



SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEĞİN İNŞASINDA VERGİ TEKNOLOJİLERİ: YAPAY ZEKÂ VE GERÇEK ZAMANLI SİSTEMLERLE KUSURSUZ VERGİLENDİRME MÜMKÜN MÜ?

BUILDING A SUSTAINABLE FUTURE THROUGH TAX TECHNOLOGIES: IS PERFECT TAXATION POSSIBLE WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND REAL-TIME SYSTEMS?

İsmail Tekbaş 

Serbest Muhasebeci, Mali Müşavir / Türkiye, e-mail: tekb333@hotmail.com

Öz

Dijitalleşmenin sunduğu fırsatlar, vergi mükelleflerine sunulan hizmetlerin iyileştirilmesine ve vergi idaresinin verimliliği ile etkinliğinin önemli ölçüde artırılmasına olanak sağlamaktadır. Vergi idaresi bağlamında dijital dönüşüm, yalnızca faturaların dijitalleştirilmesi veya vergi beyannamelerinin otomatik oluşturulması ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda vergi süreçlerinin dijital dönüşümünü de kapsamaktadır. Geleneksel vergi uygulamaları, vergi mükelleflerinin vergi yüklerini kendilerinin değerlendirdiği ve daha sonra bu değerlendirmeyi doğrulayan ve onaylayan idareye beyan ettiği bir sistem üzerine kuruludur. Ancak, bu sistemin yavaş, verimsiz ve tamamen geriye dönük olması gibi temel eksiklikleri bulunmaktadır.

Bu bağlamda vergi idareleri, ticari işlemlerle eş zamanlı hareket edebilmek adına giderek daha fazla gerçek zamanlı veya gerçek zamana yakın verilere ihtiyaç duymaktadır. Bu doğrultuda gelişen gerçek zamanlı ve yapay zekâ destekli vergi sistemleri, yalnızca vergi tahsilatını kolaylaştıran bir araç olmanın ötesinde; risk analizinden denetim süreçlerinin optimizasyonuna, mükellef davranışlarının öngörülmesinden stratejik karar almaya kadar birçok alanda vergi idarelerine etkinlik kazandıran güçlü bir mekanizma hâline gelmiştir. Özellikle yapay zekâ teknolojileri sayesinde büyük veri analitiği kullanılarak daha proaktif ve öngörülebilir bir vergilendirme yapısı kurulabilmektedir. Bu gelişmeler ışığında, vergi idarelerinin sadece tahsilat yapan kurumlar olmaktan çıkarak, mükellefler açısından güvenilir ve rehberlik edici birer ortak hâline gelmeleri önem arz etmektedir. Ayrıca vergilendirme süreçlerinin sürdürülebilirlik ilkeleriyle entegre edilmesi, kamu mali yönetiminde çevresel ve toplumsal duyarlılığın artmasına katkı sağlayarak uzun vadeli değer yaratımını mümkün kılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, literatür taramasından elde edilen veriler doğrultusunda, yeni nesil teknolojilerin sunduğu gerçek zamanlı kayıt tutma, doğrulama ve raporlama süreçlerinin vergi idarelerinin teknolojik dönüşümüne etkilerini analiz etmek ve bu bağlamda gerçek zamanlı ve yapay zekâ destekli vergi sistemlerinin kusursuz vergilendirme anlayışı ile sürdürülebilir bir gelecek üzerindeki potansiyel katkılarını akademik bir perspektifle değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: Gerçek Zamanlı Vergi Sistemleri, Yapay Zeka, Kusursuz Vergilendirme, Sürdürülebilirlik

Citation/Atıf: TEKBAŞ, İ. (2025).SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEĞİN İNŞASINDA VERGİ TEKNOLOJİLERİ: YAPAY ZEKÂ VE GERÇEK ZAMANLI SİSTEMLERLE KUSURSUZ VERGİLENDİRME MÜMKÜN MÜ?. İZMİR SERBEST MUHASEBECİ MALİ MÜŞAVİRLER DAYANIŞMA DERGİSİ. 8(2): 301-07.

