

## Yapay Zekâ Ekseninde Vergi Denetiminin Dönüşümü

Nur Sena Oğuz<sup>a</sup>, Seyfi Yıldız<sup>b</sup>, Kübra Aydın<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Türkiye, sena.oguz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0292-5336>

<sup>b</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye, seyfiyildiz@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2382-4454>

<sup>c</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye, kbraaydnli5@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9952-604X>

### ARTICLE INFO

#### Research Article

2026, Vol. 8, 57-81

e-ISSN 2667-5927

#### Article History:

Received: 18.02.2026

Accepted: 24.02.2026

Available Online: 22.03.2026

JEL Code: H26, K34, O30

**Keywords:** Artificial Intelligence, Tax Audit, Digitalization

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Vergi Denetimi, Dijitalleşme

### The Transformation of Tax Auditing in the Context of AI

#### Abstract

Today, artificial intelligence technologies stand out as strategic tools that enhance the effectiveness of tax audits and enable the early detection of risks. This study examines how tax audit processes are being reshaped by artificial intelligence within the context of digital transformation. First, the conceptual framework of classical tax auditing is outlined; subsequently, the role and fundamental characteristics of artificial intelligence in the digitalization process are analyzed. In addition, different country practices are comparatively evaluated in order to identify common features and institutional differences. The findings indicate that artificial intelligence strengthens risk-based auditing, improves the allocation of audit resources, and facilitates the detection of tax losses and evasion. However, the success of such applications depends on data quality, institutional capacity, digital infrastructure, and human oversight.

#### Yapay Zekâ Ekseninde Vergi Denetiminin Dönüşümü Öz

Günümüzde yapay zekâ teknolojileri vergi denetiminin etkinliğini artıran ve riskleri erken aşamada tespit etmeyi mümkün kılan stratejik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada vergi denetim süreçlerinin dijital dönüşüm bağlamında yapay zekâ teknolojileriyle nasıl yeniden şekillendi incelenmektedir. Çalışmada klasik vergi denetiminin kavramsal çerçevesi ortaya konulmuş; dijitalleşme süreci bağlamında yapay zekânın rolü ve temel özellikleri incelenmiştir. Ayrıca farklı ülke uygulamaları karşılaştırmalı olarak değerlendirilerek ortak yönler ve kurumsal farklılıklar analiz edilmiştir. Sonuç olarak yapay zekânın vergi denetiminde özellikle risk odaklı denetim anlayışını güçlendirdiği, denetim kaynaklarının daha etkin tahsisini sağladığı ve vergi kayıp ve kaçaklarının tespitinde önemli avantajlar sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının başarısının veri kalitesi, kurumsal kapasite, dijital altyapı ve insan gözetimi gibi unsurlara bağlı olduğu tespit edilmiştir.

**To cite this document:** Oğuz, N.S., Yıldız, S. & Aydın, K. (2026). The Transformation of Tax Auditing in the Context of AI. BILTURK, The Journal of Economics and Related Studies,8, 57-81. doi: 10.47103/bilturk.1892613.

## 1.Giriş

Vergi, kamusal hizmetlerin finansmanında devletin en temel ve süreklilik arz eden gelir kaynağını oluşturmaktadır; bu nedenle vergi sisteminin etkinliği ve güvenilirliği, kamu mali yönetiminin sürdürülebilirliği açısından kritik önem taşımaktadır. Vergi gelirlerinin zamanında ve eksiksiz tahsil edilebilmesi ise büyük ölçüde etkili bir denetim mekanizmasının varlığına bağlıdır. Geleneksel vergi denetimi uzun yıllar boyunca manuel inceleme tekniklerine, sınırlı veri setlerine ve geriye dönük kontrol anlayışına dayanmış; ancak ekonomik faaliyetlerin dijitalleşmesi ve vergiye ilişkin risklerin karmaşıklaşması, bu yapının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu dönüşüm sürecinde yapay zekâ teknolojileri, vergi denetiminin kapsamını, yöntemini ve işleyiş mantığını dönüştüren yeni bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada vergi denetim süreçlerinin dijital dönüşüm bağlamında yapay zekâ teknolojileriyle nasıl yeniden şekillendiğini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda öncelikle klasik vergi denetiminin kavramsal temelleri, amacı, kapsamı ve türleri ele alınmakta; ardından dijitalleşme süreci çerçevesinde yapay zekânın tanımı, gelişimi ve temel özellikleri ortaya konulmaktadır. Devamında yapay zekâ tabanlı vergi denetimi uygulamalarının teorik çerçevesi açıklanmakta ve çeşitli ülke örnekleri üzerinden uygulamadaki yansımaları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de geliştirilen sistemler de bu çerçevede ele alınarak küresel eğilimlerle ilişkisi analiz edilmektedir. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde literatür taraması yöntemiyle konuya ilişkin ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar, raporlar ve kurumsal uygulama örnekleri incelenerek elde edilen bulgular karşılaştırmalı ve analitik bir perspektifle değerlendirilmiştir. Çalışmanın literatüre katkısı, yapay zekâ teknolojilerini yalnızca teknik bir yenilik olarak değil; vergi denetiminin amaç, yöntem ve işlevlerini dönüştüren yapısal bir unsur olarak ele almasıdır. Mevcut çalışmalar çoğunlukla belirli ülke uygulamalarına ya da belirli algoritmik tekniklere odaklanırken, bu çalışma klasik denetim anlayışından yapay zekâ destekli risk odaklı modele geçişi kavramsal ve karşılaştırmalı bir bütünlük içerisinde değerlendirmektedir. Bu yönüyle çalışma, vergi denetiminde dijital dönüşümün teorik ve uygulamalı boyutlarını bir arada ele alan bütüncül bir değerlendirme sunmaktadır.

## 2.Klasik Vergi Denetimi

Denetim kavramına ilişkin birden fazla tanım bulunmakla birlikte, söz konusu tanımların tümünün özünde aynı olguyu ifade ettiği görülmektedir. Denetim kavramına ilişkin tanımların birkaçına baktığımızda, Güredin (1998: 5) denetimi ekonomik nitelikteki işlem ve olaylara ilişkin ileri sürülen iddiaların, önceden belirlenmiş ölçütlere ne ölçüde uyduğunu ortaya koymak ve elde edilen sonuçları ilgili taraflara iletmek amacıyla kanıtların tarafsız biçimde toplanıp değerlendirilmesine dayanan planlı ve sistematik bir süreç olarak tanımlamaktadır (akt.Oğuztürk ve Ünal, 2015: 209). Gez (2011: 37) buna benzer şekilde denetim kavramını, önceden belirlenen kurallara uygunluğun araştırılmasını, uyumsuzlukların tespit edilmesini ve ortaya çıkabilecek aykırılıkların önlenmesini amaçlayan bütüncül bir süreç olarak tanımlamaktadır. Yine Bozkurt (2013: 57) çalışmasında denetimi, bir kurumun yürüttüğü faaliyet ve işlemlerin önceden

belirlenmiş amaç ve kurallara uygun şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin tespitine yönelik olarak yapılan inceleme faaliyeti olarak tanımlamıştır.

Geleneksel vergi denetimine ilişkin açıklamalar, denetimin kapsamı ve işleyişine dair genel bir çerçeve sunmaktadır. Bu değerlendirmelerin sağlıklı şekilde anlaşılabilmesi için öncelikle vergi denetimi kavramının neyi ifade ettiğinin açıkça ortaya konulması oldukça önemlidir.

## 2.1. Vergi Denetimi Kavramı

Tarihsel süreçte devletlerin üstlendiği görevlerin artması kamu hizmetlerinin kapsamının genişlemesine yol açmış; bu durum denetim olgusuna verilen önemi daha da artırmıştır. Kamu hizmetlerinin başlıca finansman aracı olan vergiler dikkate alındığında, vergi alanında yürütülen denetim faaliyetlerinin önemi de açık biçimde ortaya çıkmaktadır (Günay, 2025: 102). Vergi idareleri, değişen koşullar karşısında yeni yetkinliklere duyulan ihtiyacı ve vergi denetçilerinden beklentilerdeki dönüşümü değerlendirmektedir. Süreçlerin sağlamlığının ve tasarımdan uyum sistemlerinin denetlenmesine verilen önemin artması, yüksek riskli mükellefler ile sahtecilik ve kara para aklama ile mücadeleye odaklanmayı beraberinde getirmektedir. Bu gelişmeler, vergi sisteminin bütünlüğünün korunması ve etkinliğinin artırılmasında vergi denetiminin vazgeçilmez ve merkezi bir role sahip olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır (OECD, 2017: 13).

Denetim kuruluşları ve bağımsız denetçiler tarafından sunulan; vergilerin doğru hesaplanması ve ödenmesinin kontrolü, vergi raporlaması, vergi danışmanlığı, vergi beyannamelerinin hazırlanması, vergi kayıtlarının yeniden düzenlenmesi ve yürütülmesi gibi hizmetlerin bütünü vergi denetimi olarak adlandırılmaktadır (Akybayeva ve Baydauletov 2016: 65). Vergi denetimi, ölçülebilir bir talebin önceden belirlenmiş ölçütler çerçevesinde bağımsız bir denetçi tarafından değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçların raporlanması sürecini ifade etmektedir (Dejlani vd, 2024: 80). Vergi denetimi dar anlamda vergi incelemesi anlamına gelirken geniş anlamda ise vergi güvenlik kurumlarının bütünü ifade eden bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Vergi güvenlik kurumları, vergi mevzuatında öngörülen vergi borçlarının tahsilatının, vergi kayıp ve kaçaklarını en aza indirecek şekilde güvence altına alınmasına yönelik kurumsal ve hukuksal mekanizmaları ifade etmektedir (Akalın, 2014: 491-492). Vergi Usul Kanunu (VUK) ise 134. maddesinde vergi denetimini, vergi borçlarının zamanında ve eksiksiz biçimde tahsil edilmesini güvence altına almak amacıyla, vergi idaresinin yetkili personeli tarafından mükelleflerin vergi mevzuatından kaynaklanan yükümlülüklerini yerine getirip getirmediğilerinin sistematik biçimde incelenmesi süreci olarak tanımlamıştır. Bu kuramsal tanıma paralel olarak, benzer bir düzenleme Vergi Usul Kanunu'nda "vergi incelemesi" başlığı altında yer almakta olup, söz konusu hükme göre vergi incelemesinin amacı; ödenmesi gereken vergilerin doğruluğunu araştırmak, tespit etmek ve güvence altına almaktır (VUK, md.134).

Vergi mükelleflerine yönelik denetim fonksiyonu, tüm üye ülkelerde vergi mevzuatının etkin bir biçimde uygulanmasında hayati bir öneme sahiptir. Vergi denetçilerinin, uyumsuzlukların tespit edilmesi ve caydırılmasına yönelik asli görevlerinin yanı sıra, karmaşık vergi düzenlemelerini yorumlama, mükelleflerin defter ve kayıtlarını kapsamlı biçimde inceleme ve mükelleflerle sürekli etkileşim içerisinde bulunmaları sebebiyle gelir idaresinin 'kamusal yüzü' olarak görev yapmaları beklenmektedir. Söz konusu özellikler ve vergi denetimi fonksiyonunun birçok gelir idaresinde geniş bir örgütsel yapıya sahip olması birlikte değerlendirildiğinde, gelir idarelerinin vergi denetimi faaliyetlerinin bütüncül ve etkin bir şekilde yönetimine özel önem atfetmeleri gereği açıkça ortaya çıkmaktadır (OECD, 2006: 5).

