



GAZİANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Journal homepage: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>



Araştırma Makalesi • Research Article

DOI: 10.21547/jss.1748965

Kamu Maliyesinde Dijital Devletin Yükselişi: Estonya’da Dijital Yönetişim ve Vergilendirme Uygulamaları

The Rise of the Digital State in Public Finance: Digital Governance and Taxation Practices in Estonia

Merve YOLAL^{a*}

^a Dr. Öğretim Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Sigortacılık Bölümü, Kilis / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-5980-5610

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 23 Temmuz 2025

Kabul tarihi: 24 Kasım 2025

Anahtar Kelimeler:

Dijital Yönetişim,

Elektronik Vergilendirme,

Kamu Sektöründe Dijitalleşme.

ÖZ

Kamu yönetimi alanında dijital dönüşüm son yıllarda yalnızca teknolojik bir yenilik olarak değil, aynı zamanda yönetim süreçlerinin yeniden yapılandırılmasında stratejik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Dijital devlet uygulamaları kamu hizmetlerinin daha hızlı, düşük maliyetli ve kullanıcı odaklı sunulmasına imkân tanırken; mali yönetim, denetim ve vergilendirme gibi alanlarda da radikal değişimleri beraberinde getirmektedir. Bu dönüşüm özellikle vergi tahsilat süreçlerinin otomatikleştirilmesi, mükellef uyumunun artırılması ve idari şeffaflığın güçlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Diğer bir deyişle, dijitalleşme kamu yönetimi ve vergilendirme alanlarında köklü dönüşümlere yol açarak devlet-vatandaş etkileşimini yeniden tanımlamaktadır. Estonya dijital devlet uygulamalarında dünyanın en ileri ülkelerinden biri olup, bu dönüşümü yalnızca idari işleyişte değil, mali sistemde de başarıyla uygulamaktadır. Bu çalışmada, Estonya’nın dijital devlet altyapısı çerçevesinde geliştirdiği yenilikçi uygulamalar incelenerek, dijitalleşmenin kamu maliyesi ve vergilendirme sistemleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında dijital devletin omurgasını oluşturan X-Road sistemi, e-Kimlik uygulaması, e-İkamet programı ve ayrıca e-Seçim, e-Sağlık, e-Eğitim gibi bütüncül dijital hizmetler ile e-Vergi dairesi, kurumlar vergisinin ertelenmesi ve KDV sisteminin dijital takibi gibi uygulamalar kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Nitel ve nicel analiz yöntemi kullanılan bu çalışmadan elde edilen bulgular, Estonya’daki dijital altyapıya yönelik uygulamaların kamu hizmetlerine erişimde kolaylık sağladığını, mali idarede şeffaflık ile verimliliği artırdığını, vergi kaçakçılığını azalttığını ve vergi gelirlerine katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak Estonya modeli, dijital yönetişimin kamu maliyesinde yapısal reform niteliğinde bir dönüşüm yaratabileceğini göstermekte ve diğer ülkelere yol gösterici bir örnek sunmaktadır.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: July 23, 2025

Accepted: November 24, 2025

Keywords:

Digital Governance,

e-Taxation,

Public Sector Digitalization.

ABSTRACT

In recent years, digital transformation in the field of public administration has been regarded not merely as a technological innovation, but also as a strategic instrument for restructuring governance processes. Digital government initiatives enable the delivery of public services in a faster, more cost-effective, and user-centered manner, while also driving radical changes in areas such as financial management, auditing, and taxation. This transformation holds particular significance for the automation of tax collection processes, enhancement of taxpayer compliance, and reinforcement of administrative transparency. In other words, digitalization is triggering profound shifts in public administration and taxation systems, thereby redefining the dynamics of state-citizen interaction. Estonia stands out as one of the most advanced countries in the realm of digital government, successfully implementing this transformation not only in its administrative framework but also within its financial system. This study examines the innovative practices developed within the scope of Estonia’s digital government infrastructure and evaluates the impacts of digitalization on public finance and tax systems. Within the scope of the study, the X-Road system—which constitutes the backbone of the digital state—along with the e-ID application, the e-Residency program, and comprehensive digital services such as e-Voting, e-Health, and e-Education, as well as applications including the e-Tax Board, the deferral of corporate income tax, and the digital monitoring of the VAT system, are examined in detail. The findings obtained from this study, which employs qualitative and quantitative analysis methods, reveal that digital infrastructure initiatives in Estonia facilitate access to public services, enhance transparency and efficiency in fiscal administration, reduce tax evasion, and contribute to tax revenues. Consequently, the Estonian model demonstrates that digital governance can generate a transformative, structural reform in public finance and provides a guiding example for other countries.

* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: merve.yolal@kilis.edu.tr

EXTENDED ABSTRACT

The rapid advancement of digital technologies in the 21st century has triggered profound transformations in the field of public finance. Digital government practices have not only enhanced the transparency, efficiency, and accessibility of public services, but also enabled tax collection processes to be managed more effectively and at lower cost. In this context, Estonia stands out as a pioneering country that conceptualizes digitalization not merely as a tool for public administration, but as a strategic foundation for building an innovative tax governance system. Estonia has embraced digitalization not simply as a technological development, but as a paradigm shift that redefines the functioning of the state. Despite its small size, the country's unwavering commitment to digitizing public services has positioned it as a globally recognized model. At the heart of this transformation lies the X-Road infrastructure, which facilitates secure and rapid data exchange between public institutions and the private sector. Through this system, citizen data can be processed without repeated requests, bureaucratic burdens are reduced, and the overall effectiveness of public service delivery is significantly improved. Within this framework, the study examines how Estonia's digital infrastructure has influenced tax practices, thereby revealing the extent to which digital transformation has generated a paradigm shift in the field of public finance.

The primary objective of this study is to analyze the impact of the digital state concept on public finance through the lens of Estonia's digital governance strategies. By examining specific practices such as digital integration in the tax system, corporate tax deferral mechanisms, and automation of value-added tax procedures, the study aims to uncover the foundational characteristics of Estonia's digital fiscal architecture. Rather than merely introducing technological tools, the research evaluates their implications for fiscal administration in terms of efficiency, transparency, and tax compliance. The significance of the topic stems from the strong causal relationship between the effective integration of digital infrastructure into public finance and the simultaneous strengthening of the state's fiscal capacity and citizens' access to public services. The Estonian case exemplifies how digitalization functions not only as a modernization initiative but also as a structural reform that supports the sustainability of public revenues. The study employs a descriptive analysis method to examine Estonia's digital public infrastructure, drawing upon official documents, legislative records, and secondary data sources. The analysis focuses on the X-Road (X-Tee) framework, which forms the backbone of Estonia's digital state, exploring how data is securely transmitted and interoperably managed across institutional systems. Additionally, the role of the electronic identification (e-ID) system is assessed in terms of its function in facilitating access to public services and enabling digital tax declarations. The e-ID system serves as a key component in Estonia's digital governance, allowing both citizens and e-residents to authenticate their identity, sign documents electronically, and transmit data securely in online transactions. These digital signatures carry full legal validity, equivalent to handwritten signatures, thereby reinforcing the reliability and legitimacy of digital interactions within the public sector.

Estonia's digitalization vision has introduced a transnational understanding of citizenship, exemplified by its groundbreaking e-Residency program. This initiative not only enables individuals but also global entrepreneurs to digitally integrate into Estonia's tax system, offering a compelling model of cross-border digital engagement. Through e-Residency, individuals from various countries gain access to Estonia's digital public services, including the ability to establish companies remotely, file tax declarations, and utilize digital banking platforms. As such, the program has emerged as an innovative gateway to the European market, particularly for digital nomads and entrepreneurs seeking a borderless business environment. The digitalization of public services represents not merely a technical transformation, but a strategic step toward enhancing democratic participation and societal well-being. This study highlights how services such as e-Voting, e-Health, and e-Education are coordinated within the broader framework of public administration. Estonia, as the first country to conduct national elections online, has significantly facilitated citizen engagement in political processes. In the healthcare sector, electronic medical records and e-prescription systems enable rapid access to patient histories, offering critical time savings in emergency situations. In the field of education, digital platforms are used to manage student enrollment, examinations, and instructional materials, thereby making learning processes more accessible and inclusive.

In the domain of taxation, the study evaluates several digital practices implemented through Estonia's electronic tax office (e-MTA), including digital declaration, audit, and refund systems, as well as the deferral of corporate tax on undistributed profits and the real-time monitoring of value-added tax (VAT). The digitalization of the tax system has significantly reduced processing times and improved tax compliance. Through the e-MTA platform, tax declarations can be completed within minutes, and the vast majority of citizens submit their income reports online. This system contributes to reducing tax evasion and enhancing transparency. Furthermore, the corporate tax deferral mechanism allows companies to postpone tax payments as long as profits are not distributed, thereby encouraging reinvestment and supporting capital retention. VAT operations are also integrated into digital systems, where electronic invoicing and recordkeeping improve data accuracy and reduce transaction costs. This integration aligns with European Union standards and facilitates cross-border trade. The findings of the study demonstrate that integrating digital state infrastructure into public finance processes not only accelerates service delivery but also yields a range of positive outcomes, including enhanced fiscal transparency, reduced administrative costs, and the prevention of tax evasion. The Estonian experience confirms that a carefully structured approach to the technical and legal dimensions of digital governance can lead to the establishment of an effective, equitable, and sustainable tax system. In this regard, the integration of digital government practices with public finance represents a valuable policy framework, particularly for developing countries seeking to modernize their fiscal administration. Overall, Estonia's digital state model reshapes public finance in line with the principles of efficiency, transparency, and accountability. This approach illustrates that digitalization is not merely a technical innovation, but also a catalyst for broader societal and administrative transformation.

Giriş

21. yüzyılın başından itibaren dijital teknolojilerin hızlı gelişimi yalnızca bireysel yaşam pratiklerini değil, aynı zamanda devletlerin yönetim biçimlerini de köklü bir biçimde dönüştürmüştür. Dijitalleşme kamu yönetimi alanında etkinlik, şeffaflık, hesap verebilirlik ve katılımcılık gibi yönetim ilkelerinin daha güçlü bir biçimde uygulanmasına imkân tanımış ve devlet-vatandaş etkileşimini dijital ortamlar üzerinden yeniden şekillendirmiştir. Günümüzde devletler yalnızca hizmet sunumunu hızlandırmakla kalmayıp, aynı zamanda karar alma süreçlerini daha şeffaf, katılımcı ve etkili hale getirebilmek için dijital teknolojileri giderek daha yoğun biçimde kullanmaktadır. Bu dönüşüm, kamu hizmetlerinin erişilebilirliğini artırırken aynı zamanda bürokratik maliyetleri azaltmakta ve karar alma süreçlerini hızlandırmaktadır. Geleneksel yönetim mekanizmalarının yerini alan dijital çözümler, özellikle pandemi sonrası dönemde devletlerin dayanıklılığını artıran bir unsur haline gelmiştir. Bu bağlamda dijital yönetim yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda yeni bir kamu yönetimi paradigması olarak değerlendirilmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kamu politikalarının tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesinde merkezi bir rol oynamaya başlamasıyla birlikte, dijitalleşme kamu sektörünün her düzeyinde yapısal bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Dijitalleşme süreci kamu maliyesi açısından değerlendirildiğinde; gelir toplama yöntemlerinden bütçeleme sistemlerine, mali denetime kadar uzanan geniş bir yelpazede yeni fırsatlar ve araçlar yaratmaktadır. Dijitalleşme sayesinde vergi idareleri daha düşük maliyetle çalışmakta, işlem kolaylıkları sayesinde vergisel yükümlülüklerin yerine getirilmesinde vergi uyumu artmakta ve kayıt dışılıkla mücadelenin güçlenmesini mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda dijitalleşme yalnızca teknik bir modernleşme olarak değil, aynı zamanda kamu gelirlerinin sürdürülebilirliğini sağlayan bir maliye politikası unsuru olarak da değerlendirilmektedir. Bu dönüşümün en belirgin etkileri arasında e-devlet sistemlerinin kurulması, dijital kimlik uygulamaları ve çevrim içi vergi hizmetlerinin yaygınlaşması yer almaktadır.

Küresel dijitalleşme sürecinde Estonya, dijital kamu hizmetlerinde lider ülkeler arasında yer almaktadır. 1991 yılında bağımsızlığını yeniden kazanan ve artık neredeyse geçiş ekonomisi özelliğini geride bırakmış olan bu İskandinav ülkesi, günümüzde kamu alanında yenilikçi reformlarıyla, dijital devlet teknolojilerinin geliştirilmesinde ve etkin elektronik bankacılık çözümlerinin uygulanmasında öncü roller üstlenmektedir. Ayrıca, devlet kurumlarının şeffaflığını artırmaya yönelik güçlü bir iç motivasyon, Estonya'nın teknoloji temelli kamu yönetimi reformlarını "e-demokrasi" hedefi doğrultusunda şekillendirmesine olanak tanımaktadır (Kassen, 2019, s. 37). 2001 yılında X-Road isimli veri paylaşım altyapısının dijital ekosistemin temel taşı olarak tanıtılması ve 2002'de dijital kimlik kartı uygulamasının devreye alınmasıyla birlikte Estonya, dijital devlete geçişte köklü bir değişim sürecine girmiştir. Estonya'nın dijitalleşme stratejisi yalnızca kamusal hizmetlerin çevrim içi ortama taşınmasıyla sınırlı kalmamış; vergi sisteminin elektronik hale getirilmesi, ticaret işlemlerinin kolaylaştırılması ve yabancı yatırımcılar için dijital çözümler sunulması gibi birçok farklı alanı da kapsayacak şekilde genişlemiştir (Kalvet, 2012, s. 143).