Corresponding Author/ Sorumlu Yazar:
İsmail Tekbaş
E-mail: tekb333@hotmail.com



Bu çalışma, Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract

The opportunities offered by digitalization enable significant improvements in the services provided to taxpayers as well as substantial increases in the efficiency and effectiveness of tax administrations. In the context of tax administration, digital transformation is not limited to the digitization of invoices or the automatic generation of tax returns; it also encompasses the comprehensive digital transformation of tax processes. Traditional tax practices are based on a system in which taxpayers assess their own tax liabilities and subsequently declare them to the administration for confirmation and approval. However, this system has fundamental shortcomings, including being slow, inefficient, and entirely retrospective in nature.

In this context, tax administrations are increasingly in need of real-time or near-real-time data in order to operate synchronously with commercial transactions. Accordingly, emerging real-time and AI-supported tax systems have evolved beyond being merely tools for facilitating tax collection. They now serve as powerful mechanisms that enhance the effectiveness of tax administrations in various areas, from risk analysis and audit optimization to the prediction of taxpayer behavior and strategic decision-making. Particularly through artificial intelligence technologies and big data analytics, a more proactive and predictive taxation structure can be established. In light of these developments, it is becoming increasingly important for tax administrations to move beyond their traditional role as collection agencies and instead become reliable and guiding partners for taxpayers. Moreover, integrating taxation processes with sustainability principles contributes to increased environmental and social awareness in public financial management, thereby enabling long-term value creation.

The aim of this study is to analyze the impact of real-time recording, validation, and reporting processes—enabled by next-generation technologies—on the technological transformation of tax administrations, based on findings from a review of the relevant literature. In this context, the study seeks to evaluate, from an academic perspective, the potential contributions of real-time and AI-supported tax systems to the concept of perfect taxation and their implications for building a sustainable future.

Keywords: Real-Time Tax Systems, Artificial Intelligence (AI), Perfect Taxation, Sustainability

GERÇEK ZAMANLI VERGİ SİSTEMİ

Günümüz ekonomisi giderek dijitalleşmekte, neredeyse tüm işlemler akıllı telefonlar aracılığıyla sipariş edilebilir hale gelmekte ve ekonomik veriler anlık olarak işlenip analiz edilebilmektedir. Ancak, vergi sistemleri hâlâ büyük ölçüde geleneksel yöntemlerle yürütülmektedir. Tarihsel olarak, birçok vergi sistemi geriye dönük bir yaklaşımla çalışmakta olup, vergi yükümlülüklerini belirlerken çeyreklik veya yıllık verilere dayanmaktadır. Geleneksel vergi uygulamalarında bilgi toplama, doğrulama, beyannamelerin hazırlanması ve sunulması gibi süreçler büyük ölçüde kâğıt bazlı ve emek yoğun olup, maliyetleri artırmakta ve vergi idareleri ile mükellefler açısından operasyonel yük oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra, vergi idarelerine ve mükelleflere stratejik faaliyetlere odaklanma konusunda sınırlı zaman tanımaktadır. (PwC, 2019, s. 12)

Dijital dönüşüm süreci, vergi idarelerinin elde ettiği verilerin niteliğini önemli ölçüde değiştirmektedir. Veriler giderek daha kapsamlı, yük-

sek kaliteli ve gerçek zamanlı hale gelmektedir. Gerçek zamanlı vergi sistemleri sayesinde geleneksel denetim süreçlerinin önemi azalabilir; bu sayede vergi idareleri, mükelleflerin hatalardan kaçınmasını sağlamak amacıyla proaktif veri analizleri gerçekleştirebilir. Bu dönüşüm, vergi ödeme sürecini günlük hayata entegre ederek daha sorunsuz bir deneyim sunabilir. İş süreçleri ve sistemleri, vergi yükümlülüklerinin hesaplanmasında başlangıç noktası haline gelebilir. (OECD, 2025) Ayrıca, vergi idareleri ile özel sektör kuruluşları, daha yenilikçi ve bütünleşik hizmetler sunarak mükelleflerin idari yüklerini azaltmak ve güvenilir, şeffaf vergi süreçleri sağlamak amacıyla iş birliği içinde hareket edebilir.

