

Dijitalleşme ve Finansal Sürdürülebilirlik

Gökçen Köroğlu¹

Özet

Dijitalleşme, günümüz ekonomilerinde yalnızca üretim ve hizmet süreçlerini değil, aynı zamanda finansal sistemlerin işleyişini, kamu maliyesi uygulamalarını ve kurumsal yönetim anlayışını dönüştüren çok boyutlu ve stratejik bir süreç haline gelmiştir. Yapay zekâ, büyük veri, blockchain ve nesnelerin interneti gibi ileri teknolojiler sayesinde maliyetler azalmakta, işlem hızları artmakta, şeffaflık ve izlenebilirlik güçlenmekte, finansal erişim kanalları genişlemekte ve bu sayede kârlılık, risk yönetimi, likidite ve uzun vadeli değer yaratımı gibi unsurları içeren finansal sürdürülebilirlik daha güçlü biçimde desteklenmektedir. Dijital finansal raporlama uygulamaları, fintech inovasyonları ve kapsayıcı finans modelleri, sermaye piyasalarında güven ortamını artırarak yatırımcıların daha etkin karar almasına imkân tanımakta, işletmelerin düşük maliyetli fonlara erişimini kolaylaştırmakta ve sürdürülebilir büyümeyi teşvik etmektedir. Makro düzeyde dijitalleşme, vergi tabanını genişleterek kamu gelirlerini artırmakta, mali yönetimde hesap verebilirliği güçlendirmekte ve kamu kaynaklarının daha etkin kullanımına olanak tanıyarak mali istikrarın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Kurumsal düzeyde Kaynak-Temelli Görüş, dinamik yetenekler, dijital sermaye ve Teknoloji Kabul Modeli gibi yaklaşımlar, dijitalleşmenin finansal performansa ve sürdürülebilirliğe dönüşümünü açıklamada önemli araçlar sunmaktadır. Ancak bu dönüşüm süreci, siber güvenlik tehditleri, düzenleyici boşluklar, dijital uçurum ve kripto varlık piyasalarındaki yapısal kırılganlıklar gibi ciddi riskler de barındırmaktadır. Bulgular, dijitalleşmenin yeşil inovasyonu hızlandırma, kapsayıcı finansı destekleme ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik bir katalizör işlevi gördüğünü; ancak bu potansiyelin hayata geçirilebilmesi için güçlü düzenleyici çerçeveler, gelişmiş dijital okuryazarlık, sağlam altyapılar ve adaptif kurumsal kapasitelerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak dijitalleşme, yalnızca ekonomik verimlilik sağlayan bir unsur değil, aynı zamanda kurumsal, mali ve toplumsal düzeyde sürdürülebilirlik hedeflerinin bütünleştirilmesinde stratejik bir araç olarak değerlendirilmektedir.

1 Yüksek Lisans Öğrencisi, Kastamonu Üniversitesi, Havacılık Yönetimi Bölümü, n.gokcen.gk@gmail.com, ORCID ID: 0009-0008-6892-1742

