtilen koşulların sağlanmaları hâlinde ortaya çıkmaktadır (Devrim, 2002, s.253; Türk, 1992, ss. 179-180). Bu nedenle vergiyi doğuran olay ile verginin konusu arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Bir verginin hangi olay veya hukuki durum üzerinden alınması gerektiğine verginin

konusu işaret etmekte olup vergilendirme işleminin yasal olarak geçerli olabilmesi için ilgili vergi kanununda verginin konusunun açık bir şekilde belirtilmiş olmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim vergi kanunlarının düzenledikleri metinlerin genellikle ilk maddelerinde “Verginin mevzuu” ya da “Verginin konusu” başlıklarına yer verilmektedir. Vergi kanunlarında belirtilen verginin konusunun gerçek hayata yansıyan hâli ise vergiyi doğuran olay olmaktadır. Bir diğer anlatımla vergi kanunlarında soyut olarak tasvir edilen hususun somut bir şekilde gerçekleşmesi vergiyi doğuran olay olarak ifade edilmektedir. O hâlde vergiyi doğuran olay, kişiler açısından vergi kanunları uyarınca vergi borcunun meşrulaşmasını sağlamaktadır.

Vergiyi doğuran olay, muhatabına mükellef sıfatı kazandırmakta olup nezdinde vergiyi doğuran olay gerçekleşenler vergi mükellefi olmaktadır. Bunun haricinde vergiyi doğuran olay, vergilendirme döneminin tespit edilmesinde ve zamanaşımı süresinin hesaplanmasında da belirleyici nitelik taşımaktadır. Şöyle ki vergiyi doğuran olay hangi vergilendirme dönemi içerisinde meydana gelmişse o vergilendirme dönemi için geçerli kanun hükümleri dikkate alınarak vergilendirme yapılmakta dolayısıyla mükellefler maddi ve şekli yükümlülüklerini yerine getirirken vergiyi doğuran olayın gerçekleştiği yılı dikkate aldıkları için vergiyi doğuran olayın gerçekleştiği tarihin tespiti önem taşımaktadır. Öte yandan VUK’un 114. maddesinde yer verilen “*Vergi alacağının doğduğu takvim yılını takip eden yılın başından başlayarak beş yıl içinde tarh ve mükellefe tebliğ edilmeyen vergiler zamanaşımına uğrar.*” hükmü tarh (tahakkuk) zamanaşımı süresi hesaplanırken vergiyi doğuran olayın gerçekleştiği takvim yılının baz alınmakta olduğuna işaret etmektedir (Şenyüz ve diğerleri, 2022, s.116-117, Kalenderoğlu, 2017, s.42). Her ne kadar maliye literatüründe “4T” olarak ifade edilen vergilendirme sürecinde ilk aşamayı tarh işlemi oluşturuyor olsa da vergilendirme sürecinin başlayabilmesi için öncelikle vergiyi doğuran olayın gerçekleşmesi gerekmektedir.

Mali gücün göstergelerinin gelir, harcama ve servet olduğu bilindiğine göre vergiyi doğuran olayın söz konusu göstergelerden en az birinin kapsamında ortaya çıkmış olması beklenmektedir. Bu nedenle vergiyi doğuran olay mali gücün göstergeleri tarafından kapsanan bir fiil, işlem, üretim, tüketim, sözleşme vb. bir duruma bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Verginin konusu, her vergi türü özelinde ilgili vergi kanununda belirtilmekte olup vergi türleri bakımından çoğunlukla farklılık göstermektedir. Bu nedenle vergiyi doğuran olay da vergi türleri arasında farklılaşmaktadır. Örneğin gelir vergisinde vergiyi doğuran olay gelirin elde edilmesi iken veraset ve intikal vergisinde malların ölüm yoluyla ya da karşılıksız olarak kişiler arasında el değiştirmesidir (Eker ve Bülbül, 2013, s.150).

Anlaşıldığı üzere vergiyi doğuran olay, vergileme kapsamında mükellefle devlet arasında kurulacak olan borç alacak ilişkisinin temelini oluşturması nedeniyle vergilemenin çıkış noktası ve vazgeçilmez bir unsuru olmaktadır. Vergileme açısından en önemli yapıtaşı olan vergiyi doğuran olay, gelişime açık dinamik bir olgudur. Çünkü zamana ve değişen şartlara bağlı olarak vergiyi doğuran olay kapsamında değerlendirilen hususlar da çeşitlenmektedir. Bu noktada vergiyi doğuran olayın kapsamına etki eden hususlardan biri de hiç şüphesiz teknolojik gelişmelerdir. Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler sayesinde ekonomik, siyasi veya sosyal nedenlerden ötürü vergilendirilmesi gereken yeni alet, makine, cihaz ve yazılım gibi pek çok maddi ve gayri maddi ürün icat edilmekte ve satışa sunulmaktadır. Teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak daha önce hayatımızda yeri olmayan bir ürünün hayatımıza dâhil olmasıyla birlikte bu ürünün üretilmesi ve satılmasına bağlı olarak çeşitli vergi türleri açısından vergiyi doğuran olay ortaya çıkmaktadır. Bu durum teknolojik gelişmelerin vergiyi doğuran olay üzerindeki etkilerini açıkça ortaya koymaktadır. Örneğin dünya çapında kullanımı son yıllarda hızlıca yaygınlaşan ve adeta günlük hayatımızın birer parçası hâline gelen akıllı cihazların üretilmeleri ve satışa sunulmaları bazı dolaylı ve dolaysız vergiler açısından vergiyi doğuran olay olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu cihazların icat edilmedikleri dönemlerde vergiyi doğuran olay açısından herhangi bir etkileri olmamasına karşın günümüzde söz konusu cihazlar gelir vergisi, kurumlar vergisi, katma değer vergisi, özel

tüketim vergisi ve gümrük vergisi olmak üzere pek çok verginin konusuna giren işlemlere kaynak teşkil etmekte dolayısıyla da vergiyi doğuran olayı etkilemektedirler.

Teknolojik gelişme kapsamında ortaya çıkan maddi veya gayri maddi bir ürünün yurt içi ya da yurt dışına satılarak kazanç elde edilmesi hâlinde gelir veya kurumlar vergisi açısından vergiyi doğuran olay gerçekleşmektedir. Söz konusu ürünün yurt içine satılması aynı zamanda mal teslimi olarak kabul edileceği için katma değer vergisi açısından, satılan ürünün aynı zamanda özel tüketim vergisine tabi kanuna ekli dört listeden herhangi birinin içerisinde yer alması durumunda özel tüketim vergisi açısından vergiyi doğuran olay gerçekleşmektedir. Ürünün yurt dışına satılması yani ihraç edilmesi durumunda ise ihracat istisnası kapsamında yapılan mal teslimi katma değer vergisi bakımından, özel tüketim vergisine de tabi olması durumunda özel tüketim vergisi bakımından da vergi dışı bırakılmaktadır. Ürünün Türkiye Cumhuriyeti gümrük bölgesine girmesi yani ithalat yoluyla ülke sınırları içerisine girmesi durumunda ise gümrük vergisi, katma değer vergisi ve özel tüketim vergisine tabi olması durumunda hem katma değer vergisi hem de özel tüketim vergisi açısından vergiyi doğuran olay gerçekleşmektedir.

Şunu da belirtmek gerekir ki verginin konusu yasal anlamada bir değişiklik gerektirmeksizin teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan durumları kendiliğinden kavrayabileceği gibi aksi durumda kanun koyucu tarafından yapılacak yasal düzenlemeler aracılığıyla verginin konusunun dolaylı olarak da vergiyi doğuran olay olarak kabul edilecek durumun tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

2.2 Verginin Taraflarına Etkisi

Vergilemede vergi alacaklısı ve vergi borçlusunu olmak üzere iki taraf bulunmaktadır. Vergi alacaklısı konumunda, devlet bulunmaktayken vergi borçlusunu konumunda mükellefler ve vergi sorumluları bulunmaktadır (Batı, 2022, s.151). Anayasanın 73. maddesinde yer verilen “*Vergi, resim, harç ve benzeri mali yükümlülükler kanunla konulur, değiştirilir veya kaldırılır.*” hükmünden anlaşıldığı üzere alacaklı konumundaki devlet, vergilendirme yetkisini yasama organı aracılığıyla kullanılmaktadır. Yasama organının vergilendirme yetkisi dâhilinde aldığı kararları uygulama noktasında ise yürütme organı sorumlu olmaktadır (Akdoğan, 2019, ss.50-51). Ülkemizde vergi yönetiminden sorumlu bakanlık, Hazine ve Maliye Bakanlığı olup yasaları uygulama ve vergi alacağını tahsil etme yetkisi bakanlığa bağlı bir kuruluş olan Gelir İdaresi Başkanlığı’na ait olmaktadır (Şenyüz ve diğerleri, 2022, ss.348-349). Teknolojik gelişmelerin vergilemeye yansımaları hem mükellefler ve vergi sorumlularının hem de vergi idaresinin vergi ile ilgili faaliyetlerine etki etmektedir.