Vergi süreçlerinin mükelleflerin işleyişine entegre edilmesi, “tasarıma göre uyum” (compliance by design) anlayışı çerçevesinde, verginin doğal bir süreç olarak gerçekleşmesini kolaylaştıracaktır. Gelecekte işletmelerin muhasebe sistemleri doğrudan vergi idarelerine entegre edilecek ve vergi idareleri, gerekli verileri günlük, saatlik hatta anlık olarak sistemlerine akta-

rabilecektir. Bu sayede, beyanname ve bildirim gibi süreçlere olan gereksinim azalacak; vergi idareleri mükelleflerin tüm finansal hareketlerini gerçek zamanlı olarak izleyebilecek ve kayıt tutma, form doldurma ve vergi hesaplama gibi işlemler otomatikleştirilecektir. (OECD, 2014, s. 6-8) Bu durum, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin zaman ve maliyet açısından önemli kazanımlar elde etmesini sağlayarak, kaynaklarını daha verimli alanlara yönlendirmelerine olanak tanıyacaktır. Ayrıca, vergi hesaplamalarının anlık olarak yapılabilmesi, mükelleflerin vergi yükümlülüklerini daha doğru bir şekilde yerine getirmesine yardımcı olacak ve hataları minimize edecektir.

Gerçek zamanlı vergi sistemleri, vergi idarelerinin ve işletmelerin sistemlerini daha ileri düzeyde bütünleştirmesini gerektirmektedir. OECD'nin 2020 tarihli *Vergi İdaresinin Dijital Dönüşümü* raporunda, vergi süreçlerinin daha kusursuz bir şekilde yönetilebilmesi için vergi idareleri ile mükellefler arasındaki sistemlerin otomatik olarak entegre edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu entegrasyonun sağlanabilmesi için Uygulama Programlama Arayüzleri (API'ler) gibi dijital araçların kullanılması önerilmektedir. API'ler aracılığıyla vergi idareleri, mükelleflerin sistemlerinden anlık veri akışı sağlayabilecek; böylece vergi hesaplama, raporlama ve ödeme süreçleri otomatikleştirilerek daha şeffaf ve güvenilir bir vergilendirme süreci oluşturulacaktır. (OECD, 2020, s. 18-24)

Gerçek zamanlı vergi uyumluluğu, işlemler gerçekleştikçe vergi yükümlülüklerinin sürekli olarak izlenmesini, hesaplanmasını ve raporlanmasını mümkün kılmaktadır. Geleneksel vergi uyum yöntemleri, çoğunlukla belirli periyotlarda gerçekleştirilen raporlamalara dayandığından, hata ve uyum sorunlarına açık bir yapıdadır. (Sovos, 2024; Fonoa, 2025). Buna karşın, gerçek zamanlı vergi uyumu, mükelleflerin yükümlülüklerini daha hızlı ve doğru bir şekilde yerine getirmesini sağlayarak proaktif bir yaklaşım sunmaktadır. (OECD, 2022; OECD, 2024).

Buna ek olarak, gerçek zamanlı veri analizine dayalı vergi sistemleri, vergi politikalarının daha etkili bir şekilde belirlenmesine katkıda bulunacaktır. Vergi mükellefleri, vergiye tabi işlemlerini

gerçekleştirmeden önce vergisel yükümlülüklerini analiz edebilecek, yapay zeka destekli algoritmalar ile vergi hesaplamaları optimize edilebilecek ve hatalar en aza indirilecektir.

YAPAY ZEKA DESTEKLİ VERGİ SİSTEMİ

Son yıllarda, yapay zeka (AI), büyük veri analitiği ve doğal dil işleme (NLP) gibi ileri dijital teknolojiler, vergi sistemlerinin yeniden şekillenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu teknolojilerin vergi tahsilat süreçlerine entegrasyonu, yalnızca verimliliği artırmakla kalmayıp, vergi uyumunu da güçlendiren önemli bir dönüşüm yaratmaktadır. (IMF, 2021, s. 1-75)

Makine öğrenmesi algoritmaları, geçmiş verileri derinlemesine analiz ederek anomali tespiti yapmakta, potansiyel usulsüzlükleri önceden belirleyebilmekte ve yüksek riskli mükellefleri otomatik olarak işaretleyebilmektedir. Bu sayede, geleneksel, manuel ve zaman alıcı denetim süreçlerinin yerini hızlı, doğru ve etkin denetimler almaktadır.