1. Giriş

Dijitalleşme, teknolojik yeniliklerin ekonomik ve toplumsal yapıların örgütlenme biçimlerini derinden dönüştürmesi sürecidir; üretimden hizmetlere, kamu maliyesinden finansal araca kadar birçok alanda iş yapış biçimlerini yeniden şekillendirmektedir (Bajgar vd., 2019, s. 5). Endüstri 4.0'ın getirdiği siber-fiziksel sistemler, büyük veri analitiği ve yapay zekâ gibi araçlar, firmaların ölçek, verimlilik ve rekabet dinamiklerini değiştirmekte; bu dönüşüm yalnızca teknoloji yatırımı değil aynı zamanda kurumsal yeteneklerin ve altyapının yeniden kurgulanmasını gerektirmektedir (Bajgar vd., 2019, s. 7). Finansal sürdürülebilirlik ise kurumlar ve makro düzeyde ekonomiler için; likidite, kârlılık, risk yönetimi ve uzun dönem değer yaratımı gibi unsurların dengeli ve kalıcı biçimde sağlanması anlamına gelir. Dijital teknolojiler, finansal hizmetlerin maliyetini düşürerek, şeffaflığı ve izlenebilirliği artırarak ve yeni veri kaynakları ile risk ölçümünü geliştirerek finansal sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir araç haline gelmiştir (Pazarbasioglu vd., 2020, s. 2). Özellikle dijital finansal hizmetler (DFS) aracılığıyla sağlanan düşük marjinal maliyetler ve işlem izleri, hem mikro (birey/işletme) hem de makro (banka sektörü / kamu maliyesi) düzeyde sürdürülebilirliği olumlu yönde etkileyebilmektedir (Pazarbasioglu vd., 2020, s. 11). Günümüz küresel ekonomi-politik ortamında dijitalleşme ile finansal sürdürülebilirlik arasındaki ilişki hem fırsatlar hem de riskler barındırmaktadır. Dijital finansal kapsayıcılık, yoksulluğun ve dışlanmanın azaltılmasına, veri temelli politika ve para transferlerinin etkinleştirilmesine katkı sağlarken; aynı zamanda regülasyon açıkları, veri güvenliği ve platformların piyasa gücü gibi yeni kırılganlıkları da gündeme getirmektedir (UN, 2018, s. 1–2). Bu nedenle politika yapıcılar ve işletmeler, dijitalleşmenin getirdiği faydaları maksimize ederken adil erişim, tüketici korunması ve finansal istikrarı garanti edecek düzenleyici-adaptif mekanizmaları geliştirmek zorundadır (UN, 2018, s. 2). Ampirik çalışmalar dijital finansal hizmetlerin ekonomik büyümeye ve kapsayıcılığa pozitif katkı verdiğine işaret etmektedir; dijital finans kullanımının büyümeyi tetiklediğine dair kanıtlar, altyapı, dijital okuryazarlık ve kurum kalitesi gibi tamamlayıcı faktörlerin varlığıyla güçlenmektedir (Khera vd., 2021, s. 1–3).

2. Dijitalleşme ve Finansal Sürdürülebilirlik Kavramları

Dijitalleşme, analog süreçlerin dijital teknoloji aracılığıyla sayısallaştırılması sürecini ifade ederken, dijital dönüşüm bu teknolojilerin örgüt stratejileri, iş modelleri ve değer zincirleri ile bütünleşmesini kapsamaktadır (Verhoef vd., 2021, s. 891). Başka bir deyişle, dijitalleşme teknik bir “araç” niteliği taşıırken, dijital dönüşüm işletmelerin iş yapış biçimlerini, kültürlerini ve karar alma

süreçlerini köklü biçimde değiştiren “stratejik bir süreç”tir (Verhoef vd., 2021, s. 893). Dijital dönüşümün kurumsal performansa etkilerini inceleyen çalışmalar, liderlik, organizasyonel kültür ve kurumsal öğrenme süreçlerinin dijital teknolojilerin başarısında kritik rol oynadığını ortaya koymaktadır. Özellikle sürdürülebilir kurumsal performansın sağlanabilmesi, dijital dönüşümün sadece teknolojik değil aynı zamanda kültürel ve yönetsel bir yeniden yapılanma olarak ele alınmasına bağlıdır (Asif, Yang ve Hashim, 2024, s. 6).

Endüstri 4.0 kavramı, ilk kez Almanya’da ortaya atılmış olup siber-fiziksel sistemlerin üretim süreçlerine entegrasyonunu vurgulamaktadır (Kagermann et al., 2013, s. 14). Bu dönüşümde yapay zekâ, büyük veri, blockchain ve IoT gibi teknolojiler önemli roller üstlenir. Özellikle blockchain teknolojisi, güvenli ve izlenebilir bir dezentralize kayıt sistemi sunarak finansal işlemlerde yeni bir şeffaflık ve sürdürülebilirlik düzeyi sağlama potansiyeline sahiptir (Ruoti vd., 2019, s. 2). Bu açık erişimli çalışma, blockchain’in hangi özelliklere sahip olduğunu ve hangi uygulamalarda gerçekten fayda sağladığını akademik bir çerçevede net biçimde ortaya koyar (Ruoti vd., 2019, s. 3). Kurumsal finansal sürdürülebilirlik, işletmelerin uzun vadede kârlılık, risk yönetimi ve değer yaratma kapasitesini koruması anlamına gelir. Dijital teknolojiler bu çerçevede kritik bir araçtır. Açık erişimli literatürde, dijital dönüşümün işletmelerin operasyonel verimliliğini artırarak sürdürülebilir performansa katkı sağladığı ileri sürülmektedir. Örneğin, dijitalleşme süreçlerinin işletmelerde yenilik ve operasyon verimliliğini destekleyerek kurumsal sürdürülebilirliği artırdığına dair bulgular mevcuttur (Ji vd., 2023, s. 1-2).