2.2.1 Mükellef ve Vergi Sorumlusuna Etkisi

Vergi borcunun doğabilmesi için borçlu tarafın varlığı gerekli temel şartlardan biridir. Vergilendirme ilişkisi kapsamında borçlu tarafı ise mükellefler ya da vergi sorumluları temsil ettikleri için söz konusu kişilerin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim VUK’un 8. maddesinde “*Mükellef, vergi kanunlarına göre kendisine vergi borcu terettübeden gerçek veya tüzel kişidir.*” hükmüne yer verilmek suretiyle mükellefin tanımı yapılmaktadır. Buna göre vergi kanunlarında belirlenmiş olan usul ve esaslar dâhilinde vergi ile ilgili işlemlere taraf olması sebebiyle üzerine vergi borcu düşen kişi vergi mükellefi olarak kabul edilmektedir (Tosuner ve Arkan, 2015, ss.50-51). Vergi ilişkisi çerçevesinde mali güce sahip olan bir kişi ile vergiyi doğuran olayın bir araya geldiği durumda vergi borcu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle söz konusu ilişkinin yasal olarak vergi borcuna dönüşebilmesi için vergiyi doğran olayı gerçekleştiren bir mükellefin varlığı aranmaktadır.

Vergi kanunlarına göre vergi borcunun ödenmesinden bazı durumlarda mükellefler dışındaki kişiler de mükelleflerle birlikte sorumlu olmaktadır. Vergi sorumlusu olarak ifade edilen bu kişilerle ilgili tanıma VUK’un yine 8. maddesinde yer verilmektedir. İlgili

kanun maddesinde “*Vergi sorumlusu, verginin ödenmesi bakımından, alacaklı vergi dairesine karşı muhatap olan kişidir.*” şeklinde tanımlanmaktadır (Öner, 2023, s.61). Verginin asıl borçlusu mükellef olmakla birlikte gerçek veya tüzel kişi olabilen vergi sorumlusu, mükellefle olan ilişkisinden ötürü mükellefin vergi borcunun ödenmesinden sorumlu olmaktadır. Mükellef kavramına benzeyen ve bu nedenle karıştırılmaya müsait bir kavram olan vergi sorumlusu ile mükellef arasında ayırt edici iki temel fark bulunmaktadır. Bunlardan ilki vergiyi doğuran olayla ilgili olmaktadır. Buna göre vergiyi doğuran olay mükellefin kendi kişiliğinde gerçekleşmesine karşın vergi sorumlusunun kendi kişiliğinde gerçekleşmemektedir. İkinci fark ise vergi ödemeye bağlı olarak mal varlığında ortaya çıkan azalma ile ilgili olmaktadır. Şöyle ki ödenen vergi dolayısıyla mükellefin mal varlığında bir azalma meydana gelmesine karşın vergi sorumlusunun mal varlığında herhangi bir azalma meydana gelmemektedir (Kırbaş, 2015, s.75).

Vergi alacağını güvence altına almak, tahsili kolaylaştırmak, tahsil süresini kısaltmak ve vergi idaresinin gerçekleştireceği işlem sayısını azaltarak iş yükünü hafifletme imkânı sunan vergi sorumluluğu kavramı akıllara genellikle VUK’un 11. maddesinde düzenlenen vergi kesenlerin sorumluluğunu getirirse de VUK başta olmak üzere Gelir Vergisi Kanunu, Kurumlar Vergisi Kanunu, Katma Değer Vergisi Kanunu, Özel Tüketim Vergisi Kanunu, Damga Vergisi Kanunu ve Veraset ve İntikal Vergisi Kanunu gibi diğer vergi kanunlarında da vergi sorumluluğuna ilişkin yasal düzenlemelere rastlamak mümkün olmaktadır (Şenyüz ve diğerleri, 2022, ss.96-112).

VUK’un 8. maddesinde düzenlenen vergi sorumlusu tanımından her ne kadar vergi sorumlusu sadece verginin ödenmesine yönelik maddi vergi ödevinin yerine getirilmesinden sorumlu olan kişi olarak algılsa da vergi sorumlusunun defter tutma ve beyanname verme gibi bir takım şekli vergi ödevleri de bulunabilmektedir (Ortaç ve Ünsal, 2019, ss.68-70). Vergi sorumluluğuna ilişkin yasal düzenlemeler dikkate alındığında vergi sorumlusunun hem maddi hem de şekli vergi ödevine ilişkin sorumluluğu olabileceği gibi sadece maddi vergi ödevine ilişkin bir sorumluluğu da olabilmektedir. Örneğin VUK’un 12. maddesinde yer verilen mirasçılarının sorumluluğu kapsamında vergi sorumlusu konumunda olan miras reddetmemiş kanuni ve mansup mirasçılar, vefat eden mükellefin hem maddi hem de şekli vergi ödevlerinden sorumlu olmaktadır. Buna karşın vergi sorumlularının sadece maddi vergi ödevinden, diğer bir ifadeyle sadece verginin ödenmesinden sorumlu oldukları durumlar da mevcut olmaktadır. Şöyle ki Veraset ve İntikal Vergisi Kanunu’nun 19. maddesine göre gayrimenkule ait, Motorlu Taşıtlar Vergisi Kanunu’nun 13. maddesine göre taşıta ait vergi borcu olmadığına ilişkin belgenin kontrorlünü sağlamadan satış veya devir işlemini yapanlar verginin ödenmesinden mükellefler ile birlikte müteselsil sorumlu olmaktadır (Gerçek, 2005, ss.186-187).

Yukarıda yer verilen açıklamalardan anlaşıldığı üzere hem mükellef hem vergi sorumlularının dayanağını vergi kanunlarından alan maddi ve çeşitli şekli vergi ödevleri bulunmaktadır. VUK’un 341. maddesinde düzenlenmekte olan vergi ziyai kabahatine ilişkin hüküm göz önünde bulundurulduğunda devlet açısından vergi kaybının ortaya çıkmaması için mükellef ile sorumluların vergi ödevlerini zamanında ve eksiksiz bir şekilde yerine getirilmeleri gerekmektedir. Maddi ve şekli vergi ödevlerinin ilgili kişiler tarafından yasa koyucunun arzu ettiği şekilde yerine getirilmesi hususunda ise teknolojik gelişmeler önemli bir role sahip olmaktadır. Teknolojik gelişmeler çerçevesinde ortaya çıkan yenilikçi sistem ve uygulamalar sayesinde vergi mükellef ve sorumluları maddi ve şekli vergi ödevlerini daha hızlı ve daha kolay şekilde yerine getirmektedirler. Bu anlamda teknolojik gelişmelerin vergi mükellef ve sorumlularına vergisel işlemlerini gerçekleştirmeleri konusunda yardımcı oldukları ve söz konusu kişilere bir tür konfor alanı oluşturdukları söylenebilmektedir.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak vergi idaresinin bilgisi ve kontrolü dâhilinde ülkemizde vergi mükellef ve sorumluların kullanımına yönelik olarak zaman içerisinde çeşitli sistem ve uygulamalar hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda ülkemizde vergi mükellef ve sorumlularının maddi ve şekli vergi ödevlerini yerine getirmeleri