Yapay zeka destekli ve gerçek zamanlı vergi sistemleri, vergi sistemlerinde radikal bir dönüşümü mümkün kılmaktadır. Yapay zeka, mali işlemleri anlık olarak izleyip analiz ederek, vergilerin otomatik hesaplanmasını sağlar ve bu süreçleri vergi idarelerine hızlı, doğru ve şeffaf bir şekilde sunar. Gerçek zamanlı vergilendirme sistemi, vergiye tabi işlemleri dijital ortamda doğrudan takip ederek, mükelleflerden beyanname bekleme zorunluluğunu ortadan kaldırır. (Milner & Berg, n.d.) Yapay zeka algoritmaları, geçmiş verileri analiz ederek potansiyel usulsüzlükleri ve anormallikleri tespit edebilir, mükelleflerin hatalardan kaçınmalarına yardımcı olur. Ayrıca, bu sistemler, vergi hesaplamalarını hızlandırırken, mükellefler için daha öngörülebilir ve güvenilir bir vergi ortamı yaratır. Muhasebe ve bildirim süreçlerinde önemli ölçüde zaman ve kaynak tasarrufu sağlanırken, vergi idareleri de daha verimli ve etkili denetim süreçlerine sahip olur. (OECD, 2020)

Yapay zeka destekli gerçek zamanlı vergi sistemleri, sürdürülebilirlik ilkeleriyle de doğrudan ilişkilidir. Kağıt tabanlı beyanname süreçleri-

nin dijitalleştirilmesi, enerji ve zaman tasarrufu sağlamakta, karbon ayak izini azaltarak çevresel etkileri minimize etmektedir. Bu sayede, sadece ekonomik işleyişin hızlandırılması ve şeffaflığın artırılması değil, çevre dostu dijital kamu hizmetlerinin yaygınlaşması da mümkün olmaktadır. Bu yönüyle, yapay zeka destekli gerçek zamanlı vergilendirme, kusursuz vergilendirme anlayışının çevresel boyutunu kapsayan bütüncül bir çözüm sunabilir. (Köse, 2022)

Ancak, yapay zeka ve gerçek zamanlı veri analitiği gibi teknolojilerin vergi sistemlerine entegrasyonu bazı teknik ve etik sorunları da beraberinde getirmektedir. Veri güvenliği riskleri, algoritmik önyargılar ve dijital eşitsizlikler, bu sistemlerin adil ve kapsayıcı bir biçimde uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, dijital vergi reformlarının başarılı olabilmesi için sadece teknolojik altyapıya yatırım yapmak yeterli olmayıp, aynı zamanda ulusal ve uluslararası yasal düzenlemelerin ve etik standartların da güncellenmesi gerekmektedir.

Yapay zeka destekli ve gerçek zamanlı çalışan dijital vergi sistemleri, daha etkin, şeffaf, adil ve çevreci bir vergilendirme yapısına geçişi mümkün kılmaktadır. Bu dönüşüm, vergi yönetiminin modernleşmesini sağlamakla kalmayıp, kusursuz vergilendirme anlayışının sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarıyla bütüncül biçimde hayata geçirilmesine olanak tanımaktadır. Teknoloji, vergi politikasının uygulanabilirliğini artırırken, kusursuz vergilendirme ilkesinin stratejik ve sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilmesinde önemli bir kaldıraç görevi görmektedir. (GİB, 2023, s. 10–13)

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEĞİN İNŞASINDA VERGİ TEKNOLOJİLERİ

21. yüzyılın çok katmanlı ve dinamik ekonomik yapısı, vergi sistemlerinin yalnızca kamu gelirlerinin sağlanmasına yönelik araçlar olmaktan çıkarak; aynı zamanda sosyal adaletin tesis edilmesi, ekonomik verimliliğin artırılması ve çevresel sürdürülebilirliğin güvence altına alınması gibi kapsamlı hedeflere hizmet eden stratejik mekanizmalar haline gelmesini zorunlu kılmıştır. Bu bağlamda, çağdaş vergi politikaları-

nın değerlendirilmesi süreçlerinde, finansal boyutların yanı sıra sosyal ve çevresel etkilerin de bütüncül bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Söz konusu çok boyutlu yaklaşım, özellikle “kusursuz vergilendirme” kavramının gelişimini ve yaygınlaşmasını tetiklemiştir. Eren ve Gündüz (2021, s. 47–66)