Makroekonomik düzeyde finansal sürdürülebilirlik, devletlerin mali yönetim sistemlerinin etkinliği ve şeffaflığı ile doğrudan ilişkilidir. Dijitalleşme, kamu maliyesi yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, dijital ödeme sistemlerinin benimsenmesi, devletlerin maliyetleri düşürmesine ve kaynakları daha verimli kullanmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, dijitalleşme, kamu harcamalarının izlenebilirliğini artırarak şeffaflık sağlamaktadır (Cangiano vd., 2019, s. 3). Bu durum, kamu kaynaklarının daha etkin ve adil bir şekilde dağıtılmasına katkı sağlamaktadır.

3. Dijitalleşmenin Finansal Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkileri

Dijitalleşme, işletmelerin maliyetlerini optimize etmesinde kritik bir araçtır. Bulut bilişim, otomasyon ve veri analitiği gibi teknolojiler, operasyonel süreçlerde verimliliği artırmakta ve gereksiz harcamaları azaltmaktadır (Mithas vd., 2011, s. 239). Örneğin, finansal süreçlerin otomasyonu

sayesinde muhasebe ve raporlama maliyetleri azalmakta, insan hatası kaynaklı kayıplar minimize edilmektedir (Mithas vd., 2011, s. 240). Bu tür maliyet optimizasyonları, işletmelerin uzun vadeli finansal sürdürülebilirliğine doğrudan katkı sağlamaktadır. Dijital finansal raporlama, yatırımcıların ve diğer kullanıcıların şirketlerin muhasebe verileri ile sürdürülebilirlik kapsamında sundukları finansal bilgileri daha hızlı, kolay ve karşılaştırılabilir biçimde incelemesine imkân tanımaktadır. Günümüzde hem yatırımcılar hem de işletmeler ile düzenleyici kurumlar, bu yaklaşımın getirdiği faydalardan geniş ölçüde yararlanmaktadır. Halka açık şirketlerin büyük çoğunluğu, yani %90'dan fazlası, belli bir seviyede dijital raporlama yapma zorunluluğuna sahiptir. Bu noktada IFRS dijital taksonomileri, IFRS Standartlarına göre hazırlanan finansal bilgilerin bilgisayar tarafından okunabilir formatta sunulmasını sağlayarak hem şeffaflığı hem de erişilebilirliği önemli ölçüde geliştirmektedir (IFRS, 2024, s. 1). Dijital finansal raporlama, sermaye piyasalarında şeffaflığın ve verimliliğin artmasına katkıda bulunarak yatırımcı güvenini güçlendirebilir. Şeffaf bilgi akışının sağlanması, sermaye birikimini teşvik ederken şirketlerin daha düşük maliyetlerle fon sağlamasına ve finansmana erişim imkânlarının genişlemesine olanak tanır. Bu gelişme, yalnızca yatırım fırsatlarını çoğaltmakla kalmaz, aynı zamanda piyasaların daha rekabetçi ve istikrarlı bir yapıya kavuşmasını destekler. Dolayısıyla, dijital raporlama uygulamaları uzun vadede ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınmaya ivme kazandırabilecek stratejik bir araç olarak değerlendirilebilir (IFRS, 2024, s. 2).