amacıyla Gelir İdaresi Başkanlığı bünyesinde e-İşlemler adı altında; interaktif vergi dairesi, internet vergi dairesi, defter beyan sistemi, e-Beyanname, borç sorgulama ve ödeme, hazır beyan sistemi, e-Fatura, e-İrsaliye, e-Arşiv, e-SMM, e-Müstahsil Makbuzu, e-Bilet, GMÖEBYS (Güvenli Mobil Ödeme ve Elektronik Belge Yönetim Sistemi), e-Defter, e-Tebliğat, "İadem nerede?" ve e-Yoklama Fişi Görüntüleme olmak üzere çeşitli hizmetler sunulmaktadır. Söz konusu e-işlemler aracılığıyla mükellef ve vergi sorumluları elektronik ortamda beyanname verme, belge düzenleme, defter tutma ve bildirimde bulunma gibi şekli vergi ödevlerini yerine getirebildikleri gibi yine elektronik ortam üzerinden borç sorgulama ve ödeme işlemleri aracılığıyla vergi borçlarını ödemek suretiyle maddi vergi ödevlerini de yerine getirebilmektedirler. Bunların yanı sıra e-işlemler kapsamında mükellef ve vergi sorumlularının vergileme ile ilgili ihtiyaç duyacakları; belge ve vergi kimlik numarası sorgulama/doğrulama, özelge talebi, cezalarda indirim talebi, uzlaşma talebi ve tecil talebi gibi çok sayıda hizmet sunulmaktadır. Hazine ve Maliye Bakanlığı ve bakanlığın birimleri bünyesinde de elektronik ortamda bir takım hizmetler sunulmaktadır. Söz konusu hizmetler dâhilinde Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı tarafından e-uygulamalar adı altında; inceleme takip sistemi, ihbar ve şikâyet bildirimini, e-Belge doğrulama, rapor doğrulama ve e-Viz portal olmak üzere çeşitli hizmetler sunulmaktadır.

2.2.2 Vergi İdaresine Etkisi

Toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kamusal mal ve hizmetler gelişigüzel bir şekilde değil, belirli bir sistematik dâhilinde idari, hukuki ve siyasi düzen gözetilerek topluma sunulmaktadır. Zamanla değişen ihtiyaçların tür, miktar, bileşen ve niteliklerine bağlı olarak kamusal mal ve hizmet sunumları ile söz konusu mal ve hizmetlerin finansmanları için gerekli kaynaklar mali tevzin kapsamında merkezi yönetim ve yerel yönetimler arasında paylaştırılmaktadır. Merkezi yönetim ve yerel yönetimler arasındaki söz konusu paylaşım anayasalar aracılığıyla belirlenmekte olup tam kamusal ya da yarı kamusal mal ve hizmet paylaşımı ülkeler arasında benimsenen devlet yapısı sistemine göre farklılık göstermektedir. Bu kapsamda günümüzde topluma sunulan kamusal mal ve hizmetlerden bazıları merkezi yönetim, bazıları ise yerel yönetimler tarafından yerine getirilmekte ve gelir kaynakları mali tevzin kapsamında yönetim birimleri arasında dağılmaktadır (Akdoğan, 2019, ss.50-51; Dulupçu ve diğerleri, 2014, ss.28-30). Merkezi yönetime kaynak teşkil edecek vergilerin toplanmasından Gelir İdaresi Başkanlığı sorumlu olmakta iken, yerel yönetimlere kaynak teşkil edecek vergilerin toplanmasından ise ilgili yerel yönetim sorumlu olmaktadır. Bir diğer ifadeyle merkezi yönetim tarafından toplanan vergilerde Gelir İdaresi Başkanlığı'nın merkez ve taşra teşkilatını meydana getiren birimler yetkili olmakta, yerel yönetimler tarafından toplanan vergilerde yerel yönetimin ilgili tahsil birimleri yetkili olmaktadır.

Vergi idaresi, kanunlar aracılığıyla vergilendirmeye ilişkin görev, yetki ve sorumluluğa sahip olmak suretiyle fiziki ve beşeri sermaye kapsamında çeşitli birimlerden oluşan yapılanmayı ifade etmektedir. Yasama organı tarafından vergi yasalarının çıkarılmaları kadar çıkarılan yasaların başarılı bir şekilde uygulanmaları da önem taşımaktadır. Bu nedenle vergi yasalarının uygulanmalarında birinci derecede vergi idaresi sorumlu olmaktadır. Vergileme aracılığıyla devletin mali, ekonomik ve sosyal amaçlara ulaşabilmesinde vergi idaresinin üstlendiği sorumluluk dâhilinde vergilendirme faaliyetlerine ilişkin görevlerini eksiksiz bir şekilde yerine getirmesi beklenmektedir. Bu kapsamda vergi idaresi mükellefleri tespit ve takip etmek, denetim işlemlerini gerçekleştirmek, vergi kanunlarına aykırı hareket edenlere yaptırım uygulamak, vergiye tabi ekonomik işlemlerle ilgili bilgi toplamak ve özellikle de vergilendirme sürecini yönetmek gibi önemli görevlere sahip olmaktadır (Akdoğan, 2020, ss.153-154, Arıkboğa, 2015, s.2). Anlaşıldığı üzere yasama organı tarafından soyut hukuk kuralı şeklinde belirlenen vergi kanunları, somut olarak vergi idaresinin faaliyetleriyle uygulanma imkânı bulmaktadırlar. Vergi idaresi kavramı denildiği zaman genellikle akıllara merkezi yönetim kapsamında vergi yönetiminden sorumlu olan Hazine ve

Maliye Bakanlığı ve bakanlığa bağlı birimler gelse de yerel yönetimlerin vergileme ile ilgili birimleri de geniş anlamda vergi idaresi kavramı içerisine girmektedir.

Sürekli gelişmekte olan teknoloji ve beraberinde getirdiği yenilikler çeşitli modern teknoloji çözümleri sunmak suretiyle dünya çapında vergi idarelerinin işlevsel ve stratejik ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olmaktadır (Jimenez ve diğerleri, 2013, s.8). Geçmişte fiziki olarak kâğıt tabanlı ve manuel şekilde işleyen süreçler modern vergi idarelerinde artarak dijitalleşmekte ve bu durum vergi idarelerinin verilere daha kolay erişmelerine imkân tanımaktadır. Teknolojik gelişmeler dâhilinde geliştirilen yeni analitik araçlar vergi idarelerinin verimli ve etkin çalışmalarına katkı sunmaktadır. Bu kapsamda gerek kamu gerek özel sektör kurum ve kuruluşlarından gerekse diğer mükelleflerden elde edilen bilgilerin idari süreçlere entegre edilmeleri, raporlama sistemlerinin daha güvenilir özelliğe kavuşmaları, artan dijital veri miktarına ve geliştirilen yeni tekniklerle daha iyi risk değerlendirme modellemesi yapılarak muhtemel vergi uyumsuzluklarının daha iyi tespit edilmeleri mümkün olmaktadır (OECD, 2020, s.10). Kısaca gelişen teknolojinin vergi uyumunu kolaylaştırmak, vergi tahsilat maliyetlerini azaltmak ve idari verimliliği artırmak gibi son derece önemli faydaları bulunmaktadır (Chen ve diğerleri, 2017, s.113). Vergi idaresinin vergi politikasını uygulayıcı rolü teknolojinin gelişimiyle birlikte dijital bir dönüşüme uğramıştır. Vergi idaresinin gelişen dijital ortama uyum sağlaması hususunda üç belirleyici aşama bulunmaktadır. İlk aşamada beyannamelerin elektronik ortamda verilmeleri gibi vergiyle ilgili bilgi ve belgelerin dijital ortamlara taşınmaları yer almaktadır. İkinci aşamada verileri ve yeni bilgi kaynaklarını aktif bir şekilde kullanmak suretiyle vergi idaresi analizlerine yeni imkânlar katan, süreçlerin daha kolay otomasyonunu sağlayacak şekilde vergi idareleri vergi mükelleflerine önceden doldurulmuş vergi beyannameleri ve vergi ile sosyal güvenlik sistemlerinin entegrasyonunu içeren tarzda yenilikler sunarak geleneksel vergi idaresi süreçlerinden uzaklaşılması yer almaktadır. Üçüncü aşamada ise kendi kendini optimize eden yapay zekâya dayalı teknolojik sistemlerin kullanılmaları öngörülmekte ancak söz konusu sistemlerin yetkili vergi makamlarının amaç ve operasyonları doğrultusunda tasarlanmaları gerekmektedir (Asian Development Bank, 2022, ss.11-12).