Bu dijitalleşme hamleleri sayesinde Estonya, yalnızca Avrupa kıtasında değil, dünya genelinde de örnek alınan bir dijital devlet modeli haline gelmiştir. Estonya'nın elde ettiği başarı, çeşitli uluslararası kuruluşların hazırladığı raporlarla da teyit edilmektedir. OECD ve Birleşmiş Milletler gibi kurumların yayımladığı e-devlet endekslerinde, Estonya hem dijital kamu yönetimi kapasitesi hem de vatandaşların memnuniyeti açısından en üst sıralarda yer bulmaktadır (European Commission, 2020, s. 29). E-yönetim, e-katılım, e-oylama ve e-vergilendirme gibi pek çok dijital girişimde kayda değer başarılar elde eden Estonya, bugün dünya çapında "elektronik Estonya" ya da "e-Estonya" adıyla tanınan bir dijital dönüşüm

markasına dönüşmüştür (Kassen, 2019, s. 37). Bu çalışmada, dijital dönüşüm sürecini kamu maliyesi bağlamında en etkili şekilde gerçekleştirmiş ülkelerden biri olan Estonya örneği üzerinden; dijital devlet inşası süreci, özellikle dijital yönetim araçlarının geliştirilmesi ve dijital vergilendirme sisteminin uygulanması ekseninde ele alınmaktadır. Çalışmada, öncelikle Estonya'daki dijital yönetim sistemleri (X-Road, e-kimlik, e-ikamet, e-seçim, e-sağlık, e-eğitim) detaylı bir şekilde anlatılacaktır. Ardından Estonya'daki dijitalleşmenin kamu yönetimi üzerindeki etkileri bütüncül bir yaklaşımla analiz edilerek, dijital altyapıların idari kapasiteyi nasıl dönüştürdüğü, vatandaşla kurulan etkileşimi nasıl yeniden tanımladığı ve mali sistemlere nasıl entegre olduğu ortaya konulacaktır. Bununla birlikte, dijital vergi sistemlerinin işleyişi ve etkinliği değerlendirilecektir. Estonya'nın e-devlet modeline ilişkin literatür bilgileri ışığında yapılan bu çalışma, dijital dönüşümün sadece teknik değil, aynı zamanda yönetsimsel ve normatif bir çerçevede değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma hem teorik hem de uygulamalı düzeyde dijital yönetişimin ve dijital vergi sistemlerinin işleyişine dair kapsamlı bir değerlendirme sunmayı hedeflemektedir.

Estonya'daki Dijital Yönetişim Sistemleri

1991'de Sovyetler Birliği'nden yeniden bağımsızlığını kazanan Estonya, o tarihten bu yana hükümet politikalarında dijital altyapının geliştirilmesini öncelik haline getirmiştir. Bu dijitalleşme stratejisi, ülkenin demokratik dönüşümünü desteklemek ve ekonomik ile sosyal kalkınmayı sürdürülebilir kılmak amacıyla ulusal vizyonun temel yapıtaşı olarak benimsenmiştir (Kotka vd., 2015, s. 3). Estonya'da dijitalleşme, kamu sektörü reformlarının neredeyse tamamına yön veren temel bir ilke haline gelmiştir. Bilgi temelli ekonominin kamu yararına katkı sunmasını hedefleyen ekonomik politikalar ile birlikte, ülkenin nispeten küçük ölçekli kamu yönetimi yapısı, Estonya'nın diğer ülkelerle kıyaslandığında rekabet üstünlüğü sağlamasına ve etkin bir dijital devlet modeli kurmasına olanak tanımıştır (Kassen, 2019, s. 39).

Estonya'da e-devlet uygulamaları güçlü bir yasal altyapı ile desteklenmektedir. Bu çerçevede, vatandaşların kişisel verilerinin mahremiyetini korumaya ve bilgi güvenliğini sağlamaya yönelik kapsamlı önlemler hayata geçirilmiştir. Bu mevzuatlar¹; Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, Kamu Bilgilendirme Kanunu, Nüfus Kayıt Kanunu, Elektronik Haberleşme Kanunu'ndan oluşmaktadır. Bu yasal düzenlemeler; bireylerin, işletmelerin ve kamu kurumlarının devlet veri tabanlarında tutulan ya da paylaşılan bilgilere erişim talep edebilecekleri ve bu talepler doğrultusunda bilgilere ulaşabilecekleri mekanizmaları tanımlamaktadır. Böylece bu yasalar, e-yönetimin kurumsal altyapısını oluşturarak, teknolojik çözümler ile hukuki düzenlemeler arasında bir köprü kurmakta ve etkin bir dijital yönetimin önünü açmaktadır (Adeodato & Pournouri, 2020, s. 414).

Estonya, dijital devlet alanında gerçekleştirdiği derin dönüşümler sayesinde kamu hizmetlerinin sunumunda yaratıcı ve etkili yöntemler geliştirmeyi başarmıştır. Ülkenin dijital yönetim altyapısı yalnızca teknik sistemlerle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda vatandaşların devletle güvenli, bütünleşik ve kullanıcı dostu bir biçimde etkileşim kurmasını sağlayan bir modeli temsil etmektedir. Estonya'nın dijital devlet stratejisinin temel öğeleri arasında; kamu kurumları arasında güvenli bilgi paylaşımını mümkün kılan X-Road platformu, vatandaşların tüm devlet hizmetlerine birkaç tıklamayla ulaşabildiği dijital kimlik sistemi, uluslararası yatırımcılara yönelik e-Residency girişimi ile kamu hizmetlerinin çevrimiçi ortama taşınmasını sağlayan e-Seçim, e-Sağlık ve e-Eğitim gibi uygulamalar yer almaktadır. Üstelik bu hizmetlerin

¹ Bkz. Riigi Teataja (2018) Personal data protection act, Riigi Teataja (2000) Public Information Act, Riigi Teataja (2017) Population Register Act, Riigi Teataja (2019) Electronic communications act.

tamamı Estonya’da haftanın yedi günü, günün 24 saati çevrimiçi olarak erişilebilir durumdadır (e-Estonia, 2025a).

Dijital kimlik ve elektronik imza uygulamaları sayesinde Estonya vatandaşları çevrimiçi oylama, dijital sağlık hizmetleri ve e-vergi beyanı gibi pek çok devlet hizmetine internet üzerinden kolaylıkla ulaşabilmektedir. Bu dijital hizmetler hem toplum için kullanım kolaylığı ve hız sunmakta hem de kamu yönetimi açısından zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır (Goede, 2019, s. 218). Bunun ötesinde, e-Estonya'nın sunduğu dijital hizmetler sözleşmelerin hazırlanması ve revize edilmesi ile ödeme işlemleri gibi kurumsal süreçlerin hem sadeleştirilmesine hem de görselleştirilerek daha erişilebilir hale gelmesine olanak tanımaktadır. Bu tür tüm iş organizasyonları çalışanlar ile şirket yönetimi arasında elektronik ortamda yürütülmekte, dijital olarak imzalanabilmekte ve kolayca paylaşılabilmektedir (Prause, 2016, s. 223). Bu kapsamlı dijitalleşme kamu hizmetlerinin büyük çoğunluğunu çevrimiçi hale getirerek vatandaşlara hızlı ve pratik çözümler sunmaktadır.

Estonya, dijital hizmetlerinde “yalnızca bir kez” ilkesini benimseyerek vatandaşlardan alınan bilgilerin yalnızca ilk seferde talep edilmesini sağlamakta; bu veriler, devlet kurumları tarafından güvenli biçimde yeniden kullanılmaktadır. Bu yaklaşımın ötesinde, hükümet artık bireylerin talepte bulunmasını beklemeden, mevcut verilere dayanarak onlara doğrudan hizmet sunmaya dayalı proaktif bir model geliştirmektedir. Aynı zamanda Estonya vatandaşları, kişisel verilerine kimlerin eriştiğini şeffaf biçimde takip edebilme hakkına sahiptir. Verilerin bütünlüğü ve güvenliği ise “KSI Blockchain” gibi güçlü teknolojiler ve sağlam yasal düzenlemeler sayesinde garanti altına alınmakta, böylece Estonya’nın dijital toplumu dünya genelinde en güvenilir sistemlerden biri olarak kabul edilmektedir (e-Estonia, 2025a).

Dijital Devletin Omurgası: X-Road (X-Tee) Teknolojisi

2001 yılının sonunda kullanılmaya başlanan X-Road, kamu ve özel sektör kuruluşları arasında güvenli ve entegre veri alışverişini mümkün kılan açık kaynaklı bir yazılım ve dijital altyapı çözümü olarak, e-Estonya'nın temel yapı taşı konumundadır. Bu sistem kritik öneme sahip olup, ülkedeki çok sayıda kamu ve özel sektöre ait dijital hizmetin birbirine bağlanarak birlikte çalışmasını sağlar. X-Road, farklı bilgi sistemlerini birbirine entegre ederek çok çeşitli hizmetlerin uyum içinde işlemesine olanak tanır. Aynı zamanda büyük veri setlerinin aktarımına ve birden fazla sistemde eş zamanlı sorgulama yapılmasına imkân sunar. Bu sistem aracılığıyla iletilen tüm veriler dijital olarak imzalanıp şifrelenirken; gelen veriler doğrulanıp kayıt altına alınarak güvenli iletişim sağlanır (e-Estonia, 2025d). Buna bağlı olarak tüm veri erişim ve aktarım faaliyetlerinin kayıt altına alınması, kamu yönetiminde hesap verebilirliği güçlendirmekte ve şeffaflık düzeyinin artmasına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır.

Estonya'da çeşitli devlet veri tabanlarının birbiriyle uyumlu ve güvenli biçimde iletişim kurmasını sağlayan dijital altyapı X-Road'dur. Ülkedeki tüm dijital kamu hizmetleri—e-devlet, e-oylama, e-katılım, e-iş birliği, e-vergilendirme ve daha fazlası—bu platform üzerinden yürütülmektedir. Estonya hükümeti, X-Road’un sorunsuz ve güvenli çalışmasını sağlamak adına elektronik kimlik (e-ID) kartlarını devreye sokmuştur. X-Road ile elektronik kimlik kartları, e-Estonya vizyonunun hem teknik hem de siyasi açıdan temel yapı taşlarını oluşturmaktadır. X-Road altyapısı, yeni dijital hizmetlerin geliştirilmesini ve sistemli şekilde yönetilmesini mümkün kılar. Öte yandan, kişisel kimlik numarası içeren elektronik kimlikler; bir çip ve iki aşamalı kimlik doğrulama mekanizması ile donatılmıştır. Bu iki unsurun entegrasyonu, hükümetin yeni nesil e-hizmetleri etkin ve hızlı biçimde hayata geçirmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Kotka vd., 2015, s. 3). Estonya’daki tüm kamu kurumları kendi görev ve sorumluluklarına uygun şekilde özelleştirilmiş bilgi teknolojisi altyapılarını kullanmaktadır. Yalnızca X-Road sayesinde bu bağımsız sistemler arasında güvenli veri aktarımı mümkün hale gelmekte, böylece birlikte çalışabilen entegre bir dijital yönetim modeli

oluşturulmaktadır. Örneğin bir polis memuru, X-Road üzerinden bir bireyin sağlık kayıtlarına, vergi dairesi bilgilerine veya işletme siciline erişim sağlayabilmektedir (e-Estonia, 2025d);

X-Road'un öne çıkan yönlerinden biri, uygulama geliştirme sistemin altyapısına önceden entegre edilmiş olması sayesinde, yeni yazılımların sisteme dahil olur olmaz birden fazla devlet onaylı hizmete erişim sağlayabilmesidir. Bu hizmetler; kimlik doğrulama, çok katmanlı yetkilendirme, kayıt işlemleri, şifrelenmiş ve imzalı veri gönderimi ve alımı, sorgu geçmişi takibi gibi güvenlik açısından kritik öneme sahip bileşenleri içermektedir. Ayrıca, X-Road'un bir diğer güçlü yanı ise yalnızca merkezi kamu kuruluşlarına değil; yerel yönetimlere, bireylere, özel sektör firmalarına ve serbest çalışanlara da açık olmasıdır. Bu açıklık, farklı kurumlardan gelen veri paylaşımını teşvik ederken, özellikle çoklu veri tabanlarında yapılan sorgular açısından verimli ve kapsamlı bir altyapı sunmaktadır (Adeodato & Pournouri, 2020, s. 406). X-Road'un önemli bir diğer özelliği; bireylerin (vatandaşlar veya Estonya sakinleri) yetkililerin kendileri hakkında hangi verileri tuttuğunu, tüm kamu hizmetlerine ve veri tabanlarına ulaşılabilen tek bir web sitesine (<https://www.eesti.ee>) erişerek kolayca görebilmeleridir. Bir kurum bir bireyin kişisel verilerine eriştiğinde, hangi kurumun ne zaman erişim sağladığı sistem tarafından kaydedilmekte ve kişiye bu işlemle ilgili bilgi edinme ve erişim gerekçesini talep etme hakkı verilmektedir. Benzer şekilde, bireylerin de hangi dijital kamu hizmetlerini görüntülediği ve kullandığı sistem üzerinde izlenebilmekte ve kayıt altına alınmaktadır (Nyman Metcalf, 2019, s. 9). Bu sayede sistemin kötüye kullanılması önlenmektedir.