## 2.2. Vergi Denetiminin Mahiyeti

Vergi denetiminin temel amacı, denetim faaliyetleri aracılığıyla vergi yükümlülüğünü doğuran gerçek olaylar ile vergi matrahının dayandığı hesap ve işlemlerin doğruluğunun veya yanlışlığının ortaya konulmasıdır. Bu çerçevede vergi denetimi, vergi gelirlerinin güvence altına alınmasını sağlayan önemli ve etkili bir araç niteliği taşımaktadır. Denetim mekanizmasının bulunmadığı bir vergileme sisteminde ise vergilerin yalnızca mükellef beyanlarına dayanması, vergilendirmenin büyük ölçüde mükelleflerin vergiye gönüllü uyum düzeyine ve vergi mevzuatını kişisel yorumlarına bağlı hale gelmesine yol açmaktadır (Pehlivan, 1986).

Vergi kayıp ve kaçaklarının denetim yoluyla önlenmesi ve vergi gelirlerinin mümkün olan en yüksek etkinlikle toplanması, vergi denetiminin mali amacını oluşturmaktadır. Bunun yanında devletler, vergileri yalnızca gelir elde etme aracı olarak değil; ekonomik büyüme ve kalkınmanın desteklenmesi, gelir dağılımının iyileştirilmesi, kayıt dışı ekonomiyle mücadele ve ekonomik krizlerin etkilerinin azaltılması gibi çeşitli ekonomik amaçlar doğrultusunda da kullanmaktadır. Vergi denetiminin kalitesinin, uygulanan ekonomi politikalarının başarısına olumlu katkı sağlaması beklenmektedir. Diğer yandan, vergi gelirlerinin yetersiz kaldığı durumlarda devletler borçlanma veya para arzını artırma gibi yöntemlere başvurmak zorunda kalabilmekte; bu tür uygulamalar ise ekonomi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bu olumsuzlukların önlenmesi için vergilerin tam ve zamanında tahsili büyük önem taşımakta; bunun sağlanabilmesi ise etkin bir vergi denetim sisteminin varlığını gerektirmektedir (Günay, 2025: 103). Vergi denetiminin bir diğer önemli amacı ise sosyo-ekonomik dengelerin daha adil bir yapıya kavuşturulmasına katkı sağlamaktır. Bu bağlamda, özellikle vergi kaçakçılığının denetim yoluyla azaltılması ölçüsünde gelir dağılımının iyileşmesi beklenmekte; gelir dağılımındaki bu olumlu gelişme de toplumsal refah seviyesinin yükselmesine hizmet etmektedir. Artan toplumsal refah ise, ekonomik ve sosyal nitelikte pek çok sorunun çözümünü kolaylaştıran bir süreç yaratmaktadır (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 212).

### 2.3. Vergi Denetim Türleri

Vergi denetimleri kapsam, yoğunluk, incelenen dönem ve yürütülme yeri bakımından farklılık gösterebilmektedir. Kapsam açısından, tüm beyan ve işlemleri ayrıntılı biçimde inceleyen tam kapsamlı denetimler, belirli konu veya vergilerle sınırlı kalan sınırlı kapsamlı denetimler ve yalnızca tek bir soruna odaklanan tek konulu denetimler bulunmaktadır. Ayrıca denetimler bir veya birden fazla mali dönemi kapsayabilir; mükellefin faaliyetlerinin tamamı yerine belirli işlem ve bölümlerine de odaklanabilir. Denetimin yürütüldüğü yer bakımından ise, mükellefin işyeri veya işletme merkezinde yapılan saha denetimleri ile vergi idaresi bürolarında belge ve kayıtlar üzerinden yürütülen ofis/masa başı denetimleri söz konusudur. Hangi denetim türünün uygulanacağı; mükellefin risk düzeyi, önceki uyum geçmişi ve faaliyetlerinin karmaşıklığına bağlı olarak vergi idarelerince belirlenmektedir (OECD, 2006: 9). Sektörel denetim, belirli bir sektördeki mükelleflerin vergiye uyumunu sektörün özelliklerini dikkate alarak değerlendiren denetim türü iken transfer fiyatlandırması denetimi ise çok uluslu şirketlerin grup içi işlemlerde uyguladıkları fiyatların emsallere uygun olup olmadığını inceleyerek vergi matrahının aşındırılmasını ve kâr kaydırılmasını önlemeyi amaçlamaktadır (PwC Türkiye, t.y.).

Vergi denetimi genel olarak manuel denetim, bilgisayar destekli denetim ve ihbar yoluyla gerçekleştirilen denetim olmak üzere üç temel yöntem altında da sınıflandırılmaktadır. Manuel denetim ve ihbara dayalı vaka seçimi, yoğun emek ve zaman gerektirmeleri nedeniyle görece yüksek maliyetli denetim yöntemleri arasında yer almaktadır. Buna karşılık, veri madenciliği tekniklerine dayanan bilgisayar destekli denetim, vergi kaçakçılığının tespitinde hem etkinliği hem de zaman tasarrufu sağlaması bakımından öne çıkmakta ve bu özellikleri nedeniyle vergi idareleri tarafından denetim süreçlerinde giderek daha yaygın biçimde tercih edilmektedir (Shakil ve Tasnia, 2022:49)

### 2.4. Vergi Denetiminde Dijital Dönüşüm

Teknolojik dönüşüm süreci günümüzde de devam etmektedir. Birçok ülkede vergi idaresi, geçmişte büyük defterlere elle kayıt tutulan ve yoğun insan emeğine dayanan geleneksel uygulamalardan uzaklaşarak, bilgisayar destekli sistemlerin yaygın biçimde kullanıldığı bir yapıya geçiş yapmıştır. Bununla birlikte, söz konusu dijital dönüşüm süreci homojen bir şekilde ilerlememiştir. “Elden fareye” geçiş olarak nitelendirilebilecek bu dönüşüm, hem ülkeler arasında hem de aynı ülke içerisindeki idari birimler arasında farklı hızlarda ve düzeylerde gerçekleşmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, vergi sistemlerinin tasarımı ve uygulanması açısından önemli farklılıklar gözlemlenmekte; teknolojik gelişmelerin ekonomik yapı ve işleyiş üzerindeki etkileri de ülkelerin kurumsal kapasitelerine ve dijital altyapılarına bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir (Bird ve Zolt, 2008: 3-4). Günümüzde vergi idaresi, birbirini tamamlayan ve büyük ölçüde sıralı biçimde işleyen bir dizi süreç üzerinden yürütülmektedir. Bu süreçler; vergilendirilebilir kişi

veya kurumların belirlenmesi, gelir ve işlemlerin beyanı, ilgili vergi mevzuatının uygulanması ve vergi tutarının hesaplanması, tahsilatın gerçekleştirilmesi ile denetim, yaptırım ve itiraz mekanizmalarını içermektedir. Başlangıçta kâğıt temelli ve kısmen manuel olarak yürütülen bu işlemler, dijitalleşme süreciyle birlikte elektronik ortama taşınmış; idare içi ve kamu kurumları arası veri paylaşımı güçlenmiş, üçüncü taraf verilerinin kullanımı yaygınlaşmış ve gelişmiş analitik araçlardan yararlanma imkânı doğmuştur. Her ne kadar vergi idareleri bu dönüşüm sürecinde farklı aşamalarda bulunsalar da dijitalleşme modern vergi idareleri açısından ortak ve kaçınılmaz bir yönelim olarak kabul edilmektedir. (OECD, 2020: 10).21. yüzyılda yeni teknolojilerin hızla gelişmesi ve dijitalleşmenin yaygınlaşması, devletlerin ekonomik, mali ve yönetsel yapılarında köklü dönüşümleri zorunlu kılmış ve bu doğrultuda yeniden yapılanma süreçlerini beraberinde getirmiştir. Vergi idarelerinin giderek artan kurumsal karmaşıklığı ile bilgi hacmindeki sürekli yükseliş, bu kurumları dijital dönüşüm sürecine yöneltmiştir. Dijital dönüşüme uyum sağlama amacıyla vergi idareleri, yalnızca yürüttükleri faaliyetlere değil, bu faaliyetleri hangi yöntemlerle gerçekleştirdiklerine de odaklanarak mükelleflerle olan ilişkilerini dijital platformlara taşımış; buna paralel olarak vergiye ilişkin çok sayıda işlem elektronik ortamlarda gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Varol,2023:17). Dijital dönüşümün ilk yapı taşı olan dijital kimlik, vergi idarelerinin giderek artan çevrim içi hizmet sunumu açısından temel bir unsur haline gelmiştir. Dijital güvenlik, doğrulama ve kimlik sistemleri, vergi idarelerinin çalışmalarının merkezinde yer almaktadır. Vergi idareleri, sahip oldukları uzmanlık ve veri setlerinden yararlanarak mükelleflere yalnızca kendi hizmetlerine değil, aynı zamanda üçüncü taraflara ve diğer kamu kurumlarına erişim imkânı sunmaktadır. Bu kapsamda ortak dijital kimlik sistemleri kritik bir rol oynamaktadır. Günümüzde tüm vergi idarelerinde bireyler için, neredeyse tamamında ise işletmeler için bir dijital kimlik sisteminin bulunması, dijital dönüşüm açısından sağlam bir altyapı oluşturmaktadır. Artan eğilim, bu dijital kimlik sistemlerinin yalnızca vergi hizmetlerine değil, diğer kamu hizmetlerine ve üçüncü taraf hizmetlerine erişimi de kapsayacak şekilde genişletilmesi yönündedir (OECD, 2023: 153).

Bu çerçevede dijitalleşme, kapsamı oldukça geniş olan ve farklı teknolojik uygulamaları bünyesinde barındıran bir üst kavram niteliği taşımaktadır. Yapay zekâ ise dijitalleşmenin bir unsuru olmakla birlikte, ondan ayrıışan ve daha ileri düzeyde yetenekler içeren özel bir teknolojik alanı ifade etmektedir. Dijitalleşme süreçlerinde, zekâ gerektiren davranışların otonom biçimde gerçekleştirilmesi, öğrenme ya da karar verme gibi bilişsel yetkinliklerin bulunması zorunlu değildir. Bu yönüyle yapay zekâ, dijitalleşmeden farklı olarak, çevresini algılayabilen, verileri analiz edebilen, öğrenme yeteneği geliştirebilen ve belirli ölçülerde özerk kararlar alabilen sistemleri kapsamaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ, her durumda dijitalleşmenin bir biçimi olarak değerlendirilebilirken, dijitalleşme kavramı her zaman yapay zekâyâ özgü bu gelişmiş nitelikleri içermemektedir. Bu bağlamda yapay zekâ, dijitalleşme sürecini daha ileri aşamalara taşıyan, veri temelli analiz ve karar alma kapasitesiyle öne çıkan bir teknoloji olarak konumlandırılmalıdır (Durmuş ve Erdem,2023: 230).