Anlaşıldığı üzere teknolojinin gelişmesiyle birlikte vergi idareleri açısından ciddi bir dönüşüm süreci başlamış, hâlen devam etmekte ve gelecekte de devam edeceği beklenmektedir. Ülkemizde de söz konusu değişim süreci dâhilinde son derece önemli adımların atılmış ve atılmakta oldukları bilinmektedir. Nitekim ülkemizde yaşanan teknolojik ilerlemeler kapsamında özellikle Gelir İdaresi Başkanlığı bünyesinde olmak üzere bir önceki başlık altında ifade edildiği üzere mükellef ve sorumluların vergi ödevlerini yerine getirmelerine yönelik elektronik ortamda e-Beyanname, borç sorgulama ve ödeme, e-Fatura, e-Defter, e-Tebligat gibi pek çok uygulama bulunmaktadır. Söz konusu uygulamalar sadece borçlu konumunda olan mükellef ve sorumlular açısından değil vergi idaresi açısından da önemli işlevlere sahip olmaktadır. Elektronik uygulamalar, mükellef ve sorumlulara vergisel işlemlerini kısa zamanda gerçekleştirmelerine olanak sağlayarak zaman kazandırdıkları gibi vergi idaresinin iş yükünü azaltarak idareye de zaman kazandırmaktadırlar. Vergileme işlemlerinin elektronik ortama taşınmaları vergi idaresinin beşeri sermaye ihtiyacını ve kırtasiye ihtiyacını azaltan yönüyle idarenin cari harcama kaleminde de tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca mükellef ve vergi sorumluları tarafından gerçekleştirilen işlemlere ve işlemleri gerçekleştiren kişilerin bilgilerine vergi idaresi tarafından kısa zamanda erişilmesine de olanak sağlamaktadır.

E-işlemler aracılığıyla harç ve ödeme, belge doğrulama, vergi ve beyanname işlemleri gerçekleştirilebildiği gibi mükellef ve mükellefiyet ile ilgili bilgilere de erişilebilmektedir. Hazine ve Maliye Bakanlığı ve bakanlığın birimleri bünyesinde de elektronik ortamda bir takım hizmetler sunulmaktadır. Söz konusu hizmetler dâhilinde Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı tarafından e-uygulamalar adı altında; mükellef portalı, inceleme takip sistemi, ihbar ve şikâyet bildirim, e-Belge doğrulama, rapor doğrulama ve e-Viz portal olmak üzere çeşitli hizmetler sunulmaktadır. Teknolojik gelişmeleri içeren

vergi uygulamaları sadece merkezi yönetim bütçesine kaynak teşkil eden vergiler açısından değil yerel yönetimlere kaynak teşkil eden vergiler açısından da ilgili yerel yönetimler tarafından kullanılmaktadır. Bu kapsamda yerel yönetimlerde de online işlemler, e-hizmetler ya da e-işlemler gibi adlar altında borç, beyan, tahakkuk, sorgulama ve ödeme işlemleri yapılabilmektedir. Kısacası vergi idaresi kapsamında geçmiş yıllarda fiziki ortamlarda sunulmakta olan işlemlerin büyük bir kısmı günümüzde internet siteleri ve mobil platformlar aracılığıyla elektronik ortamlarda sunulur hâle gelmiş, böylece ülkemizde vergi idaresi yönetiminde gerçekleştirilen işlemler daha hızlı, daha kolay, daha etkin, daha verimli ve daha ekonomik bir niteliğe kavuşmuşlardır. Ülkemizde teknolojik gelişmelere bağlı olarak vergi idaresi önemli bir dijital dönüşüm süreci yaşamış olsa da sürecin devam edeceği de bir gerçektir. Söz konusu bu sürecin devamında atılacak bir sonraki adımın ise yapay zekâ çerçevesinde şekillenmesi beklenmektedir.

3. Yapay Zekâ Kavramı ve Gelişimi

Vergi idaresine olumlu şekilde yansıyan teknolojik gelişmeler ve kısa zaman aralığında teknoloji alanında yaşanan ilerlemeler göz önünde bulundurulduğunda teknolojinin varacağı nokta hakkında bir sınır kestirmek güç olmaktadır. Sürekli gelişme eğiliminde olan teknoloji alanında son yıllarda yapay zekâ kavramı ön plana çıkmaktadır.

Geçmiş dönemlerden günümüze değin gizemini koruyan insan beyni ve çalışma şekli bilim adamları tarafından üzerinde çalışılan önemli konular arasında yer almış, insan beynine benzer şekilde çalışabilme özelliğine sahip makine yapma arzusu ise yapay zekâ kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Kaya ve diğerleri, 2005, s.93). Yapay zekânın ortaya çıkışı 1940'lar ve 1950'lerde bilgisayarların ortaya çıkışına dayanmaktadır. Yapay zekânın gelişiminin başlarında bir insan tarafından zekice yapılabilen bir şeyi bilgisayarların da yapabilmesi fikri dâhilinde bilgisayarların insan davranışlarını taklit etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır (Warwick, 2011, s.7). Çoğu kişi yapay zekânın ortaya çıkmasına öncülük eden çalışmanın 1956 yılında Dartmouth Yaz Araştırma Çalıştayı'nda sunulmak üzere McCarthy, Minsky, Rochester ve Shannon tarafından yapay zekâ üzerine hazırlanan proje önerisi olduğunu kabul etmektedir (Berente ve diğerleri, 2021, s.1434). Söz konusu çalışma, öğrenme ve zekânın makine tarafından simüle edebilmesi, makinelerin soyutlamalar ve kavramlardan oluşan bir dil kullanarak insanlara özgü problemleri çözebilmeleri ve kendilerini geliştirebilmeleri yönünde ilerleme kaydedilebileceği varsayımına dayandırılmıştır (McCarthy ve diğerleri, 1955, s.2). Yapay zekâ ile ilgili temeller 1950'lerde atılmış olmasına karşın devam eden süreçte özellikle 1970'lerde mali ve teknolojik engellerle karşılaşmış ve adeta duraklama dönemine girilmiştir. 1980'lerde yapay zekâ, insan uzman bilgisini bir bilgisayar biçiminde elde etmek ve bunu bir program olarak birçok kişisel bilgisayara yaymak amacıyla temel yapay zekâdan sembolik yapay zekâyâ ve sözde "uzman sistemler" veya "bilgiye dayalı sistemlere" kaymıştır. Ancak uzman sistemlerdeki bilgi edinme sorunu yapay zekânın 1990'larda ikinci duraklama dönemine girmesine neden olmuştur. 1990'lardaki ikinci duraklama döneminin ardından yine 1990'lardan 2020'lere kadar yapay zekâ makine öğrenimi ve derin öğrenme algoritmaları eşliğinde veri madenciliği, endüstriyel robotik, lojistik, ticari istihbarat, bankacılık yazılımı, tıbbi teşhis, öneri sistemleri ve arama motorları dâhil olmak üzere farklı uygulama alanlarında yararlı çözümler sunmuştur. Yapay zekâ ile ilgili daha karmaşık matematiksel araçların geliştirilip kullanılmaya başlandığı günümüzde yapay zekâyâ hem kamu sektörü hem özel sektör kapsamında önemli kaynak ayrılmakta ve yapay zekâyâ ilgili çok sayıda çalışma yapılmaktadır (Delipetrev ve diğerleri, 2020, ss.3-24).