X-Road'un işleyişi, yeni üyelerin kabulü, sertifika yönetimi, etik kuralların belirlenmesi ve kullanım biçimlerinin takibi gibi süreçlerden sorumlu olan Devlet Bilgi Sistemleri Otoritesi tarafından denetlenmektedir. Bu yapı Estonya'da "RIHA" olarak adlandırılmaktadır (Adeodato & Pournouri, 2020, s. 406). RIHA, devletin bilgi sistemlerine dair tüm öğelerin yer aldığı bir katalog işlevi görmektedir. Ülke genelindeki tüm veri tabanları, tuttukları bilgileri RIHA içerisinde tanımlamakla yükümlüdür. Bu platform; sistemler, bileşenler, kamu hizmetleri, veri yapıları ve diğer tüm dijital varlıkların ulusal sicili olarak görev yapmaktadır. RIHA'nın temel amacı ise, kamu sektörüne ait bilgi sistemlerinin şeffaf, dengeli ve etkin şekilde yönetilmesini sağlamak ve bu sürece yasal güvence kazandırmaktır. Estonya yasalarına göre, tüm kamu veri tabanları ve bilgi sistemlerinin RIHA'ya kaydı zorunludur (e-Estonia, 2025b). Estonya, X-Road dijital altyapısının güvenliğini sağlamak amacıyla, devlet sistemlerindeki kritik verileri hem iç hem de dış tehditlere karşı koruyabilecek blok zinciri temelli bir teknoloji geliştirmiştir. Bu teknoloji, KSI adıyla bilinir ve Estonya'da tasarlanmış olup, veri güvenliğini garanti altına almak ve ağlar ile sistemlerin bütünlüğünü korumak amacıyla dünya genelinde kullanılmaktadır. KSI, blok zinciri üzerinde depolanan verilerin değiştirilmesini teknik olarak imkânsız hâle getirerek ulusal bilgi sistemlerinde tam veri güvenliği sağlamaktadır. Estonya, bu yapıyı kullanarak sağlık, adalet ve diğer kamu hizmetlerinde ulusal verilerin bütünlüğünü güvence altına almıştır. Ayrıca, Estonya'nın NATO Siber Savunma Mükemmeliyet Merkezi'ne ve Avrupa Birliği Büyük Ölçekli BT Sistemleri Ajansı'na ev sahipliği yapıyor oluşu, ülkenin uluslararası siber güvenlik alanında güvenilir bir ortak olarak kabul edilmesinin güçlü göstergelerindendir (e-Estonia, 2025c).

Elektronik Kimlik (e-ID) ve Güvenlik Altyapısı

Estonya'da kimlik yönetimine ilişkin mevcut sistem, ülkenin 1992 yılında Sovyetler Birliği'nden tam bağımsızlığını kazanmasının ardından yapılandırılmıştır. Bu sistemin merkezinde yer alan kişisel kimlik kodu (Estonca: isikukood), her Estonya vatandaşı ve ülkede ikamet eden kişiye özel olarak atanan bir numaradır. 2002 yılında kullanılmaya başlanan elektronik kimlik kartlarının (e-ID) tüm dijital sertifikaları bu kişisel kimlik kodunu içermektedir. Söz konusu kod hem kamu sektöründe hem de özel sektöre ait kişisel veri içeren

veri tabanlarında birincil tanımlayıcı (anahtar) olarak kullanılmakta ve kişiyle ilişkili işlemlerin güvenli biçimde yürütülmesini sağlamaktadır (Martens, 2010, s. 214-216). Kişisel kimlik kodu yalnızca Estonya vatandaşları için değil; fiziksel olarak ülkede bulunmayan yabancılar, yani e-ikamet programına dâhil olan bireyler tarafından da aktif şekilde kullanılmaktadır. Bu kod hem vatandaşların hem de e-ikamet eden kişilerin hükümetin dijital hizmetlerine, bankacılık işlemlerine ve ticari faaliyetlere güvenli erişim sağlamasında anahtar rol üstlenmektedir. Ayrıca bu kişisel kimlik kodu, dijital ortamda tıpkı fiziksel imza gibi yasal geçerlilik taşımaktadır. E-ikamet edenlere benzersiz bir dijital kimlik kazandırarak, birden fazla sanal kimliğin neden olabileceği karışıklıkları önlemektedir (Kotka vd., 2015, s. 3). Üstelik dijital olarak imzalanmış belgelerde bu kod yer aldığı için, imzalayan kişinin kimliğinin doğrulanması da mümkün hâle gelmektedir (Martens, 2010, s. 214).

Estonya'daki elektronik kimlik kartlarında, kart sahibine ait soyadı, adı, cinsiyeti, uyruğu, doğum tarihi ve yeri, kişisel kimlik kodu, vesikalık fotoğrafı, imzası, kartın verilmiş tarihi, geçerlilik süresi ve belge numarası gibi bilgiler yer almaktadır (Martens, 2010, s. 216). Bu kimlik kartları her Estonya vatandaşı için zorunlu olup hem fiziksel ortamda kimlik doğrulaması hem de dijital işlemlerde elektronik kimlik doğrulama amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca, birçok Avrupa ülkesinde seyahat belgesi olarak da geçerlilik taşımaktadır (Goede, 2019, s. 218). Elektronik kimlik (e-ID), dijital işlemlerde güvenlik ve emniyetin sağlanmasında kilit bir rol üstlenmektedir. Aynı zamanda, kimlik doğrulaması gerektiren e-yönetişim uygulamaları ve ilişkili çevrimiçi hizmetler için temel bir altyapı unsuru olarak işlev görmektedir. e-ID, bireylerin dijital ortamdaki kimliğini kanıtlamasına imkân tanırken; 16 yaşından itibaren çeşitli çevrimiçi hizmetlere erişim, elektronik işlemlerin gerçekleştirilmesi ve devlet platformlarıyla yüksek güven düzeyinde etkileşim kurulmasını mümkün kılmaktadır (Salumaa-Lepik & Nisu, 2024, s. 2). Hizmet sağlayıcılar e-ID ile doğrulanmış kullanıcıların kişisel verilerini kolayca erişmektedir (Martens, 2010, s. 214).

Elektronik kimliklerin güvenliğini sağlamak amacıyla, sertifika otoritelerinin oluşturduğu bir güven zinciri kullanılmakta ve bu kimlikler 2048 bitlik genel anahtar şifreleme standardı ile korunmaktadır. e-ID kartları ister bilgisayar üzerinden ister kamuya açık kiosklar aracılığıyla kullanılsın, neredeyse tüm kart okuyucular tarafından tanınabilen elektronik bir çip içermektedir. Bu kartlar, Kamu Anahtar Altyapısı (PKI) teknolojisine dayanmakta olup, iki ayrı kişisel kimlik numarası (PIN) ile donatılmıştır. PIN1 dört haneli olup, kullanıcının kimliğini doğrulamak için kullanılır. PIN2 ise beş hanelidir ve elektronik imza atma işlevi görür. Bu yapı sayesinde her dijital işlem, amacına göre farklı bir PIN kodu gerektirir; böylece hem doğrulama hem de yetkilendirme işlemleri güvenli şekilde gerçekleştirilmiş olur (Adeodato & Pournouri, 2020, s. 404). Çoğu hizmete ilk pin kodu kullanılarak erişilebilmektedir. İlk pin kodu kişisel sağlık kayıtlarını incelemek, motorlu taşıt sigortasının geçerliliğini denetlemek veya her seçmen bölgesindeki siyasi başvuru sayısını incelemek, internet bankacılığına erişmek için kullanılmaktadır. İkinci pin kodu çevrimiçi işlemlerin çevrimiçi olarak onaylanması veya belgelerin imzalanması, sigorta poliçelerinin alınması, vergi beyannamesinin verilmesi veya onaylanması, seçimlerde oy kullanılması veya faturaların ödenmesi için kullanılmaktadır (Goede, 2019, s. 221-222).

Elektronik kimlik kartları sahiplerine dijital belgeleri —yasal açıdan bağlayıcılığı olan sözleşmeler de dâhil olmak üzere— imzalama, imzalanmış belgelerin doğruluğunu teyit etme, hassas içerikleri şifreleyerek güvenli biçimde belirli kişi veya gruplara iletme imkânı sunmaktadır. Buna ek olarak, e-ID sayesinde bireyler Estonya'da çevrim içi olarak şirket kurabilmekte ve bu şirketleri dünyanın herhangi bir yerinden dijital olarak yönetebilmektedir. e-ID aynı zamanda Estonya'daki e-bankacılık sistemlerine güvenli erişim sağlamaktadır. Böylece ilgili şirket Estonya vergi sistemine tâbi olduğu durumlarda dijital ortamda ödeme

işlemleri de gerçekleştirebilmektedir (Kotka vd., 2015, s. 4). Dolayısıyla dijital kimlik, Estonya'da yalnızca bir teknoloji ürünü olarak değil, aynı zamanda dijital vatandaşlığın ve katılımcı demokrasinin temel bir aracı olarak işlev görmek üzere tasarlanmıştır. Estonya modelinde, vatandaşların kamu karar alma süreçlerine dijital araçlarla dahil edilmesi, yönetim kalitesine katkı sağlayan bir yapıyı inşa etmektedir.

Sınırları Aşan Dijital Vatandaşlık: E-İkamet (Sanal İkamet) Programı

E-ikamet, Estonya hükümeti tarafından 2014 yılında başlatılan ve dünyanın her yerinden erişilebilecek dijital bir devlet modeli oluşturmayı hedefleyen yenilikçi bir programdır. Bu girişimin temel amacı, yabancı girişimcileri Estonya'da şirket kurmaya teşvik ederek ülke genelinde yenilikçi işletme sayısını artırmaktır. E-ikamet programına başvuran farklı uyruklardan bireyler, Estonya dijital altyapısının sunduğu tüm avantajlardan yararlanmakla kalmaz; aynı zamanda Avrupa Birliği içinde iş yapma hakkı da kazanırlar. Bu yönüyle program, Estonya'yı Avrupa pazarına açılan dijital bir köprü hâline getirmekte ve ülkenin küresel ticaretteki konumunu güçlendirmektedir (Burzyński, 2022, s. 18-19). Estonya e-ikamet adı verilen ulusötesi dijital kimliği sunan dünyadaki ilk ülkedir (Prause, 2016, s. 217). Estonya'nın e-ikamet programı ülke sınırlarına dayanan geleneksel vatandaşlık anlayışını aşarak, fiziksel olarak Estonya'da yaşamayan bireylere bile uyruğundan ve ikamet yerinden bağımsız olarak dijital bir kimlik sunan hükümet destekli ilk ulusötesi dijital kimlik sistemidir. Bu sistem, kişilere akıllı kimlik kartı aracılığıyla dijital hizmetlere erişim hakkı tanımakta ve böylece Estonya'nın dijital altyapısını küresel ölçekte erişilebilir kılan yenilikçi bir model ortaya koymaktadır (Tamppuu & Masso, 2019, s. 623).

E-ikamet programı; girişimcilerin ve çalışanların coğrafi sınırlamalardan bağımsız biçimde işletmelerini çevrim içi olarak kurup yönetebilmelerine imkân tanıyan, ileri düzey bir dijital iş yapma modelidir. Bu özellikleriyle Estonya, ulusötesi dijital kimlik sistemleriyle ilgilenen bireylere yönelik çevrimiçi iş çözümleri sunan ve bu alandaki lider konumunu pekiştiren Avrupa'nın öncü ülkeleri arasında yer almaktadır (Prause, 2016, s. 217-218). Bu program mevcut dijital altyapıyı kullanarak Estonya'nın kamu ve özel sektör ağlarının verimliliğini artırmayı ve daha da önemlisi, "dünyanın herhangi bir yerinden bağımsız olarak işletme yönetmek isteyen herkese açık bir ulusötesi dijital kimlik" sunmayı amaçlamaktadır. Bu program, bireylere Estonya'nın gelişmiş X-Road dijital altyapısına katılma ve sunduğu kamu hizmetlerinden yararlanma imkânı tanıyarak, ülkenin önceden kurulmuş ve hızla büyüyen e-devlet sistemine küresel erişimi mümkün kılan bir araç olarak konumlanmaktadır. 2014 yılında hayata geçirilen e-ikamet, dünya genelinde ilk defa bir bireyin başka bir ülkenin dijital vatandaşı olabilmesini mümkün kılan iddialı ve vizyoner bir girişimdir. Programın temel dayanak noktası olan kişisel kimlik kodu, Estonya'nın dijital güvenlik altyapısını güçlendirmekte ve e-ikamet ekosisteminin sürdürülebilirliğini sağlamaktadır (Kotka vd., 2015, s. 3-4).