### 3. Yapay Zeka Kavrami Ve Gelişimi

#### 3.1. Yapay Zekanın Kısa Gelişimi

Yapay zekânın temelleri, 1940'lı yıllarda McCulloch ve Pitts'in yapay nöron modelini geliştirmesi ve Alan Turing'in makinelerin düşünebilirliğine ilişkin ortaya koyduğu kuramsal yaklaşımlar ile oluşturulmuştur. 1956 yılında düzenlenen Dartmouth Konferansı ile yapay zekâ bağımsız bir bilim alanı olarak tanımlanmış; izleyen yıllarda sembolik yapay zekâ, problem çözme sistemleri ve uzman sistemler aracılığıyla önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Ancak 1970'li yıllarda hesaplama gücünün sınırlılığı ve gerçek dünya problemlerindeki başarısızlıklar nedeniyle yapay zekâ araştırmaları yavaşlamış ve bu dönem "yapay zekâ kışı" olarak adlandırılmıştır (Russel ve Norvig, 2003).

1980'li yıllardan itibaren yapay zekâ alanında belirgin bir canlanma yaşanmıştır. Bu dönemde, araştırmacılar teorik tartışmaların ötesine geçerek yapay zekâ sistemlerini pratik ve uygulanabilir çözümler üretmeye yönelik geliştirmeye başlamıştır. Özellikle belirli bilgi alanlarına odaklanan "uzman sistemler", sanayi ve hizmet sektörlerinde somut uygulama alanları bulmuş, yapay zekânın teorik bir kavram olmaktan çıkıp endüstriyel kullanıma açılmasını sağlamıştır. Aynı süreçte, robotik alanındaki gelişmeler, zekânın çevreyle etkileşim, algılama ve hareket yetenekleriyle ilişkilendirilmesine yönelik yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur. Bu gelişmeler, yapay zekânın yalnızca insan davranışlarını taklit eden bir teknoloji değil, aynı zamanda karmaşık sistemlerde etkin çözümler üretebilen bir araç olarak değerlendirilmesine zemin hazırlamıştır (Warwick, 2011:7). Günümüzde yapay zekâ; büyük veri, derin öğrenme ve akıllı ajanlar aracılığıyla finans, sağlık, güvenlik ve kamu yönetimi gibi pek çok alanda karar destek ve otomasyon aracı olarak yaygın biçimde kullanılabilir hâle gelmiştir.

#### 3.2. Yapay Zekanın Tanımı

Yapay zekâ, çevresini analiz ederek belirli hedeflere ulaşmak amacıyla belirli bir özerklik düzeyiyle hareket eden ve akıllı davranışlar sergileyen sistemleri ifade etmektedir. Bu sistemler, yalnızca yazılım temelli uygulamalar olarak sanal ortamda çalışabileceği gibi, robotlar, otonom araçlar ve Nesnelerin İnterneti gibi donanım tabanlı yapılara da entegre edilebilmektedir (EC, 2018:1). Shapiro (1992), yapay zekâyı zeki davranış olarak adlandırılan görevlerin bilgisayar ortamında anlaşılabilir bu tür davranışlar sergileyen nesnelere oluşturulması ile ilgilenen bir mühendislik alanı olarak tanımlamıştır. John McCarthy'ye göre yapay zekâ, özellikle akıllı bilgisayar programları olmak üzere, akıllı makinelerin geliştirilmesini konu edinmektedir. Bu kapsamda yapay zekâ, insan beyninin çalışma biçiminin incelenmesi ve bu süreçlerin bilgisayar sistemlerine aktarılması yoluyla, belirli hedeflere otonom biçimde ulaşabilen sistemlerin oluşturulmasını temel almaktadır (Tutorials Point, 2015: 1). Yapay zekâ, akıllı davranışlar sergileyebilen ve normalde insan zekâsı gerektirdiği kabul edilen görevleri yerine getirebilen, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) özel bir biçimi olarak da değerlendirilmektedir. (Misuraca ve van Noordt,2020:12). Yapay

zekânın çok boyutlu bir alan olması ve bu nedenle üzerinde uzlaşmış tek bir tanımının bulunmamasına karşın, literatürde yer alan tanımlar incelendiğinde bazı ortak unsurların öne çıktığı görülmektedir. Bu unsurlar yapay zekâ sistemlerinin temel özellikleri olarak değerlendirilebilir. Buna göre yapay zekâ, gerçek dünyanın karmaşıklığını da dikkate alarak çevresini algılayabilen, veriler biçimindeki girdileri toplayıp yorumlayarak bilgi işleme süreçlerini gerçekleştiren ve akıl yürütme ile öğrenme yeteneklerini içeren karar verme mekanizmaları aracılığıyla belirli bir özerklik düzeyinde eylemde bulunabilen sistemleri ifade etmektedir. Bu süreçlerin nihai amacı ise yapay zekâ sistemlerinin önceden tanımlanmış belirli hedeflere ulaşmasını sağlamaktır (Samoili vd, 2021: 10).

Yapay zekanın bazı tanımları dört kategori altında sınıflandırılmıştır.

**Tablo 1. Yapay Zekânın Tanımları**

Yaklaşım	Tanım
<b>İnsan Gibi Düşünme</b>	“Bilgisayarların düşünmesini sağlama yönündeki heyecan verici yeni çaba... tam ve gerçek anlamıyla zihinlere sahip makineler.” (Haugeland, 1985) “Karar verme, problem çözme ve öğrenme gibi, insan düşüncesiyle ilişkilendirdiğimiz faaliyetlerin otomatikleştirilmesi.” (Bellman, 1978)
<b>Rasyonel Düşünme</b>	“Zihinsel yetilerin, hesaplamalı modeller kullanılarak incelenmesi.” (Charniak ve McDermott, 1985) “Algılama, akıl yürütme ve eylemde bulunmayı mümkün kılan hesaplamaların incelenmesi.” (Winston, 1992)
<b>İnsan Gibi Davranma</b>	İnsanlar tarafından gerçekleştirildiğinde zekâ gerektiren işlevleri yerine getirebilen makineler oluşturma sanatı.” (Kurzweil, 1990) “Bilgisayarların, günümüzde insanlar tarafından daha iyi yapılan işleri nasıl gerçekleştirebileceğinin incelenmesi.” (Rich ve Knight, 1991)
<b>Rasyonel Davranma</b>	“Hesaplamalı zekâ, akıllı ajanların tasarımının incelenmesidir.” (Poole ve diğerleri, 1998) “Yapay zekâ, yapay varlıklarda sergilenen akıllı davranışlarla ilgilenir.” (Nilsson, 1998)

**Kaynak:** Russel ve Norving, 2003’den aktarılmıştır.

Öğrenme ve karar verme yeteneklerinin gelişmesiyle birlikte yapay zekâ sistemleri, geçmişte ağırlıklı olarak insanlar tarafından gerçekleştirilen birçok faaliyeti yerine getirebilir hâle gelmiştir. Yapay zekânın hızla gelişmesi; verimliliğin artmasına, süreçlerin otomasyonuna ve karar destek mekanizmalarının güçlenmesine katkı sağlayarak bireylerin yaşam biçimlerini ve çalışma pratiklerini önemli ölçüde dönüştürmektedir. Günümüzde görüntü tanıma ve sınıflandırma, sağlık verilerinin analizi, nesne algılama, sosyal medya içerik yönetimi ve siber güvenlik gibi uygulamalar aracılığıyla yapay zekâ; ulaşım, turizm, sağlık, eğitim, perakende, tarım,

finans ile satış ve pazarlama başta olmak üzere çok sayıda sektörde yaygın biçimde kullanılabilen bir teknoloji hâline gelmiştir (Rouhiainen, 2019:3-4 akt. Yegen, 2023: 148).

### 3.3. Yapay Zekanın Türleri

Genel olarak literatürde yapay zeka işlevselliğe bağlı olarak dört kategori altında toplanmıştır. Bunlar şu şekildedir (Khan, 2021: 5-6);

*Reaktif Makineler:* Reaktif makineler, hafızaya sahip olmayan ve belirli bir görevi yerine getirmek üzere tasarlanmış Tip 1 yapay zekâ sistemleridir. Bu sistemler geçmiş deneyimleri depolamaz ya da kullanmaz; yalnızca önceden tanımlanmış bir mantık çerçevesinde, anlık girdilere tepki vererek çalışır ve öğrenme yeteneğine sahip değildir.

*Sınırlı Hafızaya Sahip Yapay Zekâ:* Gelecekteki kararlarında kullanılmak üzere sınırlı miktarda bilgiyi depolayabilen sistemlerdir. Bu sistemler, geçmiş verilerden ve gözlemlerden öğrenerek deneysel bilgiyi karar süreçlerine dâhil etmektedir.

*Zihin Kuramı:* İnsan duygularını ve zihinsel durumlarını anlamayı ve buna bağlı olarak davranışları öngörmeyi amaçlayan bir yapay zekâ yaklaşımıdır.

*Öz Farkındalık:* Makinelerin sağduyu kullanabilme yeteneğine sahip olmasını ifade eder. Önceden tanımlanmış tüm veriler sistemde depolanır ve sistem, bir eyleme ihtiyaç duyduğunda bu veriler doğrultusunda otomatik olarak çalışır.

Yapay zekâ teknolojilerinin hızlı gelişimi, farklı yapay zekâ model türleri ve sınıflandırmalarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Üretken yapay zekâ, metin, görsel, müzik gibi yeni içerikler üretebilen sistemleri ifade etmektedir. Derin öğrenme, çok katmanlı sinir ağları aracılığıyla karmaşık örüntülerin öğrenilmesini sağlar ve görüntü tanıma ile doğal dil işleme gibi alanlarda kullanılmaktadır. Doğal dil işleme, insan dilinin anlaşılması ve yorumlanmasına odaklanarak çeviri ve insan-makine etkileşimini mümkün kılmaktadır. Zayıf ve güçlü yapay zekâ ayrımı, belirli görevlerle sınırlı sistemler ile insan benzeri öğrenme ve akıl yürütme yeteneğine yaklaşan sistemleri tanımlamaktadır. Çok modlu yapay zekâ, farklı veri türlerini birlikte işleyerek karmaşık durumları analiz edebilir. Büyük dil modelleri ise metin ve konuşmayı anlama, özetleme, çeviri ve soru-cevap gibi görevleri yüksek doğrulukla yerine getiren gelişmiş yapay zekâ sistemleridir (BMC, 2024).