Geleceğin belirleyici teknolojisi olarak görülen yapay zekâ ile ilgili yapılan ilk tanımlarda zekâ ile davranma yeteneğine dikkat çekilmiştir. "Turing Testi" olarak ifade edilen insan davranışları ile makine davranışlarının karşılaştırıldıkları testlerde makine davranışlarının insan davranışlarından ayırt edilemediği durumlarda makineler akıllı olarak kabul edilmektedir. Çeşitli teknolojileri ve uygulamaları içeren bir şemsiye terim olan yapay zekâ 2018 Avrupa Komisyonu Tebliği'nde çevrelerini analiz ederek belirli

hedeflere ulaşmak için sınırlı özerklikle harekete geçmek suretiyle akıllı davranış sergileyen sistemler olarak tanımlanmıştır (Boucher, 2020, s.1). Yapay zekâ ile ilgili geçmişteki tanımların odak noktalarında bilgisayarların insan gibi öğrenme, muhakeme etme ve kendi kendini düzeltme özellikleri vurgulanırken gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan daha yeni tanımlarda insan gibi rasyonel olarak düşünme ve davranma, dolayısıyla akıllı insan davranışlarını taklit etme özelliği vurgulanmaktadır (Kok ve diğerleri, 2002, s.1096). Çeşitli algoritmalarından oluşan yapay zekâ sistemleri insanların aksine sezgisel olmayıp milyonlarca bilgiyi çok kısa sürelerde analiz edecek hızla sahip olmaktadır. Yapay zekâ sistemleri sahip oldukları bilgileri işleyerek olası sonuçlar üzerinden farklı kriterlere göre kararları optimize etmek suretiyle tahmin edebilir ve öğrenebilir niteliktedirler (Ahmed, 2018, s.975). Anlaşıldığı üzere yapay zekâ sistemleri verileri kullanarak öğrenme davranışlarını geliştirmek için algoritmaları kullanmakta ve öğrendiklerine dayanarak insan gibi karar verme yeteneğine sahip olmaktadır. Öğrenme ve karar verme becerilerine bağlı olarak yapay zekâ sistemleri insanlar tarafından yapılan çoğu şeyi yapar duruma gelmiştir. İnsan hayatının hemen hemen her alanında önemli gelişmelere ve verimliliğin artmasına neden olan yapay zekânın büyüyen gelişmesi insanların yaşam ve çalışma şekillerini etkilemektedir. Görüntü tanıma ve sınıflandırma, hasta verileri işleme, nesne algılama ve sınıflandırma, sosyal medya içerik dağıtımı ve siber güvenlik tehditlerine karşı koruma gibi farklı uygulamalar aracılığıyla ulaşım, turizm, sağlık, eğitim, perakende, tarım, finans, satış ve pazarlama olmak üzere yapay zekâ neredeyse her alana uygulanabilir nitelik taşımaktadır (Rouhiainen, 2019, ss.3-4).

4. Vergilemede Yapay Zekâ Kullanımı

Etkili ve verimli çalışan bir vergi idaresinden söz edilebilmesi için mükelleflerle ilişkili üçüncü kişilerin bilgilerinden ve bilgi teknolojisinin sunduğu imkânlardan olabildiğince yararlanılması, vergilerin etkin, şeffaf ve ekonomik bir şekilde yönetilmeleri ve vergi yönetiminin idari yükünün azaltılması, kısaca vergi sisteminin yapay zekâ eşliğinde modernize edilmesi gerekmektedir. Bir nevi vergilendirme reformu olarak ifade edilen vergilemede yapay zekâ kullanımı hem vergi idarelerine hem de vergi mükelleflerine fayda sağlayacaktır (Saragih ve diğerleri, 2022). Bu nedenle farklı alanlarda popüler bir şekilde talep gören ve acil bir ihtiyaç hâline gelen yapay zekâyı modern bir vergi idaresi ve yönetimi oluşturulması amacıyla vergileme alanında da ilgi duyulmaya başlanmıştır (Jing-Yi, 2019, s.1029). Vergileme alanında yapay zekâ kullanımının çeşitli avantajlar sağlayacağı öngörülmekte olup, söz konusu avantajları aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür.

- Vergilemede yapay zekâ kullanımı vergi idarelerine vergileme ve denetim işlemlerine ilişkin maliyetlerden önemli derecede tasarruf edilmesi hususunda fayda sağlayabilmektedir. Çünkü yapay zekâ sayesinde vergileme ve denetim işlemleri hem daha hızlı bir şekilde hem de daha düşük maliyet ve daha düşük hata oranı ile gerçekleştirilebilmektedir (Turan, 2020, s.60).
- Geleneksel vergileme, mükelleflerin yasal veya yasal olmayan yolları kullanarak vergiye direnç göstermelerine imkân tanınmasına karşın yapay zekâ destekli vergileme sistemleri çok sayıda veriyi hızlı bir şekilde analiz etme özelliğine sahip olduğu için mükellef kaynaklı vergi kayıp ve kaçaklarının tespitinde daha etkin olmaktadır (Turan, 2020, ss.56-60).
- Mükellefler ile vergi idaresi arasında etkileşim oluşturan yapay zekâ, büyük veri kümeleri sayesinde mükelleflerle bağlantılı olan bilgileri öğrenerek ve doğrulayarak mükelleflerin daha iyi ve daha hızlı tespit edilebilmelerini ve mükelleflerin kanunları takip etmelerini, hızlı bilgi almalarını, doğru stratejiler ve finansal planlar oluşturmalarını sağlayabilmektedir (Zhurenkov ve diğerleri, 2021, s.196).
- Yapay zekâ, vergi davalarına konu edilen ihtilafların hızlı ve verimli bir şekilde çözüme kavuşturulmaları hususunda etkili olabilmektedir. Bu yönüyle vergi

yargılama hukukunda yapay zekânın mevzuatı analiz etmesi ve mevzuat ile mükellefler tarafından düzenlenen belgeler arasındaki tutarsızlıkları tespit edebileceği öngörülmektedir. Yakın zamanda yapay zekâ sistemlerinin deneyimleri sentezleyerek karar vermek suretiyle vergi davalarını yönetebilecekleri ifade edilmektedir (Zhurenkov ve diğerleri, 2021, s.196).

- Yapay zekâ, bilgi toplama ve depolama özelliklerine sahip olması nedeniyle yeni bir istihbarat kaynağı olarak kabul edilmektedir. Çünkü vergi idaresinin vergilemeye ilişkin sahip olduğu bilgilerin kaynağı günümüzde çoğunlukla mükellefler olduğu için vergilendirme ilişkisi dâhilinde taraflar arasında asimetric bilgi sorunu mevcut olmaktadır. Vergi idaresinin söz konusu bilgileri kendi kendine toplaması önemli bir iş yükü gerektirdiği için çok fazla belirsizliğe sahip olmasına rağmen bilgiler mükellefler tarafından idareye bildirilmektedir (Jing-Yi, 2019, ss.1030-1031). Ancak vergileme alanında yapay zekâ kullanılması durumunda yapay zekâ, vergilemeye konu olabilecek işlemlere ait bilgileri bünyesinde barındıracağı için doğru bilgiye sahip olunması hususunda önemli bir avantaj sağlayabilmektedir.
- Yapay zekâ sistemlerinin insanlar tarafından duyulan mola verme ve dinlenme gibi fizyolojik ihtiyaçların giderilmelerine yönelik tutumları bulunmadığı için sistemler haftanın her günü ve her saatinde çalışmaya ara vermeksizin faaliyet göstermeye elverişli olmaktadır (Rouhiainen, 2019, s.3).
- Vergi uygulamaları gibi sürekli değişim ve gelişim içerisinde olan yapay zekâda mevcut teknoloji uygulamalarına kıyasla girdiler ile çıktılar arasındaki ilişkiyi açıklamaya yarayan algoritmanın devamlı kendini yenileyerek daha gelişmiş vergi analizleri yapılmasına olanak sağlayabilmektedir (Erkan, 2019, s.63).
- Vergilemede yapay zekâ kullanımı ile tahminleme yapılması da mümkün olmaktadır. Vergi uygulamaları aracılığıyla yapılacak bir değişikliğin meydana getireceği etkinin hangi sektör üzerinde hangi büyüklükte olacağı yapay zekâ aracılığıyla tahmin edilebilmekte ve istenmeyen sonuçların önüne geçilebilmesine yönelik tedbirler alınmak suretiyle ekonomik büyüme ve kalkınma hedefli vergi politikalarına yön verilebilmektedir (Erkan, 2019, s.66).
- Yapay zekâ ile mükelleflerin vergilemeye ilişkin sorunlarını hızlıca çözüme kavuşturmaya yönelik danışma hizmeti vermek de mümkün olabilmektedir. Bu kapsamda yapay zekâ destekli otomatik olarak güncellenen akıllı soru yanıtlama sisteminin hayata geçebilmesi için geçmişte mükellefler tarafından çözülmesi talep edilen sorunların toplanmaları, işlenmeleri ve analiz edilmelerine olanak sağlayacak bir veri tabanı oluşturulması gerekmektedir. Bu noktada mükellef, sorunu web sayfası ya da mobil uygulama aracılığıyla iletğinde sorunu anlamak ve çözmek için sistemin konuşma tanıma ve dil anlama tekniklerini kullanarak eşleştirme yapıp uygun cevap doğrultusunda mükellefi yönlendirmesi beklenmektedir (Zhou, 2019, s.202).
- Yapay zekânın vergi denetiminin yapılması ve izlenmesinde önemli ölçüde katkı sunması beklenmektedir. Şöyle ki hataların tespitinde vergi denetim elemanlarına yardımcı olmak, hesapları ve işlemleri sınıflandırmak, vergi denetim risklerini değerlendirmek ve karmaşık küresel kanunlar çerçevesinde uygun vergi stratejileri önermek gibi vergilemede yapay zekânın uygulanabileceği oldukça fazla olasılık bulunmaktadır (Huang, 2018, s.1818).
- Yapay zekâ kullanımı işletmelerin veri entegrasyonu, veri toplama ve analiz etme yönlerini geliştirmek suretiyle değişen vergi politikalarına uyum sağlamalarına yardımcı olabilmektedir. Yapay zekânın vergileme ile bütünleşmesi vergiye ilişkin verilerin daha sistematik ve şeffaf şekilde elde edilmelerini sağlayabilmekte, böylece verimlilik, vergi kaçırma engellemenin ve raporlama konusundaki politikalara uyum artmaktadır (Huang, 2018, s.1820).
- Yapay zekâ aracılığıyla toplanan veriler, matematiksel modeller oluşturmak, çeşitli işletmelerin vergi eğilimlerini ve göstergelerini analiz etmek ve çeşitli vergi