E-ikamet sahipleri bazı hizmetlere çevrimiçi olarak erişebilmekte ve bunları kullanabilmektedir. Bu hizmetler; a) bir şirket kurmak ve yönetmek, b) tüm bankacılık işlemlerini yürütmek, c) vergi beyannamesi vermek, d) sözleşmeleri ve diğer belgeleri dijital olarak imzalamak ve e) uluslararası ödeme hizmeti sağlayıcılarına erişmektir. Bu işlevler, e-ikamet edenlere belirli avantajlar sağlarken, aynı zamanda tüm e-ikamet sahiplerine konumdan bağımsız uluslararası işletmeler kurma şansını da vermektedir. Bu da işletme sahipleri için hareket özgürlüğü anlamına gelirken, aynı zamanda idari maliyetlerin de minimum tutulmasını sağlamaktadır (Kotka vd., 2015, s. 7-8). Her ne kadar Estonya'nın e-ikamet programı dijital kimlik temelli birçok hizmete erişim sağlasa da bu kimlik yalnızca çevrim içi işlemler için geçerlidir. E-ikamet; kişiye Estonya'da fiziksel oturma hakkı, ülkeye giriş izni, ulusal seçimlerde elektronik oy kullanma yetkisi, fiziksel kimlik kartı ya da seyahat belgesi kullanımı

gibi haklar kazandırmamaktadır. Dolayısıyla, e-ikamet ile e-ID sistemleri yapısal ve yasal olarak birbirinden farklıdır. Ancak her iki sistemin ortak noktası, teknolojiyi hem vatandaşların yaşam kalitesini artıran bir araç olarak sunmaları hem de mahremiyetin korunmasını gözeterek dijital güvenlik koşullarını mümkün kılmalarıdır (Goede, 2019, s. 222-223).

Estonya'nın AB üyeliği göz önüne alındığında, e-ikamet programı yalnızca Estonya'nın dijital toplumuna ve e-hizmetlerine değil, aynı zamanda daha geniş AB dijital pazarına, özellikle yakın zamanda yürürlüğe giren Elektronik Kimlik ve Güven Hizmetlerine İlişkin Avrupa Yönetmeliği bağlamında dijital erişim sağlamak üzere uygulanmaya başlamıştır. Bu husus özellikle AB dışı ülkelerden gelen vatandaşlar ve girişimciler için ve aynı şekilde Brexit sonucunda AB vatandaşı statülerini kaybeden İngiliz vatandaşları için de önem taşımaktadır (Tamppuu & Masso, 2019, s. 624). Kendisi sadece 1,3 milyonluk bir nüfusa sahip olan Estonya'nın, 2025 yılı itibarıyla e-sakinlerinin toplam sayısı istikrarlı bir şekilde artarak 126.500 kişiye ulaşmış ve ülkede 36.000'den fazla yeni şirket yaratılmıştır. Bu şirketlerin önemli bir kısmı bilişim, danışmanlık, finansal teknoloji ve uzaktan hizmet sektörlerinde faaliyet göstermektedir (e-Residency Statistics, 2025). Bu durum, Estonya'nın dijitalleşme stratejisinin sadece kamu hizmetleriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda girişimcilik ekosistemini ve iş yapma kültürünü de dönüştürdüğünün somut bir göstergesidir (Adeodato & Pournouri, 2020, s. 405).

Estonya'da, e-ikamet edenlerin gelirleri yalnızca Estonya'da elde edildiğinde vergilendirilmektedir. Kural olarak, e-ikamet edenlerin geliri, ödemeyi yapan kişi (vergi kesintisi yapan kişi) tarafından beyan edilir. Vergi kesintisi yapan kişi, elde edilen gelirden vergiyi keser ve vergi tutarını Estonya Vergi ve Gümrük Kurulu'nun banka hesabına aktarır. E-ikamet edenlerin, Estonya'da ticari faaliyet veya mülk devri yoluyla gelir elde etmeleri durumunda gelir vergisi beyannamelerini kendilerinin vermesi gerekmektedir. E-ikamet edenler vergi beyanında bulunmak için kendilerine verilen kişisel kimlik kodlarını kullanır (EMTA, 2024). Güncel rakamlara göre e-ikamet eden girişimciler, yerel sağlayıcılar tarafından sunulan ticari hizmetlere yılda 15 milyon avrodan fazla harcama yapmaktadır. Estonya hükümeti 2024 yılında e-ikamet edenlerden 15,5 milyon avro kazanarak, bir önceki yıla göre %36'lık bir artış sağlamıştır. E-ikamet programının devlete doğrudan ekonomik etkisi 2025'in ilk altı ayında ise 68 milyon avro olarak gerçekleşmiştir. 65,9 milyon avroluk kısmı vergilerden elde edilmiştir. Bunun 26,2 milyon avrosu işgücü üzerinden alınan vergilerinden, 39,7 milyon avrosu ise gelir vergisinden (çoğunlukla temettülardan) oluşmaktadır. Dijital kimlik başvuruları ve şirket kayıtlarından ise 2,1 milyon avroluk ek ücret tahsil edilmiştir (ERR News, 2025b).

Diğer Dijital Hizmetler: e-Seçim, e-Sağlık, e-Eğitim

E-yönetişim, özgürlük, demokrasi ve eşitlik gibi temel demokratik ilkelere dayanan bir yönetim anlayışıdır ve Estonya, bu alanda—özellikle de e-demokrasi uygulamalarında—dünyanın öncü ülkelerinden biri olarak öne çıkmaktadır. 2005 yılından bu yana Estonya, tüm yerel, ulusal ve Avrupa Parlamentosu seçimlerinde internet üzerinden oy verme imkânı sunarak, vatandaşlarını yönetim süreçlerine coğrafi engel olmaksızın dahil eden yenilikçi bir sistem olan e-oylamayı uygulamaktadır. Bu dijital katılım modeli sayesinde, Estonyalılar seçim günü yurt dışında olsalar bile, oylarını dijital ortamda hızlı, güvenli ve kolay şekilde kullanabilmektedir. Estonya'nın resmî seçim portalı aracılığıyla (<https://www.valimised.ee/en/internet-voting/internet-voting-estonia>) yürütülen bu sistem, seçmenlere demokratik süreçte uzaktan aktif katılım imkânı sunmaktadır (e-Estonia, 2025a).

Estonya'da e-oy kullanabilmek için seçmenin çevrim içi olması ve e-kimlik kartına ait birinci PIN kodunu (PIN1) girerek sisteme giriş yapması gerekmektedir. Sistem, seçmenin oy kullanma hakkına sahip olup olmadığını kontrol etmekte, ikamet adresine göre özelleştirilmiş aday bilgilerini sunmaktadır. Eğer seçmen uygun bulunursa, seçim bölgesindeki aday listesini

görüntüler ve tercih ettiği adayı seçer. Bu aşamada, oy verme işlemini tamamlamak için ikinci PIN kodu (PIN2) kullanılarak dijital onay verilir ve oy başarıyla sisteme kaydedilir. Estonya'nın e-oylama sisteminin bir diğer dikkat çekici yönü de esneklik sağlamasıdır: Seçmenler, seçim gününün sonuna kadar verdikleri oyu çevrim içi olarak tekrar değiştirebilir ya da fiziksel sandıkta yeniden oy kullanabilirler. Bu durumda, sadece en son kullanılan oy geçerli kabul edilir (Goede, 2019, s. 222). Estonya'daki e-oylama sisteminde, seçmenin gizliliğini korumak temel ilkelerden biridir. Bu kapsamda, seçmenin kimlik bilgileri, oy pusulası Ulusal Seçim Komisyonu'na ulaşmadan önce sistemden ayrıştırılmakta ve sayım işlemi kimliksiz şekilde yapılmaktadır (e-Estonia, 2025a). Bu sayede, hangi vatandaşın hangi adaya ya da partiye oy verdiği tespit edilemez hâle gelir ve demokratik seçim süreçlerinin mahremiyeti güvence altına alınmış olur. Sistem hem dijital güvenliği hem de bireysel gizliliği birlikte sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. E-oylama; seçmenlerin kimlik doğrulamasını güvence altına almak, seçmenlerin gizliliğini sağlamak, oy kullanma olanağı sağlamak ve uzaktan oylama sisteminin kamuoyunun güvenini kazanacak kadar anlaşılır olduğundan emin olmak gibi sistemdeki başlıca zorluklardan bazılarını aşmak için tasarlanmıştır (Goede, 2019, s. 222).

E-oylama sisteminde 2017'den beri 16 ve 17 yaşındaki bireylere de yerel seçimlerde oy kullanma hakkı verilmiştir. Oy kullanma hakkına sahip seçmenlerin en az %36'sı -ve bazen neredeyse %64'ü- e-oylama sistemine katılmaktadır (e-Estonia, 2025a). Estonyalıların bu sistemin oylama gibi önemli ve hassas bir şey için kullanılmasına izin vermekten mutlu olmaları, elektronik hizmetlere olan güvenin yüksek olduğunu göstermektedir (Nyman Metcalf, 2019, s. 8). Sonuç olarak, Estonya'nın çevrim içi oylama sistemi tüm vatandaşlara eşit katılım olanakları sunmakta ve demokratik sürecin kapsayıcılığını artırmaktadır. Fiziksel koşullardan bağımsız olarak oy kullanma imkânı sunan bu sistem, demokratik değerlerin güçlendirilmesine katkıda bulunurken; bireylerin siyasi sürece aktif katılımını teşvik ederek, e-yönetişimin gelişiminin vazgeçilmez bir parçası hâline gelmiştir (Salumaa-Lepik & Nisu, 2024, s. 2).

Estonya'nın dijitalleşme alanındaki bir diğer önemli hamlesi, 2008 yılında sağlık sektöründe hayata geçirilen Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi ile kendini göstermiştir. Bu sistem, ülke çapındaki tüm sağlık hizmeti sağlayıcılarını birbirine dijital olarak bağlayarak, hastalara ait tıbbi verilerin merkezi ve güvenli bir platformda saklanmasını sağlamaktadır. Ziyaret özetleri, uzman yönlendirmeleri, laboratuvar sonuçları ve tıbbi müdahaleler gibi bilgileri içeren 40 milyondan fazla belge, sağlık çalışanlarının her hastanın geçmişi ve tedavi süreci hakkında kapsamlı ve bütüncül bir görüşe sahip olmasına olanak tanımaktadır (e-Estonya, 2025f). Elektronik kimlik kartları, Estonya'nın e-sağlık altyapısında da etkin şekilde kullanılmakta olup, her bireyin detaylı tıbbi geçmişini içeren dijital bir profil işlevi görmektedir. Bu dijital yapı sayesinde hem sağlık hizmetlerinin verimliliği artmakta hem de bürokratik işlemler önemli ölçüde azalmaktadır. Ayrıca, acil durumlarda hızlı müdahale gerektiren vakalarda, farklı sağlık kuruluşları arasında verilerin anında ve güvenli biçimde paylaşılmasını mümkün kılarak, hastaya en kısa sürede uygun müdahalenin yapılmasını sağlamaktadır (Burzyński, 2022, s. 18). Estonya hükümeti sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak ve hasta verilerinin etkin yönetimini sağlamak amacıyla yapay zekâ destekli bir sağlık bilgi sistemi geliştirmiştir. Bu sistem, farklı sağlık kuruluşlarından gelen verileri entegre ederek hasta kayıtlarına gerçek zamanlı erişim imkânı sunmakta ve hekimlerin daha bilinçli ve hızlı kararlar almasını kolaylaştırmaktadır. Yapay zekâ algoritmaları; hasta verilerini analiz ederek sağlık eğilimlerini tespit etmekte, potansiyel sağlık risklerini öngörmekte ve önleyici tedbirler önermektedir. Bu sayede, sağlık hizmetleri daha proaktif bir yapıya kavuşmakta; erken müdahale olanakları artmakta ve genel sağlık sonuçları iyileştirilmektedir (Hamer, 2024).

Elektronik kimlik ile erişilebilen en popüler bir diğer e-hizmet olan e-okul velileri, öğrencileri, öğretmenleri ve okul yöneticilerini internet üzerinden birbirine bağlayan, okul

bilgilerine evden erişebilmeyi sağlayan ve öğretmenlerin ve okul yönetiminin iş rutinini azaltan kullanımı kolay bir öğrenci bilgi sistemidir (Martens, 2010, s. 219). Eğitimle ilgili tüm bilgileri entegre eden bir devlet veri tabanı platformu olan Estonya Eğitim Bilgi Sistemi; tüm yerel eğitim kurumları, öğretmenler, öğrenciler, mezuniyet belgeleri, çalışma materyalleri ve müfredatlar hakkında bilgileri saklamaktadır. Bu bağlamda, eğitim alanında e-Okul (yöneticiler, öğretmenler, öğrenciler ve velilere yönelik dijital okul yönetim ekosistemi), e-Okul Çantası (öğrenciler için etkileşimli elektronik ders kitabı veri tabanı), OPIQ (sertifikalı öğretim ve öğrenme materyallerinin uygun maliyetli ülke çapında merkezi veri tabanı), Foxcademy (ortaokul ve liseler için etkileşimli fen bilimleri veri tabanı), Roboversity (üniversite öncesi robotik eğitim platformu) ve ELIIS (okul öncesi ve anaokulları eğitim ve yönetim ekosistemi) gibi etkileşimli platformlar kamusal kullanımlar için son derece büyük miktarda veri üretmektedir (Kassen, 2019, s. 42).