Kusursuz vergilendirme; teknik doğruluk, şeffaflık, adalet ve denetlenebilirlik ilkeleri temelinde şekillenen; gelir, servet ve harcama eksenlerinde vergi yükünün adil dağılımını amaçlayan bir paradigma olarak tanımlanabilir. Bu anlayış, yalnızca mali disiplinin sağlanmasına hizmet etmekle kalmayıp, aynı zamanda toplumsal eşitsizliklerin azaltılması ve kamu güveninin tesis edilmesi süreçlerine de katkıda bulunabilir. Ancak bu hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için, dijital teknolojilerin vergi sistemlerine etkin ve entegre biçimde dahil edilmesi elzem görülmektedir.

Gerçek zamanlı vergi sistemlerinin hayata geçirilmesiyle vergi süreçlerinde anlık veri akışı ve otomasyon sağlanarak, kusursuz vergilendirme anlayışının pratikte uygulanabilirliği artırılabilir. Bu tür sistemler, mükelleflerin vergi yükümlülüklerini zamanında ve eksiksiz yerine getirmelerini kolaylaştırabilirken; vergi idarelerinin denetim ve tahsilat süreçlerinde şeffaflık ve etkinliği artırabilir. (Yücel & Öztürk, 2021, s. 327–330)

Çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesinde vergi politikalarının etkinliği büyük oranda dijitalleşmeye bağlı olabilir. Dijital teknolojiler, vergi tahsilatında şeffaflık, denetimde etkinlik ve mükellef işlemlerinde hız sağlayabilir. Yapay zeka, veri analitiği ve blokzincir gibi ileri teknolojiler sayesinde kayıt dışılık ile mücadelede daha sistematik hale gelebilirken; mükelleflerin beyan süreçleri otomatikleştirilebilir ve insan kaynaklı hata riskleri minimize edilebilir. (Government of the Netherlands, 2024) Bu gelişmeler, vergi idarelerinin verimliliğini artırmanın yanı sıra, vatandaşların vergi sistemine olan güvenini güçlendirebilir.

Dijitalleşme aynı zamanda kusursuz vergilendirme paradigmalarının temel yapı taşlarından birini oluşturabilir. Kusursuz vergilendirme,

vergi sistemlerinin sadece teknik doğrulukla işlenmesini değil; aynı zamanda adil, şeffaf ve kapsayıcı bir biçimde toplumun tüm kesimlerini içerecek şekilde yapılandırılmasını ifade eder. Gelir, servet ve harcamaya dayalı yükümlülüklerin doğru şekilde belirlenmesi, mali disiplin ve sosyal adaletin sağlanması açısından kritik önem arz edebilir. (OECD, 2020) Özellikle artan oranlı gelir vergisi uygulamaları ile temel ihtiyaçlara yönelik düşük oranlı dolaylı vergiler, bu dengeyi kurmaya yönelik etkin araçlar arasında yer alabilir. (World Bank, 2017).

Tüm bu unsurlar bir araya getirildiğinde, sürdürülebilir bir gelecek perspektifinde kusursuz vergilendirme anlayışı; ekonomik verimlilik, sosyal adalet ve çevresel sorumluluk ilkelerinin bütüncül bir entegrasyonunu gerektirebilir. Dijital teknolojiler, veri odaklı politika üretimi ve etik temelli yönetim yaklaşımları, bu dönüşüm sürecinin anahtar itici güçleri olarak değerlendirilebilir. Vergi sisteminin, yalnızca günümüz mali ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp; geleceğin adil, şeffaf ve dirençli toplumlarını inşa edecek yapısal dönüşümlere öncülük etmesi beklenir.

Kusursuz bir vergi sisteminin inşası, salt teknik bir reformu değil; aynı zamanda uzun vadeli vizyon, kapsamlı strateji ve çok paydaşlı iş birliğini gerektirebilir. Bu çerçevede, gerçek zamanlı vergi sistemlerinin uygulanması, vergi süreçlerinin dijitalleşmesini hızlandırarak kusursuz vergilendirme paradigmasının pratiğe aktarılmasını mümkün kılabilir ve vergi adaletinin güçlenmesine katkı sunabilir. Bu sistemler aracılığıyla yalnızca beyan ve denetim mekanizmaları etkinleşmekle kalmayıp; kağıt, zaman ve enerji kullanımında sağlanan tasarruf yoluyla çevresel etkilerin azaltılması yoluyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sunulabilir.