politikalarını ayarlamak için de kullanılabilir. Vergiyle ilgili verilerin yapay zekâ aracılığıyla işlenmesi denetim birimlerine vergi kaçırma veya kaçakçılık dâhil olmak üzere işletmenin vergi sorunlarının tanımlanması ve analiz edilmesi hususunda yardımcı olabilmektedir. Bir diğer ifadeyle vergilemede yapay zekâ kullanımı vergi denetiminin yoğunluğunu artırabilmektedir (Huang, 2018, ss.1820-1821).

- Yapay zekânın mevcut vergi sistemlerine önemli derecede destek olacağı, bu kapsamda mükelleflerin uyum sağlamakta zorlandıkları karmaşık ve anlaşılması zor vergi sistemlerinde karmaşıklığı ortadan kaldırmak, vergi iade ve denetim süreçlerini kolaylaştırmak ve iş gücü eksikliğine çözüm üretmek gibi verimliliğin sağlanmasına yönelik amaçlara hizmet edeceği düşünülmektedir. Yapay zekâ aracılığıyla makinelerin vergi mükellefleri arasındaki benzerlik ve farklılık modelleri geliştirmeleri, vergi mükelleflerinin davranışlarını anlayarak çözümleyebilmeleri ve belgeler üzerinden önemli verilere ulaşabilmeleri hedeflenmektedir (Rathi ve diğerleri, 2021, ss.1226-1231).
- Vergilere ilişkin belgeler üzerinden önemli bilgilere ulaşabilen yapay zekâ, hassas işlemleri sınıflandırabilmekte ve transfer fiyatlandırması yoluyla örtülü kazanç dağıtımının tespit edilmesinde fiyatlandırma yapılarının karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır (Volkenburgh, 2019, akt. Ng ve Alarcon, 2021, s.28).

Yukarıdaki maddelerde yer verildiği üzere vergileme alanında yapay zekâ kullanımı mükelleflere ve özellikle de vergi idarelerine görevlerini yerine getirmeleri hususunda önemli avantajlar sağlayabilmektedir. Nitekim yapay zekânın vergileme alanında kullanılmasına yönelik olarak çeşitli ülkelerde girişimlerde bulunduğu da bilinmektedir. Bu kapsamda Çin'de vergi idaresi faaliyetlerine yardımcı olmak için yapay zekâyla donatılan robotların mükelleflerin kimliklerini doğrulayabildikleri ve mükellefler tarafından yöneltilen sorulara mantıklı cevaplar verebildikleri ifade edilmektedir. Hindistan'da ise yapay zekanın vergi idaresi sistemine entegre edilmesi sayesinde mükellefler tarafından verilen beyannamelerin doğru olup olmadıkları kontrol edilebilmektedir (Saragih ve diğerleri, 2022). Günümüzde kullanımı farklı alanlarda hızla yaygınlaşmaya başlayan yapay zekânın vergileme alanında da yaygınlaşmasına yönelik gelişmelerin yaşandığı anlaşılmaktadır.

5. Yapay Zekânın Vergi Uygulamalarında Kullanımında Karşılaşılan Zorluk, Risk ve Belirsizlikler

Vergilemede yapay zekâ kullanımı her ne kadar vergi idareleri ve vergi mükellefleri açısından vergilendirme işlemlerinde taraflara avantaj sağlayacak heyecan verici bir gelişme olarak görülse de yapay zekanın vergi uygulamalarına entegre edilmesi birtakım zorlukları, riskleri ve belirsizlikleri de beraberinde getirmektedir. Söz konusu zorluk, risk ve belirsizlikleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür.

- Vergi denetimi sürecinde yapay zekâ kullanımı riskli durumların tespit edilmelerini sağlayacak bir risk yönetim sistemine ihtiyaç duymaktadır. Bu kapsamda yapay zekâ destekli sistemin riskli vakaları tespit etmesi beklenmekte, ancak sistemin hatalı yaptığı tespitlerde bulunma ihtimaline karşı tespit edilen vakaların vergilendirme alanında görevli kişiler tarafından kontrol edilmeleri gerekmektedir. Ayrıca makine öğrenimi dâhilinde sistemin yaptığı hatalı işlemi insan müdahalesi olmaksızın otomatik olarak düzeltmesinin ise bazı yasal sorunlara yol açabileceği düşünülmektedir. Yapay zekâ kaynaklı makine öğrenimi yöntemlerinin vergi hukuku dışında uygulandıkları çeşitli alanlarda ortaya çıkan eksiklikler, yapay zekânın vergi denetimi alanında kullanılmasında karşılaşılabilecek en önemli zorluğun sistem kontrolü hususunda olacağına işaret etmektedir (Braun Binder, 2018, ss.1-10).