Estonya güvenli, kullanıcı dostu ve esnek dijital altyapısı sayesinde yönetişimde eş benzeri görülmemiş bir şeffaflık düzeyine ulaşmış; vatandaşlarının dijital hizmetlere duyduğu güveni pekiştirmiştir. Bu dijital dönüşüm sayesinde ülke, yılda 1400 yılı aşkın iş gücü tasarrufu sağlayarak hem kamu hizmetlerinde verimliliği artırmış hem de girişimcilik ve iş yapma süreçlerini son derece sorunsuz bir hâle getirmiştir. Avrupa Birliği'nin küçük bir üyesi olmasına rağmen Estonya, e-yönetişim alanına yaptığı stratejik yatırımların karşılığını fazlasıyla almış; vatandaşlarına hızlı, erişilebilir ve demokratik çözümler sunarak dijital çağın öncüsü konumuna yükselmiştir. Bu başarı, dijital demokrasinin uygulanabilirliğini ve sürdürülebilirliğini tüm dünyaya örnek olacak şekilde gözler önüne sermektedir (Salumaa-Lepik & Nisu, 2024, s. 2).

Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) gerçekleştirdiği araştırmalar da Estonya vatandaşlarının kamu hizmetlerinden duyduğu memnuniyetin Avrupa Birliği ülkeleri arasında en yüksek seviyelerde olduğunu ortaya koymaktadır. OECD tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, Estonya vatandaşlarının %82'si dijital olarak sunulan kamu hizmetlerinden memnuniyet duyduklarını belirtmiştir. Bu oran, araştırmaya dahil edilen on Avrupa ülkesinin ortalama memnuniyet düzeyinden yaklaşık on puan daha yüksek olup, Estonya'nın kamu hizmetleri alanındaki performansının Avrupa Birliği içinde dikkat çekici bir konumda bulunduğunu göstermektedir. Öte yandan, Estonya'daki kullanıcıların yalnızca %4'ü kamu hizmetlerinden memnuniyetsizlik duyduğunu belirtmiştir. Bu oran, Avrupa ortalaması olan %8'in yarısına karşılık gelmektedir. Ayrıca, Estonya vatandaşlarının %72'si kamu hizmetlerine erişimde çevrimiçi kanalları tercih etmektedir. Bu tercih oranı ise araştırmaya dahil edilen diğer Avrupa ülkeleriyle karşılaştırıldığında kayda değer ölçüde daha yüksek olup, Estonya'nın dijital kamu hizmetleri kullanımında öncü bir konumda bulunduğunu göstermektedir (ERR News, 2025a).

Dijital Dönüşümde Vergilendirme ve Kamu Yönetimi Üzerindeki Etkileri

Geleneksel kamu yönetimi anlayışının yerini alan “yeni kamu yönetimi teorisi”, devlet ile vatandaş arasındaki etkileşimi güçlendirmeyi ve kamu hizmetlerinin daha etkin sunulmasını hedefleyen bütüncül bir yaklaşımı temsil etmektedir. Bu teori, dijitalleşme, bürokrasinin azaltılması ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımı gibi unsurlara odaklanarak, kamu yönetiminde verimliliğin artırılmasını ve kaynakların daha rasyonel biçimde tahsis edilmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Estonya'nın dijitalleşme temelli kamu yönetimi modeli, yeni kamu yönetimi teorisinin temel varsayımlarını başarıyla hayata geçiren örneklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Estonya, dijital altyapıya yaptığı yatırımlar ve vatandaş odaklı hizmet anlayışı sayesinde, kamu yönetiminde şeffaflık, katılım ve verimlilik ilkelerini somut biçimde uygulamaktadır (Burzyński, 2022, s. 26).

Estonya kamu yönetimi tüm alanlarda vatandaş merkezli elektronik hizmetlere dayanmaktadır. Web portalı olan www.eesti.ee'den tüm hizmetlere erişilmekte ve bunların

kullanımını kolaylaştırmaktadır. Erişim, tüm vatandaşların ve sakinlerin sahip olduğu elektronik kimlikle <https://e-estonia.com/solutions/e-identity/> id-card adresinden yapılmaktadır. Elektronik işlemlere ek olarak, kişisel tanımlamanın gerekli olduğu diğer tüm işlemlerde aynı kişisel kod kullanılmaktadır. Aynı kart ve kodun birçok amaca hizmet etmesi, hizmetlerin erişilebilir olmasına yardımcı olmaktadır (Nyman Metcalf, 2019, s. 5-6). Estonya, güçlü dijital altyapısı ve vizyoner politikaları sayesinde dijital yönetim alanında küresel liderliğini pekiştirmiştir. Ülke, veri odaklı kamu yönetimi anlayışını benimseyerek yapay zekâ, siber güvenlik gibi yeni nesil teknolojilerin entegrasyonunda öncü bir rol üstlenmektedir. Estonya'nın ulusal stratejisi kamu hizmetlerinin sunumunda uluslararası iş birliğini ve dijital inovasyonu teşvik etmeyi hedeflemekte; bu doğrultuda Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Avrupa Birliği'nin dijital stratejileriyle tam uyum içinde ilerlemektedir (UN Department of Economic and Social Affairs, 2024, s. 123).

Estonya, kamu yönetiminde şeffaflığı artırmak amacıyla 2009 yılında “Avrupa Konseyi Resmî Belgeler Üzerinde Kamuya Erişim Hakkına İlişkin Sözleşme”yi (Tromsø Sözleşmesi) imzalayan ülkeler arasında yer almıştır. Bu sözleşme, kamu otoritelerinin faaliyetlerine ilişkin belgelerin halka açık olmasını sağlayarak, vatandaşların bilgiye erişimini güvence altına almayı hedeflemektedir. Böylece halk, kamu kurumlarının işleyişi hakkında bilinçli değerlendirmeler yapabilmekte; bu da yönetimde etik, verimlilik, etkinlik ve hesap verebilirlik ilkelerinin güçlenmesine katkı sunmaktadır. Bilgiye erişimin kurumsallaşması, yalnızca demokratik katılımı artırmakla kalmaz; aynı zamanda devletin kendi güvenilirliğini ve meşruiyetini pekiştirmede de kritik bir rol üstlenir (Salumaa-Lepik & Nisu, 2024, s. 3). Tromsø Sözleşmesi'nin öngördüğü bilgiye erişim hakkının bir yansıması ve pratik uygulama alanı olan Estonya'nın açık veri (open data) odaklı projeleri, ülkenin dijital devlet (e-devlet) stratejisinin temel taşlarından biridir ve kamu hizmetlerinin daha şeffaf, erişilebilir, yenilikçi ve veri temelli bir yapıya kavuşmasını hedeflemektedir.

2014 yılında Estonya Maliye Bakanlığı'nın desteğiyle hayata geçirilen “Riigiraha Girişimi” (kelime anlamıyla ‘devlet parası’), ülke genelindeki yerel yönetimlerin ve belediyelerin mali işlemlerini şeffaf bir şekilde halka sunmayı amaçlayan en dikkat çekici açık veri projelerinden biridir. Bu girişimin temel hedefi, ekonominin farklı sektörlerinde faaliyet gösteren yerel yönetimlerin bütçe harcamalarının vatandaşlar tarafından denetlenmesini sağlayarak, kamu yönetiminde hesap verebilirliği ve şeffaflığı artırmaktır. Proje, platforma yerleştirilen kapsamlı, anlaşılır ve kolayca karşılaştırılabilir grafikler, çizelgeler ve etkileşimli haritalar kullanarak, vergi mükellefi matrahı, faaliyet sonuçları, yatırım faaliyetleri, seçilmiş ve atanmış kamu görevlilerinin aylık maaşları, sosyal programlara yapılan harcamalar ve diğer mali istatistikler gibi ayrıntıların izlenmesine olanak sağlamaktadır (Kassen, 2019, s. 55-56).

Bir diğer açık veri odaklı proje ise kamuoyunun yerel kamu gelirini ve harcamalarını takip etmesine ve incelemesine yardımcı olmayı amaçlayan “Meieraha girişimi”dir. 2014 yılında başlatılan Meieraha girişimi, Estonya'da uygulanan katılımcı bütçe modelinin dijital bir örneğidir. Meieraha Estonya'da “benim param” anlamına gelir ve kamu bütçesi kullanımıyla ilgili vatandaşların doğrudan katılımını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Açık veri odaklı bu girişim, ekonominin çeşitli alanlarındaki bütçe harcamaları hakkında farklı türde görselleştirmeler sağlamaktadır (Hinsberg, 2025). Bu girişimin en ilgi çekici özelliklerinden biri de vergi mükelleflerinin her ay ödedikleri paranın tam olarak nereye gittiğini anlamasına yardımcı olan bir vergi dağıtım hesaplayıcısını kullanma fırsatı sunmasıdır. Projenin bir diğer kullanışlı özelliği de yerel kamu harcamalarının yapısını analiz etmede yardımcı olabilecek bir şehir bütçesi görselleştirme aracıdır (Kassen, 2019, s. 57-58).

Genel olarak, bu tür açık veri odaklı projeler Estonya'yı e-devletle ilgili alanlarda şeffaflık ilkesini sağlamada dünyanın en ileri ülkelerinden biri haline getirmektedir. Dolayısıyla

Estonya'nın açık veri odaklı projeleri; demokratik katılımı güçlendiren, ekonomik inovasyonu destekleyen ve kamusal verimliliği artıran çok yönlü bir araçtır. Sadece veriyi paylaşmakla kalmamakta, aynı zamanda bu verinin yeniden kullanımını, yorumlanmasını ve dönüştürülmesini teşvik ederek, dijital yönetişimde örnek bir model ortaya koymaktadır. Estonya'da uygulanan çok sayıda dijital çözüm sayesinde kamu hizmetlerine erişim süresi önemli ölçüde azalmış, farklı kurumlar arasındaki iş birliği sayesinde belge akışı otomatik hâle getirilmiştir. Bu gelişmeler yasal makamların vatandaş taleplerine geleneksel yöntemlere kıyasla çok daha hızlı yanıt verebilmesini sağlamıştır. Ayrıca, dijital altyapının sunduğu şeffaflık sayesinde vatandaşların hükümete duyduğu güven artmış, böylece kamu yönetiminde dijitalleşme yalnızca teknolojik bir dönüşüm değil, aynı zamanda vatandaşlarla devlet arasındaki iş birliğinin güçlenmesine katkı sunan yapısal bir değişim hâline gelmiştir (Burzyński, 2022, s. 29).

Sonuç olarak, Estonya'nın dijital devlet yaklaşımı kamu hizmetlerinin dijital ortama aktarılmasının ötesine geçerek, idari yapıların işleyiş biçimlerini ve mali sistemin etkinliğini köklü biçimde dönüştürmüştür. Sayısal teknolojilerin bütüncül ve planlı entegrasyonu sayesinde vergi sistemine uyum artarken, kamu kurumlarının karar süreçleri ile hizmet sunumu daha şeffaf ve verimli hale gelmiştir. Bu dijital dönüşüm; gelirlerin yönetimi, kayıt dışı ekonomiyle mücadele, idari harcamaların azaltılması ve yönetim kalitesinin iyileştirilmesi gibi alanlarda kayda değer ilerlemeler sağlamıştır.

Elektronik Vergi Dairesi ve Dijital Vergilendirme Sisteminin Özellikleri

Günümüzde vergi idareleri mükelleflere daha etkin hizmet sunmak ve vergi uyumunu artırmak amacıyla dijital araçlardan giderek daha fazla yararlanmaktadır. Bu dijital çözümler mükelleflerin vergi daireleriyle kolayca iletişim kurmasını; vergi beyannameleri, iadeler ve ödemeler gibi işlemleri çevrim içi ortamda hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirmesini mümkün kılmaktadır (OECD, 2025). Bu alanda öncü ülkelerden biri olan Estonya, kamu hizmetlerinde dijitalleşmeyi en ileri düzeyde uygulayarak vergi yönetimini tamamen dijitalleştirmiştir. Ülkede 1999 yılında devreye alınan ilk dijital hizmet olan e-vergi sistemi; kullanım kolaylığı ve işlem hızı sayesinde günümüzde hem bireyler hem de işletmeler tarafından yaygın olarak tercih edilmektedir (e-Estonia, 2020). Estonya sakinleri gelir vergisi beyannamesi vermenin kolaylığından ve rahatlığından memnundurlar ve bu durum 2024'te %86, bir önceki yıl ise %80 olan müşteri memnuniyeti endeksiyle de kanıtlanmaktadır (Estonian Tax and Customs Board, 2024a, s. 28).