## 4.Yapay Zeka Tabanlı Vergi Denetimi

Vergi, mükellefin elde ettiği gelir veya kazanç üzerinde toplumun payını temsil eden ve kamusal hizmetlerin finansmanında devletin başvurduğu temel gelir kaynaklarından biridir. Vergileme olgusu, gerek bireyler gerekse kamu otoritesi açısından her dönemde önemini koruyan ve hassasiyet taşıyan bir alan olmuştur. Geleneksel vergileme yapısı içerisinde bazı mükelleflerin yasal boşluklardan yararlanma ya da vergiye aykırı davranışlar sergileme eğiliminde olduğu görülmekte;

vergi idareleri ise bu tür tutumlarla denetim, uzlaşma ve yaptırım mekanizmaları aracılığıyla mücadele etmektedir. Küreselleşme süreciyle birlikte teknolojik gelişmelerin hız kazanması, ekonomik faaliyetlerin hem çeşitlenmesine hem de giderek daha fazla dijital ortama taşınmasına yol açmıştır. Bu dönüşüm ortamında vergilerin etkin, zamanında ve asgari kayıpla tahsil edilebilmesi için vergi idarelerinin ve mükelleflerin teknolojik yeniliklerden ve yapay zekâ temelli uygulamalardan yararlanması giderek kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir (Turan,2020: 59-60). The State of Tax Justice 2024 raporuna göre, sınır ötesi vergi kaçakçılığı nedeniyle dünyada her yıl toplam 492 milyar ABD doları gelir kaybı yaşanmaktadır. Bu kaybın 347,6 milyar ABD doları çok uluslu şirketlerin kurumlar vergisi uygulamalarından, 144,8 milyar ABD doları ise varlıklı bireylerin beyan edilmemiş yurt dışı varlıklarından kaynaklanmaktadır (Tax Justice Network, 2024: 13). Yapay zekâ bu noktada karmaşık kurumsal yapılarda vergi kaçakçılığının tespitine yönelik kapasiteyi önemli ölçüde artırmakta ve vergi idareleri açısından kayda değer fırsatlar sunmaktadır (Nuryani, 2024: 339). Vergi kaçakçılığının tespitinde yapay sinir ağları, çok katmanlı algılayıcılar, uyum arama optimizasyon algoritmaları, genetik algoritmalar, destek vektör makineleri, lojistik regresyon ve karar ağaçları gibi çeşitli yapay zekâ tekniklerinden yararlanılmaktadır. Yapay zekânın vergi idarelerinde kullanımı, çok uluslu şirketlerin vergi uygulamalarının daha etkin izlenmesini sağlamakta; vergi verilerinin gerçek zamanlı karşılaştırılmasına, sistemdeki boşlukların hızlı biçimde tespit edilmesine ve yasa dışı vergi kaçakçılığıyla daha etkili mücadele edilmesine imkân tanımaktadır. Bu doğrultuda, 100'den fazla ülke uluslararası işletmelerin vergi kaçakçılığını azaltmayı amaçlayan OECD'nin Matrah Aşındırma ve Kâr Aktarımı (BEPS) girişimine katılmayı kabul etmiştir (Shakil ve Tasnia, 2022:49). Yapay zekânın vergi idaresine entegrasyonu, vergi verilerinin daha sistematik ve şeffaf biçimde toplanmasını ve işlenmesini sağlamaktadır. Bu sayede uluslararası şirketlerin makul olmayan vergi kaçınma uygulamaları sınırlandırılmakta, yasa dışı vergi kaçakçılığı ile kâr aktarımı ve vergi matrahı aşındırmasıyla daha etkin mücadele edilebilmektedir. Yapay zekâ destekli veri işleme süreçleri, vergi raporlamasına ilişkin mevcut politikalara uyumu ve idari verimliliği artırırken; elde edilen veriler, işletmelerin vergi eğilimlerinin analiz edilmesi ve vergi politikalarının kanıta dayalı biçimde şekillendirilmesine imkân tanımaktadır. Vergi idareleri açısından bu teknolojiler, riskli mükelleflerin daha hızlı tespit edilmesini ve zamanında müdahaleyi mümkün kılarak kamu denetiminin etkinliğini güçlendirmektedir (Huang, 2018: 1820-1821).

#### 4.1. Literatür Taraması

Vanhoeyveld ve arkadaşları (2019), çalışmalarında vergi alanında karşılaşılan büyük veri hacimleriyle başa çıkabilecek hızlı algoritmalar tasarlanabilir mi? Sorusuna cevap aramışlardır. Bu nedenle çalışmada yeni yöntemler geliştirilmiş olup ölçeklenebilirlikleri teorik ve ampirik olarak gösterilmiştir. Jing-Yi (2019) çalışmasında vergi tahsilatı ve yönetimi alanındaki yapay zekâ uygulamalarının etkilerini incelemiş; ulusal vergilendirme sistemini analiz ederek bu uygulamaların gerekliliğini ortaya koymuş, yerel ve küresel örnekler üzerinden vergilendirme reformuna yönelik önerilere yer vermiştir. Lopez ve arkadaşları (2019)

çalışmalarında çok katmanlı algılayıcı sinir ağları (MLP) kullanılarak İspanya'daki kişisel gelir vergisi beyannamelerinde vergi dolandırıcılığının tespitini amaçlamışlardır ve geniş ölçekli veriler üzerinde uygulanan modelin yüksek doğruluk sağladığı ve vergi denetim süreçlerinde karar destek aracı olarak kullanılabilceği ortaya konulmuştur. Rathi ve arkadaşları (2021) çalışmalarında Hindistan'da vergi mükelleflerinin yapay zeka tabanlı vergi sisteminin benimsenmesine yönelik algılarını araştırarak yapay zekâ uygulamalarının vergi mükelleflerinin yükümlülüklerini yerine getirme sürecini daha az karmaşık hâle getirdiğini ve beyan deneyimi üzerindeki olumsuz etkileri azalttığını göstermektedir. Pingrui ve Xu (2024) çalışmasında dijital dönüşümün, piyasalarda arz ve talep arasındaki uyumu güçlendirdiği ve işlem süreçlerinde ortaya çıkan maliyetleri düşürerek ekonomik etkinliği artırdığını ortaya koymuştur. OECD (2021) raporunda vergi idarelerinin yaklaşık %75'i, insan müdahalesine olan ihtiyacı azaltacak şekilde verilerin ileri düzey tekniklerle analiz edilmesini sağlayan yöntemleri hâlihazırda kullandıklarını ya da bu yöntemleri uygulamaya geçirme aşamasında olduklarını bildirmektedir. Genel olarak henüz erken bir gelişim aşamasında olunmasına rağmen, şimdiden idari süreçlerde verimlilik artışı sağladığı ortaya konulmuştur. Basseey ve arkadaşları (2022) çalışmalarında vergi idarelerinde etkili dijital hizmetlerin tasarlanmasına yönelik temaları ele alarak dijital vergi hizmetlerinin sunumunu nasıl şekillendirdiğini ortaya koymuşlardır. Rahman ve arkadaşları (2024) çalışmalarında yapay zekâ temelli çözümlerin vergi idaresi iş akışlarına sistematik biçimde nasıl entegre edilebileceğini inceleyerek vergi idaresinde yapay zekânın entegrasyonu henüz erken aşamada olmakla birlikte, dönüştürücü etkisi oldukça yüksek olduğu ortaya konulmuştur ve yapay zekâ uygulamalarının etkinliği veri kalitesi, veri güvenliği, şeffaflık ve açıklanabilirlik gibi unsurlara bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Shakil ve Tasnia (2022) çalışmasında gelişmiş ülkelerde vergi idaresinin yüksek düzeyde düzenlendiğini, vergi tahsilatı ve dağıtımında ileri teknikler kullanıldığını ancak Asya ve Pasifik ülkelerinde yapay zekânın vergi idaresi sürecindeki rolüne ilişkin teorik ve ampirik çalışmalar sınırlı olduğunu ortaya koyarak söz konusu çalışma, bölgede yapay zekânın vergi idaresine entegrasyonu sürecinde karşılaşılan sorun ve zorlukları incelemektedir. Savic ve arkadaşları (2021) çalışmada vergi dolandırıcılığı risk yönetimine yönelik olarak hibrit makine öğrenmesine dayalı yeni bir yaklaşım olan HUNOD yöntemi önermişlerdir ve bu yöntemin güvenilir ve sağlam bir yöntem olduğu çalışmada savunulmuştur.

## 4.2. Ülke Uygulamalarına İlişkin Bulgular

### 4.2.1. Polonya

Polonya'da uygulamaya konulan STIR sistemi, yapay zekâ destekli vergi denetiminin KDV dolandırıcılığıyla mücadelede ne ölçüde etkili olabileceğini gösteren güçlü bir örnek sunmaktadır. Polonya, 2017 yılında makine öğrenimi tabanlı STIR sistemini devreye alarak özellikle kayıp tüccar KDV dolandırıcılığıyla mücadeleyi güçlendirmiştir. STIR, bankalar ve kamu kurumlarından elde edilen büyük veri

setlerini analiz ederek şüpheli işlemleri ve uyumsuzlukları tespit etmektedir. Sistem; risk puanlaması, ağ analizi ve teşvik edici iletişim olmak üzere üç düzeyde çalışmakta, böylece yüksek riskli mükelleflerin belirlenmesi, banka hesaplarının gerektiğinde bloke edilmesi ve uyumun artırılması mümkün olmaktadır. STIR ve tamamlayıcı dijital uygulamalar sayesinde Polonya'nın KDV açığı 2017'de 6,6 milyar avro iken 2021 itibarıyla 1,7 milyar avroya düşmüş ve bu başarı AB'deki en dikkat çekici iyileşmelerden biri olmuştur (Vatcalc, 2024). 2024 yılında Polonya'da vergi özgelilerine ilişkin başvuru ve karar süreçleri tamamen dijital ortama taşınmıştır. Buna göre, tüm belgeler Ulusal Gelir İdaresi'nin güvenli çevrim içi sistemleri üzerinden elektronik olarak sunulmakta ve kararlar aynı şekilde iletilmektedir. Bu uygulama, mükelleflerin fiziki başvuru yapma zorunluluğunu ortadan kaldırarak işlemlerin 7/24 ve daha hızlı yürütülmesini sağlamaktadır. Söz konusu dönüşüm, idari süreçlerin sadeleştirilmesi, verimliliğin artırılması ve bürokrasinin azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır (OECD, 2025: 117).

#### 4.2.2. İtalya

İtalya da artan vergi kaçakçılığı ile mücadele edebilmek için yapay zeka kullanımı gündeme gelmiştir. Ekonomi ve Maliye Bakanlığı, vergi uyumsuzluğu riskini tespit etmek amacıyla vergi beyannameleri, gelirler, mülkiyet kayıtları, banka hesapları ve elektronik işlemleri çapraz analiz eden VeRa algoritmasının uygulanması için Gelir İdaresi Başkanlığı'nı yetkilendirmiştir (Andersen, 2022). KDV dolandırıcılığını gerçek zamanlı olarak tespit etmek amacıyla, mevcut VeRa sahtekârlık tespit sistemiyle entegre çalışan yapay zekâ destekli bir sohbet robotunu devreye almıştır. Agenzia delle Entrate'nin Sogei ve Ekonomi ve Maliye Bakanlığı ile iş birliği içinde geliştirdiği bu sistem, KDV beyannameleri ve işlemleri üzerinde sürekli tarama yaparak uyumsuz faturalar, beyan edilmemiş gelirler ve tutarsız finansal faaliyetleri tespit etmekte; şüpheli bulguları doğrudan vergi denetim birimlerine iletmektedir. E-fatura, banka, gümrük ve gayrimenkul verilerinin çapraz kontrolüne dayanan bu yapı, yalnızca 2022 yılında bir milyondan fazla riskli beyanın belirlenmesine katkı sağlamıştır. Uygulama, veri doğruluğu ve gerçek zamanlı uyumluluğu merkeze alan İtalya'nın dijital vergi denetimi stratejisinin önemli bir bileşeni olup, etkinliğin sürdürülebilmesi için kaliteli ve tutarlı veri girişinin kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır (Basic, 2025).