- Yapay zekâ kullanımına bağlı olarak dijital dönüşüm yaşayan meslek gruplarından biri olan muhasebe mesleğini ilerleyen yıllarda icra edecek olan muhasebe meslek mensuplarına eğitim öğretim hizmeti sunan kurumların muhasebe mesleği ile yapay zekânın etkileşimini dikkate alarak teknolojik açıdan donanımlı bireyler yetiştirmek adına ders içeriklerini yeniden düzenlemeleri gerekmekte olup bu hususa önem verilmemesinin ülkeler açısından ciddi bir tehdit olacağı ifade edilmektedir (Gacar, 2019, s.393).
- Teknoloji kullanımının yüksek maliyet gerektirmesi, geleneksel iş yapma biçimleri ile teknoloji arasındaki uyumsuzluk, kısa zaman aralıklarıyla yapılan mevzuat değişiklikleri ve vergi temelli muhasebe anlayışına sahip olunması gibi nedenler yapay zekâ ile muhasebe mesleğinin bütünleşmesine engel olmaktadır (Gacar, 2019, s.393).
- Yapay zekâ destekli sistem her ne kadar kendi kendine öğrenebilme ve karar verme yetisine sahip olsa da sistemi tasarlayacak kişiler nihayetinde insan olacakları için bu kişilerin yapay zekâ ve vergileme alanında çalışan uzman kişilerden oluşmaları ve bu kişilerin sistemde herhangi bir boşluğa ya da aksaklığa mahal vermemek adına sürekli iletişim hâlinde ve ortak bir şekilde hareket etmeleri, sistemin hayata geçirilmesi durumunda ise yine aynı kişiler tarafından ortak bir şekilde sistemin kontrol altında tutulması gerekmektedir.
- Adeta bir insan gibi düşünmesi, analiz etmesi, davranması, yorumlaması ve karar vermesi gereken yapay zekâ destekli sistemlerin tüm bu sayılan insana özgü davranışları sergileyebilmeleri için üzerinde çalışabilecekleri büyük veri kümelerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle yapay zekâ kullanımında vergileme ile ilgili sahip olunan veriler büyük önem taşımaktadır. Vergileme alanında yapay zekâ kullanılması durumunda vergi hukukunun bağlayıcı olan ve olmayan kaynaklarının veri olarak kabul edilebilmeleri mümkün olmakla birlikte verilerin büyük kısmının mükelleflerle ilgili bilgiler ve belgelerden oluşması beklenmektedir. Vergilemede yapay zekâ kullanımı ile optimum fayda sağlanabilmesi için özellikle mükelleflerle ilgili bilgi ve belgelerin sistemde eksiksiz olarak yer almalarına dolayısıyla vergiye ilişkin işlemlerin elektronik ortamlarda gerçekleştirilmelerine, fiziki ortamlarda gerçekleştirilen işlemlerin ise elektronik ortamlara yansıtılarak bütün işlemlerin kayıt altına alınmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle vergi sisteminde belge düzeninin yerleşmesi ve mükelleflerin bu konuda bilinçlendirilmeleri gerekmektedir.
- Vergilemede yapay zekâ kullanımında en önemli unsurlardan biri veri kümeleri olmakla birlikte en az veri kümeleri kadar önemli olan bir diğer unsur verilerin elektronik ortamlarda işlenmelerini sağlayan algoritmalarıdır. Yapay zekâyâ dayalı sistemlerde sistemin çalışması algoritmalar üzerinden yürütülmekte olduğu için algoritmaların tasarlanma süreçlerinde herhangi bir hataya, eksikliğe ya da aksamaya yol açmayacak şekilde hassas hareket edilmesi ve özen gösterilmesi gerekmektedir.
- Hukuk devleti olarak vergi idaresinin faaliyetlerini başta anayasa olmak üzere kanunlar ve diğer mevzuat çerçevesinde gerçekleştirdiği düşünüldüğünde vergilemede yapay zekâ destekli sisteme geçiş sürecinin ve sistem tarafından gerçekleştirilecek faaliyetlerin yasal zemine oturtulmaları için yasal düzenlemeler dâhilinde mevzuatın gözden geçirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.
- Yapay zekâ, elektronik sistemler dâhilinde faaliyet göstermekte olduğu için söz konusu sistemlerin kötü niyetli kişilerden korunmalarına yönelik güvenlik tedbirlerinin de önemli ölçüde alınmış olmaları, bir diğer anlatımla yapay zekâyâ dayalı vergi sistemlerine elektronik ortamda yapılması muhtemel saldırılara karşı sistemlerin savunma mekanizmalarına sahip olmaları gerekmektedir.

Anlaşıldığı üzere yapay zekânın vergileme ile bütünleşmesinin önünde yukarıda dikkat çekilen hususlar dolayısıyla çeşitli engeller bulunmaktadır. Yapay zekânın

vergileme ile olan ilişkisinin henüz teorik aşamada olduğu, yavaş yavaş bazı ülkelerde uygulama aşamasına geçildiği düşünüldüğünde tam anlamıyla uygulama aşamasına geçilmesi durumunda birtakım yeni engellerin ortaya çıkmaları da muhtemel görülmektedir.

6. Sonuç ve Öneriler

Teknoloji alanında geçmişten günümüze değin yaşanan süreçte ortaya çıkan her gelişme bir şekilde vergileme üzerinde etkili olmuştur. Bu etki çeşitli vergi türleri açısından vergiyi doğuran olayın ortaya çıkmasına yönelik bir etki olabildiği gibi vergilemenin tarafları olan vergi idaresi ile mükellefler ve vergi sorumlularına yönelik bir etki de olabilmektedir. Dolayısıyla vergileme ile ilgili yaklaşım, teknolojik gelişmeler etrafında şekillenme eğiliminde olmaktadır. Nitekim ülkemizde de bu doğrultuda hareket edildiği, vergi idaresi tarafından elektronik ortamda sunulan çeşitli hizmetlerden anlaşılmaktadır. Vergi idaresi borç sorgulama ve ödeme, e-Beyanname, e-Fatura, e-İrsaliye, e-Arşiv ve e-Defter gibi adlar altında çok sayıda hizmet sunmaktadır. Söz konusu hizmetler hem vergi idaresine vergilemeye ilişkin işlemleri gerçekleştirmeleri, hem de mükellef ve vergi sorumlularına maddi ve şekli vergi ödevlerini yerine getirmeleri konusunda önemli avantajlar sağlamaktadır. Ülkemizde vergileme ile ilgili yaşanan teknolojik dönüşüm süreci, sağlamakta olduğu olumlu katkılar dolayısıyla sürecin bir sonraki aşaması olan yapay zekâ kullanımına zemin hazırlamaktadır. Özellikle son yıllarda algılama, tanıma, çözümleme, öğrenme, karar verme ve kendi kendini geliştirme gibi insana özgü özelliklerin atfedildikleri bilgisayar destekli sistemler şeklinde ifade edilen yapay zekânın vergileme alanında da kullanılması öngörülmektedir. Vergileme alanında yapay zekâ kullanımının vergilemeyle ilgili pek çok konuda fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Vergilemede kullanılacak yapay zekâ sistemi, mükelleflerin gerçekleştirdikleri işlemlere ilişkin bilgi ve belgelerden oluşacak verileri esas alarak karar vermek suretiyle vergi kayıp ve kaçaklarını hızlıca tespit edebileceği için sistemin vergi uyumunun sağlanmasına yardımcı olacağı belirtilmektedir. Vergi denetimi konusunda ise belge ve bilgilere dayalı olarak aynı anda çok sayıda işlem yapabilen sistemin olağandışı hareketlilikleri ve riskli alanları tespit ederek denetim faaliyetlerini gerçekleştirmesi beklenmektedir. Ayrıca yapay zekâ kapsamında sunulacak vergi hizmetleri sayesinde vergilemenin vergi idaresine olan idari maliyetlerinin ve mükelleflerin vergileme ile ilgili katlandıkları uyum maliyetlerinin azalacakları ifade edilmektedir. Bunların yanı sıra yapay zekânın vergi uyumsuzluklarının çözümü ile alakalı olarak vergi yargısında da kullanılabilmesi, bu kapsamda davaya konu olay, mevzuat ve geçmiş yargı kararları hakkında bilgi sahibi olan sistemin yargılama sürecinde aktif olarak rol alabileceği düşünülmektedir. Bunlara ek olarak yapay zekâ kullanımının mükelleflerin yeterince kavrayamadıkları vergilemeye ilişkin konularda mükelleflerin sorularını cevaplayarak mükellefleri doğru bir şekilde bilgilendirmeleri ve yönlendirmeleri de beklenmektedir. Anlaşıldığı üzere vergilemede yapay zekâ kullanımının vergilemeye yeni bir bakış açısı getireceği kuvvetle muhtemeldir. Yapay zekânın vergileme ile bütünleşmesinin etkinlik ve verimlilik anlamında vergileme ile ilgili kişi ve kurumlara önemli faydalar sağlayacağı, daha önce insanlar tarafından yapılan pek çok işin yapay zekâ destekli akıllı sistemler tarafından yapılabileceği ifade edilmektedir. Böylece yapay zekâ aracılığıyla vergilemeye ilişkin yürütülecek faaliyetlerin taraflar açısından daha basit ve daha hızlı hâle gelecekleri, bu durumun ise taraflara zaman kazandıracağı ve operasyonel maliyetleri azaltacağı öngörülmektedir.

Vergilemede yapay zekâ kullanımının daha çok sağlayacağı faydalar üzerinde durulsa da bu durumun çeşitli zorluk, risk ve belirsizlikleri de ihtiva edeceği düşünülmektedir. Bu noktada yapay zekâ destekli sistemin sürekli kontrol edilmesi gerekliliği, nitelikli işgücü ihtiyacı, belge düzeninin yerleşmiş olması, yazılım güvenliği ve mevzuat değişikliği gibi hususlar ön plana çıkmaktadır.