Vergi teknolojileri, yalnızca kamu gelirlerini artırmaya yönelik araçlar olmanın ötesine geçerek, sürdürülebilir bir geleceğin inşasında stratejik bir unsur haline gelmiştir. Dijital altyapılar, yapay zekâ tabanlı analizler ve gerçek zamanlı denetim mekanizmaları sayesinde vergi süreçleri daha şeffaf, verimli ve çevre dostu hale gelmektedir. Bu teknolojiler, manuel işlemleri azaltarak kâğıt tüketimini düşürmekte, enerji tasarrufu

sağlamakta ve karbon ayak izini azaltarak çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkıda bulunmaktadır. (TÜRMOB, 2022; GİB, 2023) Ayrıca, veri odaklı yaklaşımlar sayesinde gelir dağılımında adaleti gözeten, risk temelli ve dinamik vergilendirme modelleri geliştirilebilmekte; bu da sosyal sürdürülebilirliği güçlendirmektedir. Sonuç olarak, çağdaş vergi teknolojileri, yalnızca mali sistemin değil, aynı zamanda çevresel ve toplumsal dengelerin de sürdürülebilirliğini destekleyen çok boyutlu bir dönüşümün temel yapıtaşını oluşturmaktadır.

SONUÇ

Gerçek zamanlı ve yapay zekâ destekli vergilendirme sistemlerine geçiş, yalnızca teknolojik bir güncelleme olarak değil; vergi ekosisteminin tüm paydaşlarına çevresel, ekonomik ve sosyal düzeyde değer üreten kapsamlı bir dönüşüm olarak ele alınmalıdır. Bu sistemler, ekonomik işlemlerin gerçekleştiği anda verilerin toplanmasını, vergilerin otomatik olarak hesaplanmasını ve eşzamanlı şekilde raporlanmasını mümkün kılarak, dönemsel beyan anlayışının ötesine geçmekte; veri temelli, anlık ve şeffaf vergilendirme süreçlerini ön plana çıkarmaktadır. (OECD, 2022, s. 16–36) Bu yönüyle gerçek zamanlı veri akışı, dijital çağın gereksinimlerine yanıt veren yeni nesil vergi mimarisinin merkezine yerleşmektedir.

Mükellefler açısından bu yapılar; daha öngörülebilir, sadeleşmiş ve güvenilir bir vergi ortamı inşa ederken, aynı zamanda uyum maliyetlerini düşürmekte ve dijital muhasebe süreçleriyle zaman, iş gücü ve kaynak tasarrufu sağlamaktadır. (GİB, 2023) Vergi idareleri için ise bu dönüşüm, beyanname beklemeksizin işlemlere ilişkin verileri anlık olarak analiz edebilme, yüksek riskli durumları önceden tespit edebilme ve proaktif denetim stratejileri geliştirme imkânı sunmaktadır. Böylece hem vergi uyumu artmakta hem de klasik denetim mekanizmalarına olan ihtiyaç büyük ölçüde azalmaktadır.

Bu dönüşümün en dikkat çekici yönlerinden biri ise sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle kurduğu güçlü bağıdır. Kağıt kullanımını ortadan kaldıran, işlem tekrarlarını azaltan ve enerji verimliliği sağlayan dijital vergi sistemleri; yalnızca ope-

rasyonel anlamda değil, çevresel etkileri azaltma bakımından da stratejik bir değer üretmektedir. Küresel iklim krizi, doğal kaynakların tükenmesi ve çevresel bozulma gibi tehditlerin yoğunlaştığı bir dönemde, dijitalleşmenin sunduğu bu ekolojik kazanımlar artık bir tercih değil, etik ve yönetsel bir zorunluluk haline gelmiştir.

Yapay zekâ ise bu yapının belleğini ve sezgisel gücünü oluşturmaktadır. Makine öğrenmesi, büyük veri analitiği ve doğal dil işleme teknikleri aracılığıyla vergi kaçakçılığı ve usulsüzlükler etkin biçimde tespit edilmekte; mükellef davranışları analiz edilerek risk odaklı, adalet temelli denetim mekanizmaları geliştirilebilmektedir. Böylelikle yapay zekâ, sadece teknik verimliliği değil, aynı zamanda vergi adaletini ve güvenini artırma yönünde de önemli katkılar sunmaktadır.