Özellikle dijital bankacılığın gelişimi ve FinTech alanındaki ilerlemeler dikkate alındığında, dijital yeniliklerin finansal hizmetler sektöründe yarattığı dönüştürücü etki birbirini tamamlayan ve doğrudan ilişkili bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır (Nwoke, 2024, s. 1). Bu bağlamda, dijital bankacılığın gelişimi ve FinTech'in rolü, finansal hizmetlerdeki dönüşümün temel unsurlarındandır. Bununla birlikte, dijital dönüşümün finansal hizmetlerdeki etkileri, finansal şeffaflık ve güven üzerinde de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Daha fazla bilgiye erişim ve artan şeffaflık, güven ortamını güçlendirme eğilimindedir. Bu durum, hem fon sağlayıcılarının hem de hizmet kullanıcılarının daha geniş ve çeşitlendirilmiş bir paydaş grubuyla iş birliği yapabilmesine olanak tanımaktadır (Feyen vd., 2021, s. 9).

BIS Innovation Hub'ın ilk yeşil finans projesi olan Genesis, blockchain, akıllı sözleşmeler, nesnelerin interneti ve dijital varlıkların entegrasyonu yoluyla yeşil finans alanında yenilikçi uygulamaları keşfetmektedir (BIS Innovation Hub, 2021, s. 3). Bu yaklaşım, şeffaflığı artırarak gelirlerin kullanımına dair daha ayrıntılı bilgi sunmakta ve temel finansmanın çevresel etkileri konusunda daha yüksek bir kesinlik sağlamaktadır (BIS Innovation Hub, 2021b, s. 12).

Öncelikle, bu tür teknolojiler yeni finansman kaynaklarının ortaya çıkmasını destekleyebilir ve mevcut taahhütlerin harekete geçirilmesini kolaylaştırabilir (OECD, 2019, s. 9). Emisyon sertifikası ticaret sistemleri, küresel bir blockchain katmanı üzerinden sağlanan şeffaflık ve güvenilir veri ile çok daha etkin bir hale getirilebilir. Merkeziyetsiz bir finansman altyapısı, yatırımcıların tamamının blockchain tabanlı platformlar aracılığıyla sürdürülebilir altyapı projelerine doğrudan yatırım yapabilmesine imkân tanır (OECD, 2019, s. 10). Blockchain teknolojisi bu noktada önemli bir çözüm sunmaktadır. Blockchain tabanlı bir yapı, enerji ve iklim piyasalarının entegre bir ağını desteklemek için otomatik olarak toplanan verileri depolayabilir (World Bank Group, 2020, s. 30). Ayrıca, iyi tasarlanmış bir blockchain tabanlı ticaret sistemi hem ekonomik açıdan hem de teknik olarak uygulanabilirliği yüksek bir çözüm sunabilir (World Bank Group, 2020, s. 27).

Dijital ödeme sistemleri, banka hesabı bulunmayan ya da bankacılık hizmetlerine sınırlı erişimi olan gruplar için resmi finansal sisteme giriş kapısı işlevi görerek, güvenli işlem yapma, tasarruf sağlama ve finansal geçmiş oluşturma imkânı sunmaktadır. Araştırmalar, dijital ödeme sistemlerini benimsemede genç kullanıcıların daha önde olduğunu; yaşlı ve kadın gruplarda güvenlik ve gizlilik endişelerinin belirleyici olduğunu göstermektedir Kırsal bölgelerde dijital ödeme sistemlerinin benimsenmesini engelleyen önemli faktörler arasında dijital okuryazarlık eksikliği, altyapı yetersizlikleri ve dil çeşitliliği sayılmaktadır (Dixit ve Sharma, 2024, s. 523). Kumar (2025), Hint kırsal alanlarında, Dijital Hindistan girişimi ve UPP'nin sayesinde dijital ödemelerin finansal hizmetlere erişimi artırdığını, ancak dijital okuryazarlık, altyapı eksikliği ve sosyo-kültürel engellerin sürdüğünü vurgular (Kumar, 2025, s. 1). Kamboj ve Sharma (2025), dijital finansal kapsayıcılık kavramını hem teorik hem uygulamalı boyutta sistematik bir çerçevede ele almıştır. Dijital finansal kapsayıcılık, maliyetleri düşüren dijital araçlar aracılığıyla finansal hizmetlere erişimi artırmayı hedefler (Kamboj ve Sharma, 2025, s. 2). Vik, Kamer'de ve Dayson (2024), düşük gelirli alanlarda bir tüketici anketi aracılığıyla dijital yetkinlik ile finansal hizmet kullanımının ilişkisini analiz etmiştir. Bulgulara göre, internet kullanım becerisi, finansal hizmetlerin (temassız ödemeler, banka transferleri vb.) aktif kullanımını öngörür (Vik vd., 2024, s. 380).