Özetle son yıllarda dikkatleri üzerine çekmeyi başaran yapay zekânın yakın gelecekte vergileme alanına da uyarlanması düşünülmektedir. Yapay zekânın vergileme

alanında kullanılmasına yönelik olası faydaları ile risk ve belirsizlikleri karşılaştırıldığında faydaların risk ve belirsizliklere kıyasla çok daha fazla olduğu, dolayısıyla yapay zekânın vergilemeye katkısının yadsınamayacak düzeyde olacağı anlaşılmaktadır. Ülkemizde vergi idaresinin elektronik ortamlarda kullanıma sunmuş olduğu hizmet ve uygulamalar vergilemede yapay zekâ kullanımına geçiş süreci için önem arz eden altyapı çalışmaları olarak dikkat çekmektedir. Geleceğin teknolojisi olarak yapay zekânın vergilemede çığır açacak yenilikleri içerisinde barındırdığı düşünülürse yakın gelecekte vergileme yaklaşımının yapay zekâ yönünde evrileceğini tahmin etmek güç olmamaktadır. Bu nedenle vergileme alanında yapay zekâ kullanımına geçiş sürecini hızlandırmak ve sürece olabildiğince çabuk adapte olmak amacıyla ülkemizde vergileme ile ilgili hâlihazırda yapılmış olan teknoloji temelli çalışmaların geliştirilmeleri ve çeşitlendirilmeleri önerilmektedir.

Kaynakça

- Ahmed, O. (2018). Artificial intelligence in HR. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 5(4), 971-978.
- Akdoğan, A. (2019). *Vergi Hukuku ve Türk Vergi Sistemi* (14. Baskı). Gazi Kitabevi: Ankara.
- Akdoğan, A. (2020). *Kamu Maliyesi* (21. Baskı). Gazi Kitabevi: Ankara.
- Arıkboğa, Ü. (2015). Türkiye’de Yerel Vergi Yönetimi, *Maliye Dergisi*, 168, 1-19.
- Asian Development Bank (2022). Launching a Digital Tax Administration Transformation What You Need to Know, Asian Development Bank (ADB) publication, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/792586/digital-tax-administration-transformation.pdf>
- Batı, M. (2022). *Vergi Hukuku Genel Hükümler* (2. Baskı). Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Berente, N., Gu, B., Recker, J. & Santhanam, R. (2021). Managing Artificial Intelligence. *MIS Quarterly*. 45(3), 1433-1450.
- Boucher, P. (2020). Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it?, European Parliamentary Research Service, PE 641.547. Brussels, European Union.
- Braun Binder, N. (2018). AI and Taxation: Risk Management in Fully Automated Taxation Procedures, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3293577> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3293577>
- Chen, J, Grimshaw, S. & Myles, G. (2017). *Testing and Implementing Digital Tax Administration, in Digital Revolutions in Public Finance*. S. Gupta, M. Keen, A. Shah and G. Verdier (Eds.), Digital Revolutions in Public Finance (pp 113-145). International Monetary Fund, Publication Services Washington.
- Delipetrev, B., Tsinaraki, C. & Kostić U. (2020). *Historical Evolution of Artificial Intelligence*, EUR 30221EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Devrim, F. (2002). *Kamu Maliyesine Giriş* (4. Baskı). İlkem Ofset: İzmir.
- Dulupçu, M., Özkul, G., Ünlü, H. ve Sayın, M. (2014). Yerel Yönetimlerin Vergilendirme Yetkisine İlişkin Değerlendirmeler, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 27-54.
- Eker, A. ve Bülbül, D. (2013). *Kamu Maliyesi*, Özbaran Ofset Matbaacılık: Ankara.
- Erkan, S. (2019). Yapay Zeka ve Makine Öğreniminin Vergi Uygulamalarında Kullanımı ve Karar Almaya Etkisi, *Vergi Dünyası*, 457, 59-66.
- Gacar, A. (2019). Yapay Zekâ ve Yapay Zekânın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye’ye Yönelik Fırsat ve Tehditler. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(EUREFE’19), 389-394.
- Gerçek, A. (2005). Türk Vergi Hukukunda Vergi Sorumlusu, Sorumluluk Halleri ve Türlerinin İncelenmesi, *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 54(3), 157-193.
- Huang, Z. (2018). Discussion on the Development of Artificial Intelligence in Taxation. *American Journal of Industrial and Business Management*, 8(8), 1817-1824.
- Jimenez, G., an tSionnaigh N. M. & Kamenov, A. (2013). Information Technology for Tax Administration, USAID’s Leadership in Public Financial Management. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAEA485.pdf

- Jing-Yi, L. (2019). Research on the Reform of Tax Collection and Management System by Artificial Intelligence Under the Background of "Intelligence+" Development Strategy, *Advances in Economics, Business and Management Research*, 109, 1029-1034.
- Kalenderoğlu, M. (2017). *Vergi Hukuku Türk Vergi Sistemi* (18. Baskı). Agon Bilgi Akademisi: Ankara.
- Kaya, İ., Oktay, S. ve Engin, O. (2005). Kalite Kontrol Problemlerinin Çözümünde Yapay Sinir Ağlarının Kullanımı, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1-2), 92-107.
- Kırbaş, S. (2015). *Vergi Hukuku Temel Kavramlar İlkeler ve Kurumlar* (20. Baskı). Siyasal Kitabevi: Ankara.
- Kok, J. N., Boers Egbert, J.W., Kusters, W. A., Putten, P., & Poel, M. (2002). *Artificial intelligence: definition, trends, techniques, and cases*, in: Knowledge for sustainable development: an insight into the Encyclopedia of life support systems (pp. 1095-1107). UNESCO Publishing.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., and Shannon, C. E. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>
- Ng, C. & Alarcon, J. (2021). *Artificial Intelligence in Accounting*. Routledge: New York.
- OECD (2020). Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration, OECD, Paris. <http://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/tax-administration-3-0-the-digital-transformation-of-tax-administration.htm>
- Ortaç, F. R. ve Ünsal, H. (2019). *Genel Vergi Hukuku*. Gazi Kitabevi: Ankara.
- Öner, E. (2023), *Vergi Hukuku* (14. Baskı). Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Rathi, A., Sharma, S., Lodha, G. & Srivastava, M. (2021). A Study on Application of Artificial Intelligence and Machine Learning in Indian Taxation Systempp. *Psychology and Education*, 58(2), 1226-1233.
- Rouhiainen, L. (2019). *Artificial Intelligence: 101 Things You Must Know Today About Our Future*, Create Space Independent Publishing Platform.
- Saragih, A. H., Reyhani, Q., Setyowati M. S. & Hendrawan, A. (2022). The potential of an artificial intelligence (AI) application for the tax administration system's modernization: the case of Indonesia, *Artif Intell Law*, <https://doi.org/10.1007/s10506-022-09321-y>
- Şenyüz, D., Yüce, M. ve Gerçek, A. (2022). *Vergi Hukuku Genel Hükümler* (13. Baskı). Ekin Kitabevi: Bursa.
- Tosuner, M. ve Arkan, Z. (2015). *Vergi Usul Hukuku*. Kanyılmaz Matbaası: İzmir.
- Turan, D. (2020). Yapay Zekâ ve Vergi Uygulamalarına Etkisi. *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 55-70.
- Türk, İ. (1992). *Kamu Maliyesi*. Turhan Kitabevi: Ankara.
- Warwick, K. (2011). *Artificial Intelligence: The Basics*, Routledge: New York.
- Zhou, L. (2019). Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence in the Application of Taxation System, *Advances in Economics, Business and Management Research*, 109, 201-206.
- Zhurenkov, D. A., Poikin, A. E., Saveliev A. M. & Berkutova, T. A. (2021). Methods and Approaches of Artificial Intelligence in Taxation Area in the Context of the Ethical System of Post-non-classical Scientific Rationality, *IFAC-PapersOnLine*, 54(13), 194-199.

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Etik Onay: Yoktur.

Yazar Katkısı: Baki YEGEN (%100)

Conflict of Interest: None.

Funding: None.

Ethical Approval: None.

Author Contributions: Baki YEGEN (100%)