Estonya Vergi ve Gümrük Kurulu² tarafından geliştirilen e-MTA (Elektronik Vergi ve Gümrük Kurulu) sistemi, bireylerin ve şirketlerin tüm vergi ve gümrük işlemlerini çevrim içi olarak gerçekleştirebildiği kapsamlı bir dijital platformdur. Bu sistem, Estonya Vergi ve Gümrük Kurulu tarafından kurulan elektronik bir vergi beyan sistemidir. Herhangi bir vergi mükellefi vergi beyannamelerini çevrimiçi olarak verebilmektedir ve beyannamelerin çoğu önceden doldurulmuştur. Dolayısıyla bu sistem vatandaşların ve şirketlerin vergi beyannamelerini elektronik ortamda hızlı ve güvenli bir şekilde sunmalarına imkân tanımaktadır. 2025 itibarıyla Estonya'daki tüm vergi beyannamelerinin yaklaşık %99'u çevrim içi olarak verilmekte ve bu sayede işlemler ortalama üç dakikada tamamlanmaktadır. Sistem kullanıcılarına şunları yapma olanağı sağlamaktadır (e- Estonia, 2025e);

² Estonya Vergi ve Gümrük Kurulu'nun temel görevleri; vergi gelirlerini toplamak, toplumu kayıt dışı ekonominin doğurabileceği risklerden korumak ve Avrupa Birliği'nin dış sınırlarından meşru malların geçişine izin vermektir (Estonian Tax and Customs Board, 2023, s. 3).

- KDV, kurumlar vergisi (dağıtılmış kazanç üzerinden), gelir vergisi, sosyal güvenlik primleri, stopaj vergileri gibi tüm vergi türleri ile işsizlik sigortası ve zorunlu emeklilik fonuna katkılarına ilişkin beyannamelerinin verilmesi, hesaplanması ve ödemesi yapılır.
- Tüzel kişiliğe sahip işletmeler geçmiş beyannamelerini verebilir, vergilerini ödeyebilir, tahakkuk ve iadeler gibi tüm finansal verilerine ulaşabilir.
- Alkol ÖTV'si, Tütün ÖTV'si, Akaryakıt ÖTV'si ve Ambalaj ÖTV'si beyannameleri talep edilebilir.
- İthalat-ihracat yapan firmalar için gümrük beyannameleri verilebilir ve ödemeleri yapılabilir.
- Tüm vergi beyannameleri, ödeme dekontları ve iletişim kayıtları dijital ortamda arşivlenir ve kullanıcılar bunlara dilediği zaman erişebilir.
- Kayıtlı şirketlerin muhasebe yazımları e-MTA ile entegre edilebilmesi sayesinde KDV ve gelir tablolarının otomatik aktarılabilir.
- Vergi yükümlülükleriyle ilgili olarak mükellefe son beyanname tarihi, eksik belge, ödeme takibi gibi hatırlatıcı otomatik uyarılar gönderilir.

Estonya’da mükellefler, e-ID (elektronik kimlik) kullanarak dijital vergi sistemine giriş yapmakta ve 2015 yılından bu yana “tek tıkla beyanname” özelliğinden faydalanabilmektedir. Bu özellikten önce çevrim içi doldurulan beyannamelerin işlenmesi ortalama 11 gün sürerken, artık sistemde yer alan veriler otomatik olarak hesaplanmakta ve kullanıcıya sunulmaktadır. Mükellefin yapması gereken tek işlem; sonuçları kontrol edip onay düğmesine tıklamaktır. Bu sayede mükellefler açısından bakıldığında vergi dairesine gitmeye gerek kalmadan zamandan tasarruf etmekte ve belge ibraz etme külfetinden kurtulmaktadırlar. Vergi dairelerinde ise idari maliyetler azalmakta, ofisler için daha düşük harcamalar yapılmakta ve vergi dairesi ziyaretçilerinin sayısında azalmalar yaşanmaktadır. Ayrıca mükelleflere tebligata da gerek kalmamaktadır. Dolayısıyla hem beyannamelerdeki hatalar azalmakta hem de şeffaf ve etkin vergi tahsilatı sağlanmaktadır (European Commission, 2019). Estonya vergi toplama konusunda Avrupa’nın en verimli ülkesidir ve 100 avro vergi geliri toplamak için sadece 39 sent harcanmaktadır (Estonian Tax and Customs Board, 2025e).

Estonya’nın e-MTA sistemi nüfus, ticaret, sağlık ve sosyal güvenlik gibi çeşitli devlet veri tabanlarıyla entegre çalıştığı için, X-Road altyapısı üzerinden gerekli bilgilere doğrudan erişebilmekte ve mükelleflerden fazladan belge talep edilmesine gerek kalmamaktadır. Bu sayede sistem mükellef verilerini otomatik olarak işleyebilmektedir. Ayrıca kullanıcılar e-MTA üzerinden vekil tayin edebilmekte ve muhasebecilerin sistem üzerinden onlar adına işlem yapmasına izin vermektedir (Estonian Tax and Customs Board, 2025c). Estonya’nın e-MTA sistemi; vergi beyannamelerinin önceden doldurulması ve çevrim içi beyan sürecinin hızlı ve kullanıcı dostu hâle getirilmesi sayesinde vergi uyumsuzluklarının önlenmesine önemli katkı sağlamaktadır. Ayrıca sistem kullanıcı dostu olduğu için gönüllü uyumu artırmakta ve vergi kaçakçılığı oranlarında azalmalar yaşanmaktadır (Williams, 2021, s. 1). 2024 verilerine bakıldığında, 18.475 vergi beyannamesi otomatik olarak takibe gönderilmiştir ve bu beyannamelere dayanarak vergi yükümlülüğü toplamda yaklaşık 400.000 avro artmıştır. İşlemler sırasında 3.127 düzeltilmiş vergi beyannamesi sunulmuş ve bu beyannamelere dayanarak vergi yükümlülüğü 360.000 avrodan fazla artmıştır (Estonian Tax and Customs Board, 2024a, s. 30).

Dijital gelişimin yanı sıra, Estonya vergi sistemi yabancı ve yerli girişimciler için de olağanüstü bir yatırım ortamı yaratmaktadır. Estonya 2024 Uluslararası Vergi Rekabet

Edebilirliği Endeksi'ne göre 1. sırada yer almaktadır. Bu endeks, bir ülkenin vergi sisteminin ve vergi politikasının rekabet edebilirlik ve tarafsızlık olmak üzere iki önemli yönüne ne kadar uyulduğunu ölçmektedir. Estonya ise üst üste 11. kez OECD'de en iyi vergi koduna sahip olmasıyla vergi sisteminin ve uygulamasının başarısını defalarca kez kanıtlamıştır (Mengden, 2024, s. 1-2). Estonya'nın birinci sırada olmasını sağlayan vergi sisteminin dört olumlu özelliği aşağıda belirtilen vergisel uygulamalardan kaynaklanmaktadır (Estonian Tax and Customs Board, 2025b);

- Sadece dağıtılan kârlara kurum kazancı üzerinden %22/78³ oranında vergi uygulanmaktadır. Şirket kârı şirket bünyesinde bırakıldıkça yani dağıtılmadıkça, %0 kurumlar vergisi uygulanır.
- Kişisel gelir üzerinden %22 oranında sabit bir vergi var. Ancak kişinin daha önce kurum kazancı ile birlikte vergilendirilen temettüsü olduysa, bu kişiye tekrardan gelir vergisi uygulanmaz. Dolayısıyla Estonya vergi sistemi, aynı kazancın hem şirket hem de hissedar düzeyinde iki kez vergilendirilmesini (çifte vergileme) önleyecek şekilde tasarlanmıştır. Ve bu uygulama Estonya'nın yatırım dostu vergi sisteminin en ayırt edici özelliklerinden biridir.
- Emlak vergisi sadece arazi değerine uygulanıyor. Binalar, yapılar ve konutlar vergilendirilmez, yani gayrimenkul veya sermaye değerine uygulanmaz.
- Yerli şirketlerin elde ettiği yurtdışı kârlarının tamamı yurtiçi vergilendirilmeden muaf tutan bölgesel bir vergi sistemi vardır. Bu kapsamda, bir Estonya mukimi şirketin yurtdışında elde ettiği gelirler (örneğin iştirak kârları, temettüleri, yurtdışında faaliyet sonucu doğan kazançlar) şirket bünyesinde bıraktığı sürece Estonya'da vergilendirilmez. Yani kazanç ister yurtiçinden ister yurtdışından gelsin, dağıtılabilecek kadar %0 kurumlar vergisi uygulanır.

Diğer yandan blok zinciri (Blockchain) teknolojisinin giderek artan bir ivmeyle gelişim göstermesi Estonya'nın muhasebe sistemlerinde bu teknolojiyi kullanmasını da beraberinde getirmiştir. Estonya, 2023 yılında dağıtık defter teknolojisi (DLT) kullanarak işlemlerin gerçek zamanlı doğrulanmasına imkân tanıyan blok zincir tabanlı vergi denetimlerini pilot düzeyde uygulamaya başlamıştır. Estonya Maliye Bakanlığı'nın resmî açıklamalarına göre, söz konusu uygulama denetim süreçlerinin geleneksel yöntemlere kıyasla yaklaşık %30 oranında kısılmasını sağlamıştır. Ayrıca, 2024 yılı için gayrisafi yurt içi hasılanın %10,2'si düzeyinde öngörülen kayıt dışı ekonomi de bu yenilikçi teknolojilerin etkisiyle istikrarlı bir biçimde azalma eğilimi göstermiştir. Estonya, 2027 yılına kadar blok zincir uygulamalarını gerçek zamanlı vergi tahsilatına genişletmeyi ve böylece uyumluluk maliyetlerini %20 oranında azaltmayı planlamaktadır (StatRanker, 2025).

Son olarak, Estonya Vergi ve Gümrük Kurulu 2019 yılından bu yana Estonyalıların vergi ödeme istekliliğine ilişkin bir anket yürütmektedir. Anketin amacı, 15-74 yaş arası kişilerin vergi davranışları, vergi normları, riskler ve cezalar ile Estonya'da yürürlükte olan vergi sistemi hakkındaki tutum ve inançlarını ortaya çıkarmaktır. 2024 yılında gerçekleştirilen anketin sonuçları ise, Estonyalıların vergi ödeme konusundaki farkındalığının önceki yıllara kıyasla önemli ölçüde değişmediğini göstermektedir. Katılımcıların yaklaşık %62'si Estonya vergi

³ 22/78 oranı; vergi sonrası (net) kazanç üzerinden hesaplanan kurumlar vergisinin tutarını belirlemek amacıyla kullanılan bir orandır. Kurumlar vergisi oranı %22 olduğunda vergi sonrası kazanç biliniyorsa, ilgili döneme ait vergi yükü, net kazancın 22/78'i olarak hesaplanır. Bu oran, net tutarın brüt hale getirilmesi sonucu ortaya çıkan vergi yükünü ifade eder.

sistemi hakkındaki bilgilerinin iyi olduğunu düşünürken, katılımcıların %88'i vergilerin nasıl ve hangi vergiler üzerinden ödenmesi gerektiğinin genel olarak farkındadır. Estonya vergi sistemi 2023 yılına göre %56 oranında daha anlaşılır bulunurken, katılımcıların %47'si tarafından kolay anlaşılır bulunmuştur. Diğer yandan vatandaşların %65'i Estonya vergi sisteminin adil olmadığına ve %73'ü vergi sisteminin son yıllarda daha da adaletsiz hale geldiğine inandığını bildirmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak 2024 yılında vergi ödeme istekliliği endeksi 2023 yılına göre 2,6 puan gerileyerek 63,6'ya düşmüştür (Estonian Tax and Customs Board, 2024b, s. 3-6).

Estonya'da Kurumlar Vergisinin Ertelenmesi Sistemi

Estonya'da uygulanan kurumlar vergisi sistemi, küresel ölçekte alışılmış uygulamalardan önemli ölçüde farklılık göstermektedir. 2000 yılında yürürlüğe giren ve halen geçerliliğini koruyan bu model, yalnızca dağıtılmış kârlar üzerinden (22/78 oranında) vergi alınması esasına dayanmaktadır. Estonya'da kârlar kazanıldığında vergiye tabi olmak yerine, vergilendirme anı kâr dağıtımına kadar ertelenmektedir (Estonian Tax and Customs Board, 2025b). Dağıtılan kârlar (işletmeyle ilgisi olmayan giderler ve ödemeler ile çalışanlara verilen hediye, bağış, misafir ağırlama giderleri ve yan haklar) üzerinden ise %22 oranında gelir vergisi ödenmektedir. Kurum sermayesinin azaltılması, hisse geri alımları ve tasfiye gelirlerinin şirket öz sermayesine yapılan parasal ve parasal olmayan katkıları aşan kısmının dağıtılması da gelir vergisine tabidir (EESTI, 2025). Estonya'da kurumlar vergisi sistemi yalnızca dağıtılan kârlar üzerinden vergilendirme esasına dayandığı için, şirketten yapılan ödemelerin niteliği de büyük önem taşımaktadır. Özellikle ticari amaç taşımayan ödemeler, klasik sistemlerde olduğu gibi gider olarak gösterilemez ve bu nedenle “vergiden düşülemeyen giderler” kapsamında değerlendirilir (e-Residency, 2025).