Dijitalleşme, e-fatura gibi makine-okunur veri sistemleri, üçüncü taraf raporlama, dijital ödemeler ve GovTech kapasitesi ile birleşerek vergi tabanının kalitesini ve vergi gelirlerini önemli ölçüde artırabilmektedir (Nose, vd., 2025, s. 1). Nitekim Peru örneğinde, e-fatura uygulamalarının vergi idaresine makine-okunur veri aktarımı sağlayarak bildirilen satış, alım ve katma değer oranlarını yükselttiği görülmüştür (Bellon, Dabla-Norris,

vd., 2022, s. 1). Öte yandan, Uruguay'da tüketicilere sunulan teşviklerin kartlı işlemleri %50 oranında artırmasına rağmen, vergi uyumunu doğrudan yükseltmediği ve dolayısıyla dijital ödeme teşviklerinin tek başına yeterli olmadığı tespit edilmiştir (Brockmeyer ve Sáenz Somarriba, 2025, s. 20). İşletmelerin dijitalleşmesi ile vergi idaresinin GovTech kapasitesinin birlikte var olması durumunda, dijitalleşmenin vergi-gelir/GSYH oranına etkisinin daha güçlü olduğu saptanmıştır (Nose, vd., 2025, s. 8). Bununla birlikte, dijitalleşmenin vergi gelirleri üzerindeki etkisinin yalnızca güçlü GovTech altyapısına sahip ülkelerde anlamlı olduğu, düşük GovTech kapasitesinin ise bu etkinin gücünü sınırladığı ifade edilmektedir (Nose, vd., 2025, s. 13). Dijital ödeme teşviklerinin POS kullanımını artırmasına karşın (ör. kart işlemlerinde %50 artış), vergi uyumunda bir artış sağlanamaması, politika tasarımı dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir (Brockmeyer ve Sáenz Somarriba, 2022, s. 20). Ayrıca, e-fatura uygulamalarının tedarikçi-alıcı ağlarında dolaylı (spillover) etkiler yarattığı, ancak bu etkilerin hem olumlu hem de olumsuz geçiş maliyetlerine (örneğin iş ilişkilerinin kesilmesi ya da adaptasyon zorlukları) yol açabileceği ortaya konmuştur (Bellon, Chang, vd., 2022, s. 3). Genel olarak, dijitalleşmenin vergiye dönüşebilmesi için güçlü bir dijital vergi idaresi altyapısı (GovTech) gereklidir; aksi durumda ekonomik potansiyelin tam anlamıyla değerlendirilemeyeceği vurgulanmaktadır (Nose, vd., 2025, s. 20). Son olarak, blockchain gibi teknolojilerin vergi idaresinde etkin kullanılabilmesi için veri şeffaflığı, gizlilik ve hukuki sınırların net biçimde tanımlanması gerekir (Kim, 2022, s. 4). Bu tür teknolojiler, vergi idaresine veri depolama ve paylaşım avantajı sunabilse de raporlama yükümlülüklerini sadeleştirme veya vergi otoriteleri arasında iş birliğini geliştirme açısından sınırlı kalmaktadır (Mik ve Noked, 2021, s. 1).