#### 4.2.3. Avustralya

Avustralya Hükümeti, yapay zekânın Avustralya'da toplumsal refahın artırılması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve ekonomik büyümenin desteklenmesi açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu vurgulamaktadır. Aralık 2023'te Veri ve Dijital Devlet Stratejisi yayımlayarak yapay zekâ teknolojilerinin kamu hizmetlerinde kullanıcı deneyimini geliştirmeyi, kanıta dayalı karar alma mekanizmalarını güçlendirmeyi ve kamu kurumlarının operasyonel etkinliğini artırmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda, kamu kurumlarının yapay zekâ başta olmak üzere yeni ve gelişen teknolojileri güvenli ve sorumlu bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli kurumsal kapasite ve yetkinliklerle donatılması hedeflenmektedir (ANAO,2025: 17). Avustralya'da yapay zekâ; hizmet sunumu, uyumluluk ve dolandırıcılık tespiti ile

kurumsal ve destekleyici hizmetler alanlarında uygulanmaktadır. Vergi mükelleflerine gerçek zamanlı uyarılar ve ödeme hatırlatmaları sağlanması, sanal asistanlar aracılığıyla iletişimin güçlendirilmesi, yapılandırılmamış verilerin incelenmesi ve risk modelleri yoluyla potansiyel uyumsuzlukların belirlenmesi bu uygulamalara örnek teşkil etmektedir (ATO, 2025).

#### 4.2.4. Hollanda

Hollanda Vergi ve Gümrük İdaresi, vergi uyumunu izlemek amacıyla makine öğrenimi temelli web tabanlı veri toplama tekniklerinden yararlanmaktadır. Bu kapsamda internet üzerinden elde edilen veriler, idarenin mevcut vergi verileriyle karşılaştırılmakta; bağlantılı internet siteleri ve bunların gerçek sahipleri analiz edilerek daha önce tespit edilmemiş mükellefler belirlenmektedir. Bu uygulama, olası uyumsuzlukların erken aşamada ortaya çıkarılmasına katkı sağlamaktadır. Buna ek olarak, yapay zekâ sistemleri aracılığıyla mükelleflere uyumsuzluk riskine göre puanlar verilmekte ve mükellefler bu puanlara göre sınıflandırılmaktadır. Söz konusu risk sınıflandırması, denetimlerin önceliklendirilmesi ve mükellef gruplarına yönelik uygun denetim ve izleme stratejilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (IBFD, 2025). Hollanda Vergi İdaresi tarafından geliştirilen vergi ayırıcı sistemi kapsamında, işlem anında ödemenin KDV'ye ait kısmı otomatik olarak doğrudan vergi idaresine aktarılmakta, kalan tutar ise girişimciye ödenmektedir; dağıtık defter teknolojilerinin kullanımı sayesinde vergi idaresi şeffaf ve izlenebilir bir denetim kaydına erişirken, girişimcinin veri egemenliği korunmaktadır. (OECD, 2025: 53).

#### 4.2.5. İspanya

İspanya Vergi İdaresi, yapay zekâ temelli sanal asistanları vergi idaresi uygulamalarına erken dönemde entegre eden kurumlardan biridir. Bu kapsamda kullanılan sohbet robotları; vergi beyannamesi verme süreleri, vergi mevzuatına ilişkin genel açıklamalar, katma değer vergisi ve elektronik faturalandırma gibi konularda mükelleflere bilgilendirici destek sunmaktadır. Buna ek olarak, yapay zekâ teknolojileri uyarı ve bilgilendirme mekanizmalarının etkinliğini artırmak amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle ücret gelirlerine ilişkin bilgilerin güncellenmesi sırasında ortaya çıkabilecek muhtemel hatalara yönelik uyarılar ile gönüllü beyan döneminde girişimcilere iletilen bildirimler yapay zekâ destekli sistemler aracılığıyla sağlanmaktadır. Vergi idaresi ayrıca, mükelleflerin vergiye uyumsuzluk riskini tespit etmek ve bu riski öngörmek amacıyla yapay zekâ tabanlı analiz ve tahmin modellerinden yararlanmaktadır (IBFD, 2025). Yine İspanya Vergi İdaresi tarafından bu amaçla kullanılan TESEO sistemi de farklı sektörlerde ve geniş bir mükellef kitlesi kapsamında verileri analiz ederek, kişi ve işletmeler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri otomatik biçimde tespit edebilmektedir. Sistem, mükellefler arasındaki finansal, ticari ve idari bağlantıları ağ analizi teknikleri aracılığıyla görselleştirerek, karmaşık ilişki yapılarını anlaşılır hale getirmektedir. Bu sayede vergi idaresi, olası uyumsuzlukları, riskli kümelenmeleri ve potansiyel vergi kaçakçılığı ağlarını daha etkin biçimde belirleyebilmekte; denetim ve risk analiz süreçlerini veri temelli ve

hedefe yönelik bir yaklaşımla yürütbilmektedir (Karataş Durmuş ve Arıtı Erdem, 2023: 241)

#### 4.2.6. Fransa

Fransa’da yapay zekâ destekli vergi denetimine ilişkin dikkat çekici uygulamalardan biri, Vergi İdaresi (Direction Générale des Finances Publiques – DGFIP) tarafından yürütülen “Foncier innovant” projesidir. Bu proje kapsamında yapay zekâ algoritmaları, Ulusal Coğrafi ve Ormanlık Bilgi Enstitüsü tarafından sağlanan kamuya açık hava fotoğraflarını analiz ederek bina ve yüzme havuzu gibi yapı unsurlarını otomatik olarak tespit etmektedir. Elde edilen veriler, mülk sahiplerinin vergi idaresine sunduğu beyanlarla çapraz kontrol edilmekte ve özellikle emlak vergisi başta olmak üzere yerel vergiler açısından beyan dışı veya eksik vergilendirilen unsurlar belirlenmektedir. Sistem tarafından tespit edilen olası uyumsuzluklar, otomatik olarak vergilendirme sürecine dâhil edilmemekte; her bir anomali, ilgili vergi idaresi personeli tarafından manuel olarak incelenerek doğrulanmaktadır. Bu yönüyle uygulama, yapay zekânın denetim süreçlerinde ön analiz ve risk tespiti aracı olarak kullanıldığı, nihai kararın ise insan gözetimi altında alındığı hibrit bir denetim modelini yansıtmaktadır (OECD, 2022: 101).

#### 4.2.7. Kanada

Kanada’da yapay zekâ destekli vergi denetimi uygulamaları, doğrudan otomatik denetimden ziyade, vergi idaresinin risk analizi ve ön değerlendirme kapasitesini güçlendirmeye yönelik araçlar olarak öne çıkmaktadır. Kanada Gelir İdaresi (Canada Revenue Agency – CRA), işverenler, finansal kuruluşlar ve sosyal yardım kurumları gibi üçüncü taraflardan elde edilen geniş veri setlerini kullanarak mükelleflerin vergi beyannamelerini analiz etmektedir. Ancak vergi ve sosyal yardım sisteminin yüksek düzeyde karmaşık olması, yapay zekâ temelli tam otomatik denetim ve beyanname uygulamalarının yaygın biçimde hayata geçirilmesini sınırlamaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ, CRA tarafından özellikle mükelleflerin otomatik beyannameye uygunluk düzeyinin belirlenmesi, potansiyel hata ve uyumsuzluk risklerinin önceden tespit edilmesi ve denetim kaynaklarının daha etkin alanlara yönlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar, CRA’nın elindeki mevcut verilerle yalnızca sınırlı bir mükellef grubunun doğru ve güvenilir biçimde otomatik olarak değerlendirilebildiğini ortaya koymaktadır (Laurin, 2024).

#### 4.2.8. Japonya

Japonya’da Ulusal Vergi Ajansı (National Tax Agency – NTA), vergi tahsilatının etkinliğini artırmak ve denetim süreçlerini daha hedefe yönelik hâle getirmek amacıyla yapay zekâ teknolojilerinden yararlanmaktadır. Bu kapsamda NTA; mükelleflerin sunduğu vergi beyannameleri ve mali tablolar, üçüncü kişilerden elde edilen bilgiler ile vergi denetimleri sonucunda toplanan verileri istatistiksel analiz ve makine öğrenmesi yöntemleriyle analiz ederek, vergi beyannamelerini eksik veya hatalı sunma riski yüksek olan mükellefleri tespit etmektedir. Elde edilen analiz sonuçları doğrultusunda denetim ve uyum artırıcı faaliyetler daha etkin biçimde yürütülmekte, kamu gelirlerinde artış sağlanmaktadır. Nitekim 2022 yılında yapay

zekâ uygulamaları, küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik kurumlar vergisi ve tüketim vergisi denetimlerinde tespit edilen ortalama ek vergi tutarının, fiilen tahsil edilen vergilere kıyasla %40 daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bölgesel vergi dairelerinin mükelleflere ulaşmakta yaşadığı güçlükler nedeniyle yapay zekâ, mükelleflerle iletişim kurulmasında en uygun yöntemin (telefon, yüz yüze ziyaret veya yazılı bildirim) öngörülmesinde de kullanılmakta; bu tahminler mükelleflerin geçmiş iletişim kayıtları ve vergi beyanları gibi veriler temelinde gerçekleştirilmektedir (OECD, 2024: 93).

#### 4.2.9. Çin

Çin’de Pekin ve Şanghay gibi büyük şehirlerdeki vergi dairelerinde, mükellefleri akıllı robotlar karşılamaktadır. Bu robotlar soruları yanıtlamakta, işlemleri yönlendirmekte ve personelin üzerindeki rutin iş yükünü almaktadır. Yüz tanıma teknolojisi sayesinde kimlik doğrulama işlemleri saniyeler içinde ve temassız şekilde yapılmaktadır. Arka planda ise "Büyük Veri" analizi sayesinde, hangi mükellefin riskli olduğu veya denetlenmesi gerektiği çok daha hızlı tespit edilmektedir. Özetle Çin, yapay zekâyı hem işlemleri hızlandırmak hem de vergi kaçakçılığını daha "akıllı" yöntemlerle yakalamak için kullanmaktadır (Feng, 2017).

#### 4.2.10. İsveç

Vergi kaçakçılığı ile mücadelede stratejik bir perspektif geliştirmek, tekrarlayan ihlallerin operasyonel süreçlerini deşifre etmekten geçmektedir. Bu bağlamda İsveç Vergi İdaresi (STA), vergi suistimallerini sistematik bir süreç analiziyle ele alan Suç Senaryosu Analizi yöntemini uygulamaya koymuştur. Bu teknik, suçun işleniş aşamalarını bir süreç haritasına dönüştürerek, karmaşık vergi kaçakçılığı planlarını yapılandırılmış bir veri setine indirgemeyi amaçlamaktadır. Söz konusu metodoloji, suçun henüz başlangıç aşamasında engellenebilmesi için erken uyarı sinyallerinin tanımlanmasına olanak tanımaktadır. Hâlihazırda kavram kanıtı (Proof of Concept) aşamasında olan bu sistemin, büyük veri setlerine ölçeklendirilmesiyle birlikte yapay zeka ve risk analizi modellerinin temelini oluşturması hedeflenmektedir. Bu sayede risk analistleri müdahale noktalarını daha isabetli belirleyebilmekte, seçim analistleri ise denetim dosyalarını daha yüksek bir doğruluk payıyla müfettişlere yönlendirebilmektedir. Nihayetinde bu bütüncül yaklaşım, istihbarat birimlerine kaçakçılık ağlarındaki aktörler arasındaki ilişkileri haritalandırma ve proaktif bir denetim mekanizması inşa etme kapasitesi kazandırmaktadır (OECD, 2025: 29-30).