Özellikle COVID-19 pandemisi, dijital sistemlerin sürdürülebilirliğe katkısını açık biçimde ortaya koymuştur. Uzaktan çalışma ve dijital iletişim altyapıları sayesinde ekonomik faaliyetler süreklilik kazanmış; aynı dönemde karbon emisyonlarında gözle görülür düşüşler yaşanmıştır. Bu durum, dijital vergi altyapılarının yalnızca mali değil, ekolojik ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından da çok boyutlu fırsatlar sunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, gerçek zamanlı ve yapay zekâ destekli vergi sistemleri, vergi yönetimini yalnızca modernize eden değil; aynı zamanda kusursuz vergilendirme ilkesini esas alan, şeffaflık, adalet ve sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu bir gelecek vizyonunu mümkün kılan temel yapısal unsurlardan biridir. Bu dönüşüm, kamu otoriteleri, özel sektör ve akademi arasındaki iş birliğini daha da zorunlu hale getirirken; vergi sistemlerinin yalnızca mali değil, sosyal ve çevresel boyutlarıyla da yeniden düşünülmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Eren, M., & Gündüz, S. (2021). Yapay zekâ destekli vergi sistemlerinin sürdürülebilir vergilendirme süreçlerine etkisi. *Maliye ve Finans Yazıları Dergisi*, 35(1), 47–66.
- Fonoa. (2025). *Continuous transaction controls: Real-time reporting and e-invoicing explained*. Fonoa Technologies. <https://www.fonoa.com/resources/blog/continuous-transaction-controls>
- Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB). (2023). *Dijital vergi uygulamaları ve gerçek zamanlı vergilendirme yaklaşımları*. Ankara: GİB Yayınları.
- Government of the Netherlands. (2024). *A first step to real-time taxation: The vision of the Dutch Tax and Customs Administration for automatic and real-time assessment and collection*. Ministry of Finance. <https://www.government.nl/documents/reports/2024/06/30/a-first-step-to-real-time-taxation>
- International Monetary Fund (IMF). (2021). *Digitalization and tax compliance* (IMF Working Paper). <https://www.imf.org/en/Publications/WP>
- Köse, H. (2022). Dijitalleşmenin vergi uygulamaları üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 8(1), 67–84.
- Milner, C., & Berg, B. (n.d.). *Tax analytics: Artificial intelligence and machine learning – Level 5*. PwC. <https://www.pwc.no/no/publikasjoner/Digitalisering/artificial-intelligence-and-machine-learning-final1.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2014). *Standard Audit File for Tax (SAF-T) guidance*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020). *Tax Administration 3.0: The digital transformation of tax administration*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). *Digital transformation maturity model for tax administration*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *Tax administration digitalisation and digital transformation initiatives: Comparative Information Series (CIS) for 2024*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/tax-administration-digitalisation-and-digital-transformation-initiatives_c076d776-en/
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2025). *Tax administration digitalisation and digital transformation initiatives: Comparative Information Series (CIS) for 2024*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/publications/tax-administ->

[ration-digitalisation-and-digital-transformation-initiatives_c076d776-en/](#)

PricewaterhouseCoopers (PwC). (2019). *Tax function of the future: Building the tax function you need today* (pp. 1–28). PwC.

Sovos. (2024). *Continuous transaction controls (CTC): The future of compliance*. Sovos Compliance, LLC. <https://sovos.com/blog/vat/continuous-transaction-controls-ctc-the-future-of-compliance/>

TÜRMOB. (2022). *Mali müşavirlik mesleğinde dijital dönüşüm ve gelecek vizyonu raporu*. Ankara: Türkiye Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirler Odaları Birliği Yayınları.

World Bank. (2017). *Fair taxation in the Middle East and North Africa: Lessons from the past and options for the future*. Washington, DC: World Bank.

Yücel, G., & Öztürk, H. (2021). Gerçek zamanlı vergilendirme sistemlerinin vergi uyumuna etkisi. *Maliye Dergisi*, 180, 325–342.