Dijital ödeme sistemleri ve elektronik beyan uygulamaları, hükümetlerin vergi gelirlerini ve kamu harcamalarına ilişkin verileri daha şeffaf biçimde izlemesine imkân tanıyarak kamu maliyesinde hesap verebilirliği güçlendirmektedir (Gupta vd., 2018, s. 13). Ayrıca, Dijital Çözümler Rehberi (IME, 2023), dijital araçların hem işlevsel hem de yönetim boyutlarında süreç bazında şeffaflığı artırmaya odaklandığını vurgulamaktadır (del Paso vd., 2023, s. 5). ODP'nin raporuna göre, kamu finans yönetimi sistemlerinin katı ve silo esaslı yapılardan esnek, kullanıcı merkezli ve açık mimarilere evrilmesi; bu sayede şeffaflığın geliştirilmesine ve hizmet sunumunun daha etkin hale gelmesine katkı sağlamaktadır (Long vd., 2023, s. 1). Kamu hizmetlerinde dijital muhasebe sistemlerinin kullanımı, hata oranlarını azaltmanın yanı sıra ayrıntılı denetim izlerini (audit trail) destekleyerek hesap verebilirliği artırıcı bir işlev görmektedir (Omar vd., 2024, s. 203).

Bu durumun örneklerinden biri Ukrayna’da gerçekleştirilen bir çalışmada görülmektedir. Söz konusu araştırmaya göre dijitalleşme, kamu hizmetlerinin bütçelenmesi, yolsuzlukla mücadele ve karar alma süreçlerinde e-devlet uygulamaları aracılığıyla şeffaflığı güçlendirmekte; aynı zamanda bilgiye erişimi ve kamu farkındalığını artırmaktadır (Mynenko ve Lyulyov, 2022, s. 104).

Dijital teknolojiler—özellikle IoT, büyük veri ve yapay zekâ—tarımsal üretimde su ve gübre kullanımını optimize ederek hem gıda güvenliğine hem de çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamakta, bu yönüyle SKA 2 ve SKA 15 hedeflerini desteklemektedir (Rosário vd., 2025, s. 16). Avrupa Birliği ülkelerinde dijital dönüşümün sosyal sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi, ülkelerin SKA performanslarını olumlu yönde geliştirirken; yüksek gelir eşitsizliği (Gini katsayısı) bu ilerlemeyi olumsuz etkilemektedir (Nosratabadi vd., 2023, s. 1). Kamu sektöründe govtech uygulamalarının kullanımı, eğitim, sağlık ve diğer kamu hizmetlerine erişimi genişleterek SKA’ya yönelik ilerlemeyi hızlandırabilmekte; ancak eşitsizlikler ile gözetim riskleri karşısında politika tasarımı denge gözetilmesi gerekmektedir (Mondejar, 2021, s. 1). Kurumsal düzeyde dijitalleşmenin ESG süreçleri ve yapay zekâ temelli dönüşümle birleşmesi, sürdürülebilir performansı güçlendiren kritik bir unsur olarak öne çıkmaktadır (Qing ve Jin, 2023, s. 1). Genel olarak dijital dönüşüm, hem toplum hem de çevre için sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayabilecek ve sektörler arası etkileşimi teşvik edebilecek çok boyutlu bir araç niteliği taşımaktadır (Hariyani, 2025, s. 1).

Dijital finansman, yeşil teknolojik yeniliklerin finansman açığını kapatmada kritik bir konumda bulunmakta; özellikle işletmelerin ve projelerin sermayeye erişimini artırarak AR-GE yatırımlarını kolaylaştırmaktadır (Ma vd., 2022, s. 2). Dijital finans araçları, sermaye temininde giriş engellerini azaltmakta, kaynak tahsisini daha etkin hale getirmekte ve işlem maliyetlerini düşürerek yeşil teknoloji inovasyonunun önündeki finansal kısıtları hafifletmektedir (Hu vd., 2022, s. 2). Bunun yanında dağıtık defter (blockchain) ve yapay zekâ uygulamaları, yeşil finansmanda izlenebilirlik, hesap verebilirlik ve yatırım kararlarının doğruluk payını artırma kapasitesine sahiptir; böylece sürdürülebilir yatırımların doğrulanması ve finansal kaynakların yönlendirilmesi güçlenmektedir (Li vd., 2025, s. 2). Ampirik bulgular, dijital finansmanın yeşil inovasyonu desteklediğini ortaya koymakta; bu etkinin arkasında bilgi asimetrisinin azalması, tüketici talebinin canlandırılması ve faktör piyasalarındaki dengesizliklerin giderilmesi gibi mekanizmaların bulunduğu görülmektedir — söz konusu etkiler özellikle KOBİ’ler ve ileri teknoloji firmalarında daha belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır (Han ve Zhang, 2023, s. 1).