### 4.3. Türkiye’de Yapay Zeka Tabanlı Vergi Denetimi

Türkiye’de vergi denetiminin dijitalleşme süreci, yapay zekâ temelli uygulamalara geçişin kurumsal zeminini güçlendiren önemli bir dönüşüm alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu kapsamda e-Yoklama, e-Defter, e-Arşiv Fatura, KDV İadesi Risk Analiz Sistemi, Bandrollü Ürün İzleme Sistemi ve Sahte Belge Risk Analiz Programı gibi uygulamalar hayata geçirilerek mali işlemlerin dijital ortamda izlenmesi mümkün

hâle getirilmiştir. Söz konusu sistemler, vergi denetiminde kullanılabilir standart ve bütünleşik veri havuzlarının genişletilmesine, ülke genelinde uygulama birliğinin sağlanmasına ve uluslararası denetim iş birliklerinin geliştirilmesine katkı sunmuştur. Bu gelişmelerle birlikte, geleneksel denetim anlayışından risk odaklı ve analitik temelli bir denetim modeline geçişin temelleri atılmıştır. Günümüzde Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı bünyesinde kullanılan VDK-BİS, E-Teftiş Sistemi, Risk Analiz Sistemi (VDK-RAS), Veri Denetim Analiz Sistemi (VDK-VEDAS), Sürekli Gözetim ve Denetim Ağı (VDK-SİGMA) ve Elektronik İnceleme Dosyası (VDK-EİD) gibi dijital altyapılar, büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli vergi denetimi uygulamalarına geçiş için stratejik bir altyapı oluşturmaktadır (İlgün, 2020: 17). yapay zekâ temelli uygulamalara geçişe de büyük önem verilmekte olup bu çerçevede, kamu yönetiminde yapay zekâ teknolojilerinin sistematik ve koordineli biçimde hayata geçirilmesine yönelik ulusal politika ve yol haritasının oluşturulması ihtiyacı doğrultusunda, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi Yönlendirme Kurulu'nun 13/01/2022 tarihinde gerçekleştirilen ilk toplantısında alınan kararlar temelinde; T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı iş birliğinde ve ilgili tüm paydaşların katılımıyla Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021-2025) hazırlanmıştır (HMB, 2023). Özellikle son dönemlerde Türkiye'de vergi denetimi alanında yapay zekanın kullanımına ilişkin önemli adımlar atılmaktadır. Bunların en önemli örnekleri KURGAN sistemi ve KAŞIF sistemidir.

#### 4.3.1. KURGAN Sistemi

Türkiye'de vergi denetimi alanında yapısal bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Bu kapsamda, geleneksel ve büyük ölçüde manuel yöntemlere dayanan denetim anlayışı yerini dijitalleşme ve yapay zekâ destekli denetim modellerine bırakmaktadır. Söz konusu dönüşümün temel bileşenlerinden biri, Vergi Denetim Kurulu (VDK) tarafından geliştirilen Kuruluş Gözetimli Analiz Sistemi (KURGAN)'dır. VDK tarafından 1 Ekim 2025 tarihi, sahte belgeyle mücadelede yeni bir dönemin başlangıcı olarak belirlenmiştir. Bu yaklaşım, vergi denetiminin yalnızca periyodik ve rutin kontrollerle sınırlı kalmayacağını; riskli işlem ve mükelleflerin veri temelli analizler yoluyla erken aşamada tespit edilerek denetim sürecine dâhil edileceğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede KURGAN, Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın büyük veri altyapısıyla entegre şekilde çalışan, yapay zekâ destekli bir risk analiz sistemi olarak öne çıkmaktadır (Reyhan, 2025). KURGAN, Vergi Denetim Kurulu (VDK) Risk Analiz Merkezi tarafından geliştirilen ve çok katmanlı veri setlerine dayalı olarak çalışan bütünleşik bir vergisel risk analiz sistemidir. Sistem; e-belgeler, banka kayıtları, tapu verileri, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) bilgileri ve ticaret sicili gibi farklı kaynaklardan elde edilen verileri birlikte analiz ederek işlemlere risk skorları atamakta ve "sıfırinci gün" yaklaşımı çerçevesinde erken uyarı mekanizması işlevi görmektedir. KURGAN'ın hukuki dayanağı, Vergi Usul Kanunu'nun inceleme ve bilgi toplama yetkilerine ilişkin hükümlerine dayanmakta olup; sistemin tasarımı, OECD'nin vergi suçlarıyla mücadeleye ilişkin belirlediği on küresel ilke ile uyumlu bir yapı arz etmektedir. Bu çerçevede KURGAN, sahte belge düzenlenmesini öncül suç olarak ele almayı, suç kastının nesnel göstergeler üzerinden tespit edilmesini, organize suç yapılarına ulaşılmasını ve vergi uyumunun cezalandırıcı yaklaşımlar

yerine yönlendirici ve önleyici bir anlayışla güçlendirilmesini hedeflemektedir (Akkaya, 2025: 22). KURGAN, sahte belge kullanımını mümkün olan en erken aşamada tespit etmeyi amaçlayan bir erken uyarı mekanizması olarak tasarlanmıştır. Sistem, cari denetimlerin yürütülmesine imkân tanınmasının yanı sıra, bilgi isteme yazıları aracılığıyla mükelleflere vergisel risk durumlarına ilişkin sinyaller ileterek önleyici bir işlev üstlenmektedir. Bu yönüyle KURGAN, mükelleflerin kendi risk profillerini değerlendirebilmelerine olanak sağlarken, riskli davranışlardan kaçınan mükelleflerin denetim planları dışında bırakılmasına katkı sunmaktadır. Böylece hem gönüllü uyumun teşvik edilmesi hem de Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı'nın denetim yükünün azaltılması hedeflenmektedir (VDK, 2025). Sistemin geçmiş yıllara ait veriler üzerinde çalıştırılması sonucunda, 2023 yılında 8.753 satıcı ve 35.901 alıcının yer aldığı yaklaşık 190 milyar TL tutarındaki işlemler riskli olarak belirlenmiştir. 2024 yılı için yapılan analizlerde ise 11.530 satıcı ve 52.557 alıcıya ait yaklaşık 389 milyar TL tutarındaki işlemler risk kapsamında değerlendirilmiştir. Mükerrer işlem yapan taraflar analizden çıkarıldığında, iki yıl boyunca toplam 17.373 satıcı ve 77.834 alıcının taraf olduğu yaklaşık 578 milyar TL tutarındaki işlemin risk analizine konu edildiği görülmektedir. Sistem, tüm işlemleri incelemek yerine yalnızca yüksek risk taşıyan işlemleri belirleyerek daha odaklı bir denetim süreci sağlamaktadır (AA, 2025).

#### 4.3.2. KAŞİF Sistemi

Türkiye'de kayıt dışı ekonomiyle mücadele, uzun süredir vergi idaresinin temel öncelikleri arasında yer almakla birlikte, geleneksel ve manuel denetim yöntemleri gerçek zamanlı tespit açısından önemli sınırlılıklar taşımaktaydı. Bu çerçevede Hazine ve Maliye Bakanlığı, sahte belge düzenlenmesiyle mücadelede yapay zekâ destekli yeni bir analiz sistemi olan KAŞİF'i devreye alarak vergi denetiminde dijital dönüşüm sürecini hızlandırmıştır. Gelir İdaresi Başkanlığı Teknoloji birimi ile TÜBİTAK Yapay Zekâ Enstitüsü iş birliğinde geliştirilen KAŞİF, sahte fatura ve benzeri usulsüzlükleri yalnızca geçmiş veriler üzerinden değil, gerçek zamanlı ve davranış temelli analizlerle tespit edebilen öğrenen bir sistemdir. Kural tabanlı önceki uygulamalardan farklı olarak, büyük veri analitiği ve makine öğrenmesi teknikleriyle mükelleflerin işlem kalıplarını, faaliyet tutarlılığını ve ekonomik gerçekliğini birlikte değerlendirmektedir. Sistem, günlük milyonlarca mükellefin verisini; fatura hareketleri, çalışan sayıları, finansal işlemler, ithalat-ihracat verileri ve sektörel göstergelerle bütüncül biçimde analiz edebilmekte ve yüksek riskli işlemleri erken aşamada belirleyerek ilgili birimlere iletmektedir. Bu sayede sahte belge düzenleme faaliyetleri henüz kamu zararı oluşmadan tespit edilmekte, denetim kaynakları daha etkin ve hedefli biçimde kullanılmaktadır. KAŞİF'in uygulamaya alınmasıyla kısa sürede yüksek tutarlı sahte fatura düzeneklerinin ortaya çıkarılması, sistemin erken uyarı ve önleyici denetim kapasitesini açık biçimde göstermektedir. Risk analizleri sonucunda gerekli durumlarda yerinde denetimler yapılmakta ve gerçek ticari faaliyeti bulunmayan mükelleflerin vergi kayıtları sonlandırılabilir (Çember, 2026). KAŞİF'in uygulamaya alınmasıyla birlikte, mükellefiyet tesisinden hemen

sonra gerçek ticari faaliyeti bulunmadan fatura düzenleyen, kısa sürede yüksek tutarlı sahte belge kesen veya başkaları adına kurulan şirketler aracılığıyla organize şekilde işlem yapan mükellefler hızlı biçimde belirlenmiştir. Ayrıca haksız KDV iadesi talebinde bulunan mükelleflerin de riskli grupta yer aldığı tespit edilmiştir (AA, 2026). Sonuç olarak KAŞİF, Türkiye’de vergi denetiminin yalnızca kontrol edici değil, önleyici ve risk odaklı bir yapıya dönüşmesinde önemli bir eşik oluşturmaktadır. Yapay zekâ destekli bu yaklaşım, vergi uyumunu güçlendirirken dürüst mükellefler açısından daha adil ve şeffaf bir vergi sisteminin tesis edilmesine katkı sağlamaktadır.

#### 4.4. Türkiye için Bir Değerlendirme

Ülke uygulamalarına ilişkin bulgular, yapay zekâ tabanlı vergi denetiminin farklı ülkelerde farklı öncelik ve araçlarla hayata geçirildiğini göstermektedir. İncelenen örnekler genel olarak üç temel amaca odaklanmaktadır:

- KDV dolandırıcılığı ve sahte belgeyle mücadele,
- Risk temelli denetim kapasitesinin geliştirilmesi,
- Mükellef hizmetlerinin dijitalleştirilmesi.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde, dijital altyapının uzun süredir geliştirilmiş olması (e-belge sistemleri, risk analiz programları ve VDK bünyesindeki veri sistemleri) yapay zekâ temelli uygulamalara geçiş için kurumsal bir zemin oluşturmuştur. KURGAN sistemi, çok katmanlı veri setlerine dayalı risk skorum ve “sıfırinci gün” yaklaşımıyla erken uyarı mekanizması kurarken; KAŞİF sistemi gerçek zamanlı ve davranış temelli analizlerle sahte belge düzenlemelerini hızlı biçimde tespit etmektedir. Her iki sistem de denetimi yalnızca geçmişe dönük bir kontrol faaliyeti olmaktan çıkararak, önleyici ve risk odaklı bir yapıya dönüştürmeyi amaçlamaktadır.