Ayrıca temettü (kâr payı) ödeyen şirketin hisselerinin veya birimlerinin en az %10'una sahip olan başka bir Estonya şirketi temettüyü alırsa, bağlı kuruluştan alınan temettüyü dağıttığında da gelir vergisi ödemek zorunda değildir. Şirketin kendi içinde tuttuğu ve yeniden şirkete yatırdığı kârlar da vergiden muaftır. Estonya'da bulunan yerleşik olmayan tüzel kişinin daimî kuruluşu da Estonya şirketiyle aynı esaslara göre, yani yalnızca daimî kuruluşa atfedilen kârın dağıtımı üzerine vergilendirilir (Estonian Tax and Customs Board, 2025b). Sonuç olarak Estonya'da kurumlar vergisi sistemi, klasik gelir üzerinden değil, dağıtım esaslı vergilendirme prensibine dayanmaktadır. Estonya bu yönüyle Avrupa Birliği ve OECD ülkeleri arasında özgün ve sadeleştirilmiş bir kurumlar vergisi sistemine sahiptir. Estonya kurumlar vergisi sistemi, dünya genelinde yenilikçi, yatırım teşvik edici ve dijital altyapıya entegre olmuş bir model olarak ön plana çıkmaktadır. Dağıtılmamış kazançların vergilendirilmemesi özellikle hızlı büyüyen girişimler ve sermaye yoğun sektörlerde işletmelere önemli bir likidite avantajı sunmaktadır. Sistem düşük vergi oranı yerine akıllı zamanlama ve kolay yönetim ile vergi etkinliğini artırmaktadır. Tüm bu yönleriyle Estonya'nın kurumlar vergisi sistemi hem vergi uyumu hem de yatırım ortamı açısından örnek alınan modeller arasında yer almaktadır.

Estonya'da Katma Değer Vergisi ve Dijital Entegrasyon

Estonya'nın vergi sisteminde katma değer vergisi (KDV) hem gelir açısından hem de ekonomik faaliyetlerin kayıt altına alınması bakımından merkezi bir rol oynamaktadır. Şirketler Estonya'daki faaliyetlerinden elde ettikleri yıllık ciroları 40.000 avroyu aşarsa vergi mükellefi olarak kayıt yaptırmak zorundadır. Standart KDV oranı %24'tür. Ayrıca bazı durumlarda⁴

⁴ Bkz. Estonian Tax and Customs Board. Erişim adresi: <https://www.fin.ee/en/taxes#value-added-tax>

indirimli %13, %9 ve %0 oranlar da uygulanmaktadır. Kural olarak tedarik yeri Estonya olan mallar ve hizmetler Estonya'da vergilendirilmektedir. KDV kanununda mal ihracatı, malların AB'den ihraç edilmesi anlamına gelirken, mal ithalatı ise malların AB'ye ithal edilmesi anlamına gelmektedir. Bu durumda Estonya'da malın ithalatı vergilendirilirken, mal ihracatı %0 oranında vergilendirilmektedir. Ayrıca malların başka bir AB üye devletindeki vergi mükellefine transferi ve bunlardan mal temini de %0 oranında vergilendirilmektedir (Estonian Tax and Customs Board, 2025b).

Estonya'da KDV sisteminin dijitalleşmesinde en önemli adımlardan biri, 2019 yılında hayata geçirilen e-fatura uygulamasıdır. Bu sistem, işletmeler arası işlemleri kolaylaştırmak ve kamu alımlarında verimliliği artırmak amacıyla geliştirilmiştir. Özellikle kamu sektörüyle yapılan işlemlerde e-fatura kullanımı zorunlu hâle getirilmiştir. Bu kapsamda, kamu kurumlarına mal veya hizmet sağlayan işletmeler, faturalarını standart dijital formatta sunmakla yükümlüdür. E-fatura, geleneksel kâğıt faturaların dijitalleştirilmiş ve makine tarafından okunabilir hâlidir. Standart dijital faturalardan farklı olarak manuel veri girişi gerektirmez. Bunun yerine, satıcının ve alıcının sistemleri arasında otomatik veri aktarımı ve işleme süreciyle çalışır. İşletmeler arası işlemler dijital fatura sistemine entegre edildikten sonra bu faturalar doğrudan Estonya Vergi ve Gümrük Kurulu sistemine iletilmektedir (Mišina, 2024). Böylece; a) işlemler çift taraflı doğrulanabilir hâle gelmekte, b) KDV iadeleri için belge toplama zorunluluğu ortadan kalkmakta ve c) vergi denetimleri daha hedefli ve otomatik yürütülebilmektedir.

Estonya'nın e-fatura yaklaşımı; kamu sektöründeki sözleşme makamlarının e-faturaları merkezi bir sistem yerine bireysel olarak alması esasına dayanmaktadır. Bu nedenle, işletmeler kamu kurumlarına fatura gönderirken çeşitli özel hizmet sağlayıcıları aracılığıyla işlem yapmaktadır. Bu sağlayıcılar, Estonya'nın yerel e-fatura formatı ya da Avrupa standardı ile uyumlu hizmetler sunmaktadır. E-faturalarda yer alan temel bilgiler arasında; fatura tarihi, fatura numarası, vergi oranı, vergiye tabi tutar, toplam tutar, ödenecek KDV tutarı ve ticaret ortağının adı bulunmaktadır. E-faturalama işleminin beyanı için eşik değer 1.000 avrodur. E-faturalar için elektronik imzaya gerek yoktur ve arşivleme süresi yedi yıldır (European Commission, 2025). Ancak Estonya Maliye Bakanlığı vergi sistemini güçlendirmek ve KDV tahsilatını optimize etmek amacıyla işlem beyanında 1.000 avroluk eşik değerinin kaldırılmasını içeren bir teklif sunmuştur. Eşik değer kaldırılması sayesinde değerinden bağımsız olarak tüm işlemlerin beyan edilmesi hedeflenmektedir. Söz konusu düzenlemenin 2027 yılında yürürlüğe girmesi planlanmaktadır (EDICOM Global, 2025).

Estonya'da KDV iade süreçlerinin otomatikleştirilmesi de ülkenin dijitalleşme politikalarının bir parçası olarak oldukça ileri düzeyde bir dijital altyapı üzerinden yürütülmektedir. e-MTA sistemi; mükellefin satış ve alışverişlerini işleyerek KDV beyannamesini önceden doldurmaktadır. Mükellef ise sadece onaylamak veya düzeltmekle yükümlüdür. Bu nedenle iade taleplerini sistem otomatik olarak KDV risk analizinden⁵ geçirmektedir. e-MTA iade taleplerini değerlendirirken geçmiş vergi davranışları, sektör

⁵ Estonya Vergi ve Gümrük İdaresi, hangi sektörlerin ve şirketlerin öncelikli olarak izlenmesi gerektiğine dair kararlarını yapay zekâ destekli veri analizine dayandırmaktadır. Bu analiz, firmaların her ay sunmak zorunda oldukları çeşitli beyannameler üzerinden yapılmaktadır. Eğer sunulan beyannameler gerekli koşulları karşılamazsa, Vergi ve Gümrük İdaresi tarafından bir risk değerlendirmesi gerçekleştirilir. Bu değerlendirme kural temellidir; yani verilerin depolanması, sıralanması ve işlenmesine ilişkin kurallar manuel olarak tanımlanır. Risk gruplarına dahil edilen şirketler, taşıdıkları riskin seviyesine göre (yüksek ya da düşük) önceliklendirilir. İlk seçim süreci otomatik şekilde yapılır, ardından analistler tarafından gözden geçirilir. Nihai karar ise sürecin nasıl ilerleyeceğini belirleyen bir denetçi tarafından verilir (MindTitan, 2025).

karşılaştırmaları, alış-satış dengesi gibi verileri analiz etmektedir. Düşük riskli mükellefler için iade işlemi herhangi bir insan müdahalesi olmadan 3-5 iş günü içinde mükellefin banka hesabına aktarılacak suretiyle gerçekleştirilmektedir. Yüksek riskli veya tutarsızlık içeren başvurular ise otomatik olarak işaretlenmekte ve manuel incelemeye yönlendirilmektedir (Estonian Tax and Customs Board, 2025d). Bu süreç hem vergi mükelleflerinin hem de vergi idaresinin yükünü azaltmak, şeffaflığı artırmak ve vergiye uyumu teşvik etmek amacıyla önleyici vergi denetimi yaklaşımı olarak tasarlanmıştır.

Estonya Vergi ve Gümrük İdaresi'nin yapay zekâ destekli KDV risk analizine göre, 2024 yılında yaklaşık 19.500 ekonomik aktör ile ilgili olarak çeşitli KDV riskleri bulunmuş ve bunun sonucunda devletin yılda tahmini 94 milyon avro KDV kaybı yaşayacağı belirtilmiştir. 2023 yılı ile karşılaştırıldığında KDV riski taşıyan kişi sayısında önemli bir değişiklik olmadığı, ancak KDV kaybı miktarının 5,6 milyon avro azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca 2024 yılında KDV, işgücü üzerindeki vergiler ve diğer vergilerdeki toplam vergi kaybının 212 milyon avro olduğu da diğer tespitler arasındadır. Bu kayıpların yaşanmasına neden olan yüksek riskli kişiler ise tüm kişilerin %16,9'dur. 2024 yılında vergi inceleme çalışmaları sonucunda 68,8 milyon avro vergi tahakkuk ettirilmiş olup, bunun 54 milyon avrosu tahsil edilmiştir. Ayrıca, vergi beyannamelerinde düzeltmeler yapılarak 56,1 milyon avro tutarındaki potansiyel vergi kayıpları da önlenmiştir (Estonian Tax and Customs Board, 2024a, s. 16-17). Bu da risk analizinin uygulamaya konulmasının faydasını göstermektedir.

Son olarak, 2019 yılında Estonya Vergi ve Gümrük İdaresi, gümrükten geçen malların kontrolü için yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığı “X-ray Otomatik Analiz” uygulamasını hayata geçirmiştir. Yapay zekâ destekli bu uygulama, AB gümrük bölgesine giren beyan edilmemiş veya yanlış beyan edilmiş eşyaların tespit edilmesinde kilit rol oynamaktadır. Kullanılan yapay zekâ tarama sistemi paketlerin içeriğini göstererek, beyanlar ile gönderideki gerçek ürünler arasındaki tutarsızlıkları tespit etmeye yardımcı olmakta ve sıklıkla malların kasıtlı olarak daha düşük bir vergi kategorisine yanlış sınıflandırıldığı durumları ortaya çıkarmaktadır (Künnapas vd., 2015, s. 197). Bu plan, yapay zekâ uygulamalarının stratejik hedefler arasında olduğunu ve risk analizinin kurumsal olarak benimsenmeye çalışıldığını da göstermektedir. Sonuç olarak Estonya'nın KDV sistemini klasik uygulamalardan ayıran temel fark; dijital altyapıyla entegre edilmiş, izlenebilir ve denetlenebilir kılınmış proaktif bir yapıya sahip olmasında yatmaktadır. E-fatura, çevrim içi kayıt sistemleri ve gerçek zamanlı veri paylaşımı sayesinde KDV tahsilatları şeffaf ve etkili biçimde yürütülmektedir.

Sonuç

Dijitalleşme, çağdaş kamu maliyesinin yeniden inşasında belirleyici bir unsur haline gelmiştir. Devletin temel işlevlerini daha etkin, şeffaf ve sürdürülebilir biçimde yerine getirebilmesi açısından dijital araçların entegrasyonu kaçınılmazdır. Estonya dijital devlet inşasında yalnızca teknik kapasite geliştiren bir ülke değil, aynı zamanda dijitalleşmeyi yapısal, yönetsel ve toplumsal bir dönüşüm aracı olarak stratejik biçimde konumlandıran öncü bir modeldir. Bu çalışmada, Estonya'nın dijital altyapı tasarımı, kamu hizmetlerinin dijitalleşme düzeyi ve vergi sisteminin dijital araçlarla yeniden yapılandırılması detaylı bir biçimde analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, dijital devletin yalnızca hizmet sunumunu hızlandırmakla kalmayıp, aynı zamanda kamu yönetiminin rasyonelliğini, hesap verebilirliğini ve mali etkinliğini derinleştirdiğini göstermektedir. Özellikle vergilendirme alanındaki dijitalleşme, Estonya'nın kamu maliyesi açısından sistemik bir sıçrama yaratmıştır. Otomatik vergi beyannameleri, önceden doldurulmuş formlar, dijital arayüzler üzerinden yürütülen vergi süreçleri ve yapay zekâ destekli denetim mekanizmaları hem işlem maliyetlerini düşürmüş hem de gönüllü vergi uyumunu artırmıştır. Elektronik vergi dairesinin X-Road sistemiyle veri entegrasyonu sayesinde, vergi idaresi farklı kurumlardan gelen bilgileri eş zamanlı işleyerek

gerçek zamanlı bir denetim ve yönlendirme kapasitesine ulaşmıştır. Bu yapılar mükellefin yalnızca yükümlülüklerini yerine getiren pasif bir unsur olmaktan çıkıp, sistemle sürekli etkileşim içinde olan aktif bir kullanıcıya dönüşmesini sağlamıştır.