4. Dijitalleşme – Finansal Sürdürülebilirlik İlişkisini Açıklayan Teorik Modeller

Dijitalleşme tek başına finansal sürdürülebilirlik yaratmak için yeterli değildir; bunun örgütsel kapasite, uyum yeteneği ve öğrenme ile yeniden yapılandırma gibi dinamik yeteneklerle bütünleşmesi gerekir. Bu noktada dijital yatırımların sürdürülebilir kârlılığa dönüşmesi, firmanın dijital yeteneklerini ne ölçüde entegre edip kurumsal süreçlerini yeniden tasarladığına bağlıdır ve bu durum hem RBV'nin “kaynak” vurgusunu hem de dinamik yeteneklerin adaptif yönünü kapsayan hibrit bir teorik çerçeve ile açıklanabilir. Kaynak-temelli yaklaşımlar, dijitalleşmeyi firmanın sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmesini ve uzun vadeli finansal sürdürülebilirlik kazanmasını sağlayan bir “kaynak/kapasite” olarak konumlandırmaktadır. IT-tabanlı yeteneklerin firma performansına etkisini inceleyen ampirik ve teorik çalışmalar, bu yeteneklerin firma değeri ve kârlılığı üzerinde anlamlı etkiler yarattığını ortaya koymakta; bu da dijital yatırımların firmanın içsel kaynaklarını güçlendirici bir unsur olarak işlev gördüğünü göstermektedir (Mithas vd., 2012, s. 206). Dijitalleşmenin firma içindeki etkilerini açıklayan bir diğer teorik yaklaşım ise “dijital kapital” kavramıdır. Dijital kapital, yalnızca teknoloji yatırımlarını değil; teknolojiye özgü insan sermayesini, süreç değişimlerini ve örgütsel dönüşümü içeren üretim faktörleriyle tanımlanmakta ve dijital varlıkların donanım-yazılımın ötesinde sermaye haline gelerek verimlilik ve uzun vadeli değer yaratımına nasıl katkı sağladığını teorik olarak açıklamaktadır (Tambe vd., 2020, s. 6). Dijital finans literatürü ise dijital finansmanın bilgi asimetrisini azaltma, finansmana erişimi genişletme ve işlem maliyetlerini düşürme gibi mekanizmalar aracılığıyla yeşil inovasyon ve ESG performansını desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu mekanizmalar sayesinde dijital finans, çevresel ve sosyal hedeflere katkı sağlayan yatırımların (örneğin yeşil teknoloji ve Ar-Ge) finansmanına aracılık etmekte ve aynı zamanda firmaların uzun dönem finansal sürdürülebilirlik performansını etkileyen ESG kanallarını güçlendirmektedir (Han ve Zhang, 2023, s. 1; Xiang vd., 2024, s. 4).

TAM modeli, “Algılanan Fayda” (Perceived Usefulness) ve “Algılanan Kolaylık” (Perceived Ease of Use) olmak üzere iki temel unsur üzerine inşa edilmiştir ve bu unsurlar bireylerin ya da örgütlerin teknoloji kullanım niyetlerini ve fiili kullanım davranışlarını açıklamada kritik bir rol üstlenmektedir (Davis, 1989, s. 320–321). Dijital finansman araçları ile TAM yaklaşımı birlikte ele alındığında, finansal kapsayıcılığı güçlendirerek KOBİ'lerin performansını desteklediği ortaya konmuştur (Thathsarani ve Jianguo, 2022, s. 1). Bununla birlikte, FinTech uygulamalarının benimsenmesinde algılanan riskin kullanıcıların TAM temelli tutumlarını ve kullanım niyetlerini önemli ölçüde etkilediği görülmektedir (Susilo vd., 2019,

s. 6). Literatürde finansal sürdürülebilirlik bağlamında yapılan araştırmalar, finansal kapsayıcılık, dijital finansman ve TAM'in birlikte KOBİ performansı üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Thathsarani ve Jianguo, 2022, s. 1). Ayrıca, FinTech hizmetlerinin benimsenme sürecinde kullanıcıların algıladıkları faydanın, kullanım niyetleri üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahip olduğu da hipotez düzeyinde doğrulanmıştır (Gharaibeh, 2024, s. 2089).