Genel olarak, Türkiye’nin uygulamalarının Polonya ve İtalya gibi KDV ve sahte belge odaklı risk analiz sistemleriyle benzer bir yönelim sergilediğini; aynı zamanda Fransa ve Japonya örneklerinde görülen şekilde yapay zekâyı insan denetimini destekleyen bir araç olarak konumlandığını göstermektedir. Türkiye’nin uygulamalarının KDV ve sahte belge odaklı risk analiz sistemleriyle benzer bir doğrultuda ilerlediğini; aynı zamanda yapay zekâyı insan denetimini tamamlayan bir araç olarak konumlandırma eğilimi taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte ülkeler arasındaki farklılıklar; sistemlerin entegrasyon düzeyi, veri paylaşım kapasitesi, mükellef hizmetlerine verilen ağırlık ve algoritmik yönetim mekanizmalarının kapsamı gibi unsurlarda ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ temelli vergi denetimi yalnızca teknik kapasite meselesi değil; kurumsal koordinasyon, hukuki altyapı ve idari kültürle de yakından ilişkilidir. Ele alınan ülkelerde yapay zekâ tabanlı vergi denetimi; risk analizi, erken tespit, ağ çözümlene ve dijital hizmet sunumu ekseninde gelişmekte olup, Türkiye’deki KURGAN ve KAŞİF sistemleri bu küresel dönüşüm eğilimiyle uyumlu bir

çerçeve sunmaktadır. Bu durum, vergi denetiminin veri temelli, hedefli ve önleyici bir modele doğru evrildiğini göstermektedir Yapay zekâ, vergi alanında doğru kullanıldığında mükellefler için daha kolay ve adil bir uyum süreci sağlamaktadır, idarelerin hata payını azaltarak vergi sisteminin etkinliğini artırarak yapay zekâya olumlu bir bakış açısı sunmaktadır. Ancak, teknolojinin kötüye kullanım riski de bulunmaktadır. Bu nedenle yapay zekâ uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar vardır (CIAT, 2020):

- Yapay zekâ uygulamaları aşamalı ve pilot çalışmalarla test edilmelidir. Ekonomik maliyetler ve elde edilecek faydalar birlikte değerlendirilmelidir. İlk aşamalarda bu sistemler vergi memurlarının yerine geçmemeli, onları destekleyici nitelikte kullanılmalıdır.
- Algoritmalar insan kaynaklı önyargıları yansıtma riski taşır. Bu nedenle sistemlerin tasarım ve uygulama süreçlerinde ayrımcı sonuçlar üretmemesi için gerekli denetim mekanizmaları kurulmalıdır.
- Yapay zekâ temelli kararların mükellef haklarına müdahale düzeyi ölçülü olmalıdır. Elde edilen veriler tek başına bağlayıcı karar ölçütü olmamalı, yalnızca destekleyici gösterge olarak kullanılmalıdır.
- Mükellefler, kendileri hakkında alınan kararların gerekçelerini bilme hakkına sahip olmalıdır. Algoritmaların işleyişine ilişkin bilgi edinme ve dış denetim mekanizmaları sağlanmalıdır.
- Vergi idareleri veri güvenliğinden, veri kalitesinden ve gizliliğin korunmasından sorumludur. Kişisel verilerin korunması ve sistemler arası veri entegrasyonu güvenli biçimde sağlanmalıdır.

Küresel uygulamalar, yapay zekânın vergi denetimini daha hedefli, veri temelli ve önleyici bir yapıya dönüştürdüğünü göstermektedir. Ancak sürdürülebilir ve meşru bir yapay zekâ temelli denetim modeli için teknolojik kapasitenin yanı sıra etik, hukuki ve kurumsal güvencelerin de eş zamanlı olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Bu noktada gelir idaresi yapay zekâyı riskleri erken tespit eden, kaynak kullanımını optimize eden, mükellef uyumunu güçlendiren bir noktada konumlandırılmalıdır. Yapay zekâ uygulamalarının sağlıklı ve güvenilir şekilde kullanılabilmesi için sistemlerin nasıl tasarlandığı, hangi verilerle çalıştığı ve elde edilen sonuçların nasıl yorumlandığı büyük önem taşımaktadır. Bu unsurlar, uygulamanın adil ve dengeli çalışıp çalışmadığını belirlemektedir. Yapay zekâdan elde edilen sonuçlar tek başına kesin karar olarak kullanılmamalı, insan denetimini destekleyici bir araç olmalıdır. Mükellefler, kendileri hakkında verilen kararların nedenlerini öğrenebilmeli, algoritmaların ayrımcı veya hatalı sonuç üretmemesi için düzenli kontrol ve test süreçleri uygulanmalıdır. Yapay zekâ uygulamaları doğru tasarlandığında, denetim kaynaklarının daha etkin dağıtılmasını sağlayarak düşük riskli mükellefler üzerindeki denetim baskısını azaltabilir. Böylece idare, yüksek riskli alanlara odaklanarak hem vergi kaybını sınırlandırabilir hem de sistemin adalet algısını güçlendirebilir. Ayrıca

erken uyarı mekanizmaları sayesinde mükelleflerin hatalı işlemlerini düzeltmelerine imkân tanınması, cezalandırıcı bir yaklaşım yerine uyumu teşvik eden bir idari anlayışın gelişmesine katkı sağlayabilir. Bu yönüyle yapay zekâ, yalnızca denetim etkinliğini değil, vergi sisteminin bütünsel işleyişini etkileyen bir araç niteliği taşımaktadır. Veri güvenliği, kişisel verilerin korunması ve veri kalitesinin sağlanması bu modelin temel dayanaklarıdır. Aynı zamanda algoritmik sistemlerin düzenli biçimde test edilmesi ve denetlenmesi, ayrımcılık riskinin azaltılması açısından zorunludur. Yapay zekâ uygulamalarının aşamalı biçimde hayata geçirilmesi ve pilot çalışmalarla değerlendirilmesi hem ekonomik maliyetlerin hem de sistem performansının ölçülmesine imkân sağlayacaktır.

## 5. Sonuç

Bu çalışma, vergi denetiminin klasik ve büyük ölçüde manuel yapısından, veri temelli ve yapay zekâ destekli bir modele doğru evrildiğini ortaya koymaktadır. Kavramsal çerçeve, vergi denetiminin temel amacının vergi gelirlerini güvence altına almak, vergi kayıp ve kaçaklarını önlemek ve kamu mali sisteminin bütünlüğünü korumak olduğunu göstermektedir. Dijital dönüşüm süreci ise bu amaçların gerçekleştirilme biçimini değiştirmiş; denetimin yalnızca geriye dönük bir kontrol mekanizması olmaktan çıkarak risk odaklı, önleyici ve analitik bir yapıya yöneldiğini ortaya koymuştur. Çalışmada incelenen ülke uygulamaları, yapay zekâ teknolojilerinin özellikle KDV dolandırıcılığı, sahte belge düzenleme, riskli mükelleflerin belirlenmesi ve denetim kaynaklarının önceliklendirilmesi alanlarında yoğunlaştığını göstermektedir. Bu bulgular, literatürde vergi denetiminin mali etkinliği artırma, uyumu güçlendirme ve kamu gelirlerini koruma yönündeki temel amaçlarıyla örtüşmektedir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının tek başına nihai karar mekanizması olarak değil, insan denetimini destekleyen bir araç olarak konumlandırıldığı görülmektedir. Bu durum, teknolojik kapasite ile hukuki ve kurumsal sorumluluk arasında dengeli bir yaklaşımın benimsendiğine işaret etmektedir. Türkiye’de geliştirilen KURGAN ve KAŞIF sistemleri de benzer biçimde risk analizi, erken uyarı ve veri temelli değerlendirme ekseninde şekillenmekte; denetimi önleyici ve hedefli bir yapıya dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Bu yönüyle Türkiye uygulamalarının küresel eğilimlerle paralel bir doğrultuda ilerlediği ve dijital altyapı yatırımlarının yapay zekâ temelli modele geçiş için kurumsal bir zemin oluşturduğu anlaşılmaktadır. Yapay zekâ temelli vergi denetimini yalnızca teknik bir yenilik olarak değil, denetimin işlevini ve mantığını dönüştüren yapısal bir değişimdir. Klasik denetim anlayışından risk odaklı ve önleyici modele geçiş süreci, kavramsal temeller, literatür bulguları ve ülke örnekleri birlikte değerlendirilerek bütüncül bir çerçevede ortaya konulmuştur. Gelecekte yapılacak çalışmalar açısından, veri güvenliği ve açıklanabilirlik ilkelerinin uygulamadaki karşılığının değerlendirilmesi, yapay zekâ temelli vergi denetiminin meşruiyet ve güven boyutuna katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak yapay zekâ, vergi denetimini daha hedefli, veri temelli ve önleyici bir yapıya dönüştürme potansiyeline sahip olmakla birlikte, bu potansiyelin sürdürülebilir biçimde hayata geçirilmesi teknolojik imkânların yanı sıra kurumsal ve etik çerçevenin güçlendirilmesine bağlıdır.

## Kaynaklar

Akalın, G. (2014), Kalkınan Ekonomi: Türkiye’de Denetimin Etkinleştirilmesi. ss. 491–503, 29. Türkiye Maliye Sempozyumu, 16-20 Mayıs 2014 – Antalya.

Akkaya, H. (2025). Sahte Belge ile Mücadele Stratejisinde Dijitalleşme: Denetimde Yeni Yapay Zekâ Aracı KURGAN. 10.58830/ozgur.pub1095.c4368.

Akylbayeva G.K ve Baydauletov M.B. (2016). Tax audits: definition and methods. Journal of Economic Research & Business Administration, 114(2/2).

Anadolu Ajansı AA (2025) Maliye, yapay zeka desteğiyle iki yılda yapılan 578 milyar liralık alım satım işlemini riskli buldu, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/maliye-yapay-zeka-destegiyle-iki-yilda-yapilan-578-milyar-liralik-alim-satim-islemini-riskli-buldu/3714857>.

Anadolu Ajansı AA (2026). Naylon fatura, yapay zeka tabanlı KAŞIF ile anında yakalanıyor, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/naylon-fatura-yapay-zeka-tabanlı-kasif-ile-anında-yakalanıyor/3804685#>.

Andersen (2022). AI can help to find taxes in cash-first, evasive culture, <https://it.andersen.com/en/ai-can-help-to-find-taxes-in-cash-first-evasiveculture/>

Australian National Audit Office ANAO (2025), Governance of Artificial Intelligence at the Australian Taxation Office, [https://www.anao.gov.au/sites/default/files/2025-02/Auditor-General\\_Report\\_2024-25\\_26.pdf](https://www.anao.gov.au/sites/default/files/2025-02/Auditor-General_Report_2024-25_26.pdf).

Australian Taxation Office ATO (2025), ATO AI transparency statement, <https://www.ato.gov.au/about-ato/commitments-and-reporting/information-and-privacy/ato-ai-transparency-statement>.

Basic, N. (2025), Italy uses AI-Powered chatbot to detect VAT Fraud in real time, <https://www.fiscal-requirements.com/news/4116>.

Bassey, E., Mulligan, E. ve Ojo, A. (2022). A conceptual framework for digital tax administration - A systematic review. Government Information Quarterly. 39. 101754. 10.1016/j.giq.2022.101754.