Dahası, yeniden yatırılan kârlar üzerinden kurumlar vergisinin ertelenmesi modeli, dijital vergi sisteminin veriye dayalı doğasıyla bütünleşerek, girişimcilik ve sermaye yatırımları için güçlü bir teşvik ortamı oluşturmuştur. Bu model, vergi tahsilatını ertelemekle birlikte, işletmelerin içeride sermaye tutmasına olanak sağlayarak uzun vadeli üretken yatırımların önünü açmıştır. Bu tercih, Estonya'nın dijital ekonomi vizyonu ile da tutarlıdır, zira dijital girişimlerin sürdürülebilirliğini sağlayacak bir mali çerçeveye ihtiyaç duyulmaktadır. KDV uygulamalarının dijital entegrasyonu ise özellikle kayıt dışılıkla mücadelede öne çıkan bir diğer başarı alanıdır. E-fatura sistemleri ve yapay zekâ tabanlı risk analizleriyle desteklenen denetim stratejisi sayesinde hem KDV gelirleri etkin biçimde toplanmakta hem de beyan dışı ticaretin tespiti kolaylaşmaktadır. Bu yapılar kamu gelirlerinde sürdürülebilirliği sağlarken, işletmeler arasında eşit rekabet koşullarının oluşmasına da katkı sunmaktadır. Kapsayıcı biçimde bakıldığında, Estonya'nın dijitalleşme sürecinde elde ettiği başarı yalnızca teknik çözümler üretmekten ibaret değildir. Bu başarıyı mümkün kılan temel bileşenler arasında; a) merkezi fakat esnek bir dijital altyapı mimarisi (X-Road), b) hukuki düzenlemelerle güvence altına alınmış dijital kimlik sistemleri, c) veri güvenliği ve dijital etik ilkeler üzerine inşa edilen kamu güveni, d) kurumsal koordinasyonu sağlayan yatay yönetim yapıları ve e) politik kararlılıkla desteklenen dijital dönüşüm vizyonu yer almaktadır.

Estonya'nın dijital vergi ve yönetim modelinin sunduğu deneyim, diğer ülkeler için yalnızca bir iyi uygulama örneği değil, aynı zamanda dijital çağın mali ve yönetsel gerekliliklerine nasıl uyum sağlanabileceğine ilişkin yapısal bir rehberdir. Başka bir deyişle, Estonya dijitalleşmenin yalnızca teknik bir dönüşüm olmadığını, aynı zamanda yönetim kalitesini artıran, mali disiplini güçlendiren ve vatandaş-devlet ilişkisini yeniden tanımlayan stratejik bir süreç olduğunu göstermektedir. Dijital yönetim ve vergilendirme alanında Estonya'nın izlediği bütüncül yaklaşım; veri temelli yönetim, sadelik ve şeffaflık, gönüllü uyumun teşviki ve teknolojik kapasite ile yönetsimsel vizyonun kesiştiği bir model olarak değerlendirilmeli, gelecek dönem dijital mali reformlarının temel çerçevesini şekillendirmede dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak, Estonya örneği dijitalleşmenin kapsamlı ve stratejik biçimde ele alındığında, düşük kaynaklı küçük bir ülkenin dahi küresel dijital liderliğe ulaşabileceğini göstermekte ve aynı zamanda dijitalleşmenin vergi adaleti, kamu etkinliği ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından nasıl stratejik bir kaldıraç hâline gelebileceğini somut bir örnekle ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle dijital dönüşüm sürecini henüz kurumsallaştıramamış diğer ülkeler açısından yol gösterici niteliktedir.

Kaynakça

- Adeodato, R., Pournouri, S. (2020). Secure implementation of e-governance: a case study about Estonia. Jahankhani, H., Kendzierskyj, S., Chelvachandran, N., & Ibarra, J. (Ed.), *Cyber defence in the age of AI, smart societies and augmented humanity. Advanced sciences and technologies for security applications*, (ss. 397-430). Switzerland: Springer Nature.
- Burzyński, T. (2022). *Implementation of digital management tools in public services-case of Estonian e-services (e-identity, ease of doing business, e-governance)*. [Diploma thesis]. Collegium Civitas, Warsaw.
- EDICOM Global (2025). *Estonia prepares for B2B e-Invoicing by 2027*. Erişim adresi: <https://edicomgroup.com/blog/estonia-accounting-electronic-invoice-law>.
- EESTI (2025). *Income tax*. Erişim adresi: <https://www.eesti.ee/eraisik/en/artikkel/doing-business/taxes/income-tax>

- e-Estonia (2020). *Enter e-Estonia: business and finance*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/enter-e-estonia-business-and-finance/>
- e-Estonia (2024). *AI use in public sector is a team sport*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/ai-use-in-public-sector-is-a-team-sport/>
- e-Estonia (2025a). *e-Democracy & open data*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/solutions/e-governance/e-democracy/>
- e-Estonia (2025b). *Government cloud*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/solutions/e-governance/government-cloud/>
- e-Estonia (2025c). *KSI blockchain*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/solutions/cyber-security/ksi-blockchain/>
- e-Estonia (2025d). *X-Road*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services-x-road/x-road/>
- e-Estonia (2025e). *e-Tax*. Erişim adresi: https://e-estonia.com/solutions/ease_of_doing_business/e-tax/
- e-Estonia (2025f). *e-Health record*. Erişim adresi: <https://e-estonia.com/solutions/e-health-2/e-health-records/>
- EMTA (2024). *For e-residents*. Erişim adresi: <https://www.emta.ee/en/private-client/foreigner-non-resident/foreigners/e-residents>
- ERR News (2025a). *OECD: User satisfaction with Estonia's public services among highest in EU*. Erişim adresi: <https://news.err.ee/1609826124/oecd-user-satisfaction-with-estonia-s-public-services-among-highest-in-eu/>
- ERR News (2025b). *Revenue from Estonian e-residents double the estimate in first half-year*. Erişim adresi: <https://news.err.ee/1609773891/revenue-from-estonian-e-residents-double-the-estimate-in-first-half-year#:~:text=Companies%20listed%20on%20the%20official,advice%20and%20automated%20digital%20solutions/>
- Estonian Tax and Customs Board (2023). *Strategic development plan 2023*. Erişim adresi: https://www.emta.ee/sites/default/files/documents/2023-05/mta_arengukava_2023_eng.pdf
- Estonian Tax and Customs Board (2024a). *Estonian tax and customs board annual review 2024*. Erişim adresi: <https://ncfailid.emta.ee/s/iJ3rTseBJ9cspdx>
- Estonian Tax and Customs Board (2024b). *Eesti elanike maksutahte uuring*. Erişim adresi: <https://ncfailid.emta.ee/s/QmBpdnqnMntbwYd>
- Estonian Tax and Customs Board (2025a). *Income and social taxes*. Erişim adresi: <https://www.emta.ee/en/business-client/taxes-and-payment/income-and-social-taxes#income-tax-act-from-2025>
- Estonian Tax and Customs Board (2025b). *Maksud*. Erişim adresi: <https://www.fin.ee/riigi-rahandus-ja-maksud/maksu-ja-tollipoliitika/maksud#kaibemaks>
- Estonian Tax and Customs Board (2025c). *For foreigners: about the use of e-services*. Erişim adresi: <https://www.emta.ee/en/private-client/foreigner-non-resident/foreigners/use-e-services>
- Estonian Tax and Customs Board (2025d). *Calculation and refund of VAT*. Erişim adresi: <https://www.emta.ee/en/business-client/taxes-and-payment/value-added-tax/calculation-and-refund-vat/refund-vat-paid-estonia>
- Estonian Tax and Customs Board (2025e). *Estonian tax and customs board mission*. Erişim adresi: <https://www.emta.ee/en/private-client/board-news-and-contacts/estonian-tax-and-customs-board>
- e-Residency (2025). *Taxable payments*. Erişim adresi: <https://learn.e-resident.gov.ee/hc/en-gb/articles/360002559718-Taxable-payments>

- e-Residency Statistics (2025). *e-Residency in numbers*. Erişim adresi: <https://www.e-resident.gov.ee/dashboard/>
- European Commission (2019). *Estonian electronic tax filing system (E-Tax)*. Erişim adresi: <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/pages/viewpage.action?pageId=533365967>
- European Commission (2020). *eGovernment benchmark 2020: eGovernment that works for the people*. Erişim adresi: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/egovernment-benchmark-2020-egovernment-works-people>
- European Commission (2025). *EInvoicing in Estonia*. Erişim adresi: <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/DIGITAL/eInvoicing+in+Estonia>
- Hamer, C. (2024, 15 Ekim). *Case study: AI implementation in the government of Estonia*. Erişim adresi: <https://publicsectornetwork.com/insight/case-study-ai-implementation-in-the-government-of-estonia#:~:text=The%20Estonian%20government%20introduced%20AI,servants%20and%20enhancing%20service%20accessibility>
- Hinsberg, H. (2025). *Meeteraha.eu – e-solution of the state budget*. Erişim adresi: <https://vana.praxis.ee/en/tood/e-solution-of-the-state-budget/>
- Goede, M. (2019). E-Estonia: the e-government cases of Estonia, Singapore, and Curaçao. *Archives of Business Research*, 7(2), 216-227. DOI:10.14738/abr.72.6174
- Kalvet, T. (2012). Innovation: a factor explaining e-government success in Estonia. *Electronic Government, an International Journal*, 9(2), 142–157. DOI:10.1504/EG.2012.046266
- Kassen, M. (2019). Open data politics in Estonia: advancing open government in the context of ubiquitous digital state. *Open data politics* içinde (ss. 37-67). Switzerland: Springer.
- Künnapas, K., Maslionkina, P., Hinno, R., & Liberts, R. (2025). Current AI applications by Estonian tax authorities and use case scenarios. *TalTech Journal of European Studies*, 15(1), 179-208. DOI:10.2478/bjes-2025-0010
- Kotka, T., Vargas, C., & Korjus, K. (2015). *Estonian e-residency: redefining the nation-state in the digital era*. (University of Oxford Cyber Studies Programme Working Paper No. 3). Erişim adresi: https://proudengineers.com/wp-content/uploads/2025/01/Working_Paper_No.3_Kotka_Vargas_Korjus.pdf
- Martens, T. (2010). Electronic identity management in Estonia between market and state governance. *Identity in The Information Society*, 3(1), 213-233. DOI:10.1007/s12394-010-0044-0
- Marosa VAT (2025). *Estonia plans general B2B e-Invoicing mandate by 2027*. Erişim adresi: <https://marosavat.com/estonian-general-e-invoicing-by-2027/#:~:text=Estonia%20introduced%20an%20atypical%20e,was%20postponed%20to%20July%202025>
- Mengden, A. (2024). *International tax competitiveness Index 2024*. <https://taxfoundation.org/research/all/global/2024-international-tax-competitiveness-index/>
- MindTitan (2025). *MindTitan Develops an AI Model for tax fraud detection*. Erişim adresi: <https://mindtitan.com/resources/blog/tax-fraud-detection/#to-the-beginning/>
- Mišina, J. (2024). *Estonia - e-Invoicing changes for 2025*. Erişim adresi: <https://www.bdo.global/en-gb/insights/tax/indirect-tax/estonia-e-invoicing-changes-for-2025/>
- Nyman Metcalf, K. (2019). How to build e-governance in a digital society: the case of Estonia. *Revista Catalana de Dret Públic*, (58), 1-12. <https://doi.org/10.2436/rcdp.i58.2019.3316>
- Prause, G. (2016). E-residency: a business platform for industry 4.0?. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 3(3), 216-227. DOI:10.9770/jesi.2016.3.3(1)

- Riigi Teataja (2000). *Public Information act*. Erişim adresi: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/514112013001/consolide>
- Riigi Teataja (2017). *Population register act*. Erişim adresi: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/523032017001/consolide>
- Riigi Teataja (2018). *Personal data protection act*. Erişim adresi: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/523012019001/consolide>
- Riigi Teataja (2019). *Electronic communications act*. Erişim adresi: [https://www.riigiteataja.ee/en/eli/518032022002/consolide#:~:text=\(1\)%20The%20purpose%20of%20this,protection%20of%20the%20interests%20of](https://www.riigiteataja.ee/en/eli/518032022002/consolide#:~:text=(1)%20The%20purpose%20of%20this,protection%20of%20the%20interests%20of)
- Salumaa-Lepik, K., Nisu, N. (2024). European values, artificial intelligence and e-governance in Estonia and EU. *Internet of Things*, 28, 1-8. DOI: [10.1016/j.iot.2024.101278](https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101278)
- StatRanker (2025). *Introduction to digital tax systems*. Erişim adresi: <https://statranker.org/economy/budget-and-taxes/introduction-to-digital-tax-systems/>
- Tammpuu, P., Masso, A. (2019). Transnational digital identity as an instrument for global digital citizenship: the case of Estonia's e-residency. *Information Systems Frontiers*. 21, 621-634. DOI: [10.1007/s10796-019-09908-y](https://doi.org/10.1007/s10796-019-09908-y)
- UN Department of Economic and Social Affairs (2024). *United Nations e-government survey 2024: accelerating digital transformation for sustainable development-with the addendum on artificial intelligence*. Switzerland: United Nations Research Institute for Social Development.
- Williams, C. (2021). *E tax: electronic tax filing, Estonia*. Sarajevo: Regional Cooperation Council.