Dijital olgunluk modelleri, kurumların dijital dönüşüm sürecine yönelik hazırlık düzeylerini ve uyum sağlama kapasitelerini değerlendiren yaklaşımlar olarak öne çıkmakta, artan dijital olgunluk seviyesinin ise çeşitli finansal performans göstergelerinde kayda değer iyileşmelerle bağlantılı olduğu görülmektedir. Nitekim BCG'nin çalışması, dijital olgunluk düzeyindeki artışın pazara giriş süresini kısalttığını, maliyet verimliliğini yükselttiğini, ürün kalitesini geliştirdiğini ve müşteri memnuniyetini artırdığını ortaya koymaktadır (Grebe vd., 2018, s. 1). Bununla birlikte, dijital olgunluk ile finansal performans arasındaki ilişki literatürde hem destekleyici hem de eleştirel perspektiflerle incelenmiştir. Thordsen vd. (2023), söz konusu ilişkinin ampirik açıdan güçlü bir temele dayanmadığını ve "daha dijital, daha iyi" yaklaşımının bilimsel bir gerekçeden yoksun olabileceğini vurgulamaktadır (Thordsen vd., 2023, s. 966). Öte yandan, güncel araştırmalar dijital dönüşüm stratejilerinin finansal performans üzerinde doğrudan etkili olduğunu ve bu etkinin dijital olgunluk seviyesi aracılığıyla pekiştirildiğini göstermektedir (Kardas vd., 2023, s. 3). Şirketlerin dijital olgunluk derecesi ile finansal başarı arasındaki ilişkiyi ölçmede ise genellikle net kâr ve faaliyet kârı gibi operasyonel performans göstergeleri kullanılmaktadır (Nasiri vd., 2022, s. 286). Ayrıca, ileri düzey dijitalleşme süreçlerini benimseyen Çinli sanayi işletmelerinde yapay zekâ destekli dönüşümün özellikle çevresel yenilik mekanizmaları üzerinden firma performansını anlamlı ölçüde güçlendirdiği tespit edilmiştir (Cui, 2025, s. 1).

Bireylerin FinTech hizmetlerini benimsemesinde finansal okuryazarlık önemli bir kolaylaştırıcı unsur iken, risk algısı bu sürecin önündeki en kritik engellerden biri olarak öne çıkmaktadır; öte yandan açık finans (open finance), daha kişiselleştirilmiş ve entegre hizmetlere yönelimi teşvik ederek kullanıcı deneyimini güçlendirmektedir (Yasrizal vd., 2025, s. 195). FinTech'in mikrofinans kuruluşlarında uygulanması ise marjinal grupların finansal ürün ve hizmetlere erişimini genişletmeyi, uygun maliyetli çözümler sunmayı ve geleneksel sistemlerde dışlanan bireyler için engelleri azaltmayı amaçlayan çok boyutlu bir strateji niteliği taşımaktadır (Offiong vd., 2024, s. 571). Bunun yanı sıra, dijital finansal hizmetler yalnızca kapsayıcılığı artırmakla kalmayıp, aynı zamanda KOBİ'lerin ve bireysel girişimcilerin

çevre dostu yeniliklere ve düşük emisyonlu teknolojilere yatırım yapmasını kolaylaştırarak sürdürülebilir büyümeyi desteklemektedir (Becha vd., 2025, s. 1). Gelişmekte olan ülkelerde ise dijital finansal kapsayıcılık, finansal sistemin yapı taşlarından biri olarak, daha önce geleneksel yöntemlerle ulaşılamayan bireyleri formel sisteme dahil eden kritik bir mekanizma işlevi görmektedir (Tay vd., 2022, s. 1).

Artan çevresel performans, dijital altyapı