Bird, R. M., & Zolt, E. M. (2008). Technology and Taxation in Developing Countries: From Hand to Mouse. SSRN Electronic Journal, 1-57, [https://www.researchgate.net/publication/228231208\\_Technology\\_and\\_Taxation\\_in\\_Developing\\_Countries\\_From\\_Hand\\_to\\_Mouse](https://www.researchgate.net/publication/228231208_Technology_and_Taxation_in_Developing_Countries_From_Hand_to_Mouse).

BMC (2024). Johnson, J., Types of AI with Examples, <https://www.bmc.com/blogs/artificial-intelligence-types/>.

Bozkurt, P. (2016). Denetim kavramı ve denetim anlayışındaki gelişmeler. Denetim ( 12 ), 56-62.

CIAT (2020). The use of Artificial Intelligence by tax administrations, a matter of principles, <https://www.ciat.org/the-use-of-artificial-intelligence-by-tax-administrations-a-matter-of-principles/?lang=en>.

Çember, E. (2026). Sahte Faturaya Dijital Fren; KAŞİF, <https://cemberymm.com.tr/Sahte-Faturaya-Dijital-Fren-KASIF-748u.html>

Dejlani, J., Shorvarzi, M. R., Masih Abadi, A., ve Mehrazin, A.(2024).Review of the Tax Audit Framework in the National Tax Administration. Business, Marketing, and Finance Open,1(6), 75-85.

European Commission (2018). High-Level Expert Group On Artificial Intelligence, A Definition Of AI: Main Capabilities And Scientific Disciplines, Brussels.

[https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai\\_hleg\\_definition\\_of\\_ai\\_18\\_december\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf)

Feng. D. (2017), "Yapay Zeka + Vergilendirme", vergi sisteminde "son teknoloji" haline gelecek, <https://www.shui5.cn/article/ef/113244.html>.

Gez, H. (2011). Türkiye’de Kayıt Dışı Ekonominin Önlenmesinde Vergi Denetiminin Rolü ve Afyonkarahisar İlinde Faaliyet Gösteren Mükelleflere Yönelik Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.

Günay, H.F. (2025). Çeşitli Faktörler Işığında Türkiye'de Vergi Denetim Etkinliğinin İncelenmesi. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 10(1), 101-117. <https://doi.org/10.23834/isrjournal.1615066>.

Hazine ve Maliye Bakanlığı (2023), 2022 Yılı Faaliyet Raporu <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2024/04/Hazine-ve-Maliye-Bakanligi-2023-Yili-Faaliyet-Raporu.pdf>.

Huang, Z. (2018). Discussion On The Development Of Artificial Intelligence In Taxation, American Journal of Industrial and Business Management. 8(08), 1817-1824.

IBFD (2025). Artificial Intelligence Usage in EU Tax Administrations, <https://www.ibfd.org/sites/default/files/2025-01/artificial-intelligence-usage-in-eu-tax-administrationsv7.pdf?utm>.

İlgün, M. (2020).Vergi Denetim Sürecinde Büyük Veri Analitiği. Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi 8 (1),1-24. <https://izlik.org/JA89MN79JH> .

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, 109, 1029-1034.

Karataş Durmuş, N. ve Arıtı Erdem İ. (2023).Vergi İdaresi 3.0: Yapay Zekâ Perspektifinden Bir İnceleme, Maliye Dergisi,184, 225-253.

Khan, H. (2021). Types of AI | Different Types of Artificial Intelligence Systems [fossguru.com/types-of-ai-different-types-of-artificial-intelligence-systems](https://www.fossguru.com/types-of-ai-different-types-of-artificial-intelligence-systems), [https://www.researchgate.net/publication/355021812\\_Types\\_of\\_AI\\_Different\\_Types\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_Systems\\_fossgurucomtypes-of-ai-different-types-of-artificial-intelligence-systems/citations](https://www.researchgate.net/publication/355021812_Types_of_AI_Different_Types_of_Artificial_Intelligence_Systems_fossgurucomtypes-of-ai-different-types-of-artificial-intelligence-systems/citations).

Laurin, A. (2024). How Can Artificial Intelligence Contribute to the Federal Government's Automatic Tax-Filing Goals?, *Perspectives on Tax Law & Policy* 5(2), <https://www.ctf.ca/EN/EN/Newsletters/Perspectives/2024/2/240205.aspx>

Lopez, C. & Delgado Rodríguez, M. J. & Santos, S.. (2019). Tax Fraud Detection through Neural Networks: An Application Using a Sample of Personal Income Taxpayers. *Future Internet*. 11. 86. 10.3390/fi11040086.

Misuraca, G. ve van Noordt, C. (2020). Overview of the Use and Impact of AI in Public Services in the EU, EUR 30255 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, DOI: 10.2760/039619.

Nuryani, N., Mutiara, A. B., Wiryana, I. M., Purnamasari, D., Putra, S. N. W. (2024). Artificial Intelligence Model For Detecting Tax Evasion Involving Complex Network Schemes, *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*. 6(3), 339-356.

OECD (2006). Strengthening tax audit capabilities: General principles and approaches (Information Note). <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/tax-administration/strengthening-tax-audit-capabilities-general-principles-and-approaches.pdf>

OECD (2020), *Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ca274cc5-en>.

OECD (2021). *Tax Administration 2021: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/cef472b9-en>.

OECD (2022). *Tax Administration 2022: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1e797131-en>.

OECD (2024). *Tax Administration 2024: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2d5fba9c-en>.

OECD (2025). *Tax Administration 2025: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/cc015ce8-en>.

OECD. (2017). The changing tax compliance environment and the role of audit. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264282186-en>.

OECD. (2023). Tax Administration 2023: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/en/publications/tax-administration-2023\\_900b6382-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/tax-administration-2023_900b6382-en.html).

Oğuztürk, B. S., ve Ünal, E. K. (2015). Türkiye’de vergi denetiminde yeni dönem. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 7(13), 207-237. <https://doi.org/10.20990/aacd.80078>.

Pehlivan, O. (1986). Vergi denetimi ve vergi denetiminde etkinlik». 62. 33-35. [https://www.researchgate.net/publication/348560097\\_vergi\\_denetimi\\_ve\\_vergi\\_denetiminde\\_etkinlik](https://www.researchgate.net/publication/348560097_vergi_denetimi_ve_vergi_denetiminde_etkinlik).

Pingrui, L. ve Xu, Z. (2024). The Impact Of Digital Transformation On Corporate Supply Chain Management: Evidence From Listed Companies. Finance research letters. 60 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104890>.

PwC Türkiye (t.y.) Vergi Denetimi Nedir?, <https://www.pwc.com.tr/vergi-denetimi-nedir?utm>.

Rahman, S., Sirazy, M. R. M., Das, R., Khan, R. S. (2024). An Exploration Of Artificial Intelligence Techniques For Optimizing Tax Compliance, Fraud Detection, And Revenue Collection In Modern Tax Administrations, International Journal Of Business Intelligence And Big Data Analytics. 7(3), 56-80.

Rathi, A., Sharma, S., Lodha, G., Srivastava, M. (2021). A Study On Application Of Artificial Intelligence And Machine Learning In Indian Taxation System. Psychology and Education Journal. 58(2), 1226-1233.

Reyhan, Y. (2025). Vergi Suçlarıyla Mücadelede Yeni Cephe: KURGAN Sistemi ve Yapay Zekâ Destekli Denetimin Hukuki Boyutları, [https://www.muhasabetr.com/yazarlarimiz/yasinreyhan/011/#google\\_vignette](https://www.muhasabetr.com/yazarlarimiz/yasinreyhan/011/#google_vignette).

Russel, S. ve N. P. (2003). Artificial Intelligence, A Modern Approach, Prentice Hall, 2nd Edition.

Samoili, S., Lopez Cobo, M., Delipetrev, B., Martinez-Plumed, F., Gomez Gutierrez, E. and De Prato, G., (2021). AI Watch. Defining Artificial Intelligence 2.0, EUR 30873 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-42648-6, doi:10.2760/019901, JRC126426.

Savić, M., Atanasijević, J., Jakovetić, D. Ve Krejić, N. (2022). Tax Evasion Risk Management Using A Hybrid Unsupervised Outlier Detection Method, Expert Systems with Applications. 193, 116409.

Shakil, M.H. ve Tasnia, M. (2022). “Artificial Intelligence and Tax Administration in Asia and the Pacific”, Hendriyetty N., Evans, C., Kim C. J. ve Taghizadeh-Hesary F.

Oğuz, N.S., Yıldız, S. & Aydınli, K. (2026). The Transformation of Tax Auditing in the Context of AI. BILTURK, The Journal of Economics and Related Studies,8, 57-81. doi: 10.47103/bilturk.1892613.

(edt), Taxation in the Digital Economy: New Models in Asia and the Pacific, London: Routledge, 45-55, DOI: 10.4324/9781003196020.

Shapiro S.C. (1992). Artificial Intelligence, <https://cse.buffalo.edu/~shapiro/Papers/ai.pdf>.

Tax Justice Network, (2024). State of Tax Justice (2024). Tax Justice Network <https://taxjustice.net/wp-content/uploads/2024/11/State-of-Tax-Justice-2024-English-Tax-Justice-Network.pdf>.

Turan, D. (2020). Yapay Zekâ ve Vergi Uygulamalarına Etkisi. Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1), 55-70.

Tutorials Point (2015). Artificial Intelligence Intelligent Systems, [https://www.tutorialspoint.com/artificial\\_intelligence/artificial\\_intelligence\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_tutorial.pdf).

Vanhoeyveld, J., Martens, D., ve Peeters, B. (2019). Value-added tax fraud detection with scalable anomaly detection techniques Applied soft computing - ISSN 1568-4946

[https://repository.uantwerpen.be/docman/irua/6255c9/163682\\_2020\\_10\\_31.pdf](https://repository.uantwerpen.be/docman/irua/6255c9/163682_2020_10_31.pdf)

Varol, N. (2023). Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ: Muhasebenin ve Denetimin Geleceği. Denetim Ve Güvence Hizmetleri Dergisi, 3(2), 162-184.

VATCalc (2024). Poland AI & e-invoicing fights VAT fraud, <https://www.vatcalc.com/poland/poland-ai-and-e-invoicing-fights-vat-fraud/>

Vergi Denetim Kurulu VDK (2025). 1 Ekim 2025 Sahte Belgeyle Mücadele Stratejisi - Kuruluş Gözetimli Analiz (KURGAN) Mükellef ve Meslek Mensupları Rehberi, [https://ismmmo.org.tr/dosya/5703/Yayin-Dosya/21102025-sahte-belgeyle-mucadele-stratejisi-ve-kurulus-gozetimli-analiz-kurgan-rehberi.pdf?utm\\_source](https://ismmmo.org.tr/dosya/5703/Yayin-Dosya/21102025-sahte-belgeyle-mucadele-stratejisi-ve-kurulus-gozetimli-analiz-kurgan-rehberi.pdf?utm_source).

Warwick, K. (2011). Artificial Intelligence: The Basics, Routledge: New York.

Yegen B. (2023). Vergilemede Yeni Bir Yaklaşım: Yapay Zekâ, Politik Ekonomik Kuram, 7(2), 140-154. <https://doi.org/10.30586/pek.132.9264>.

213 Sayılı Vergi Usul Kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=213&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=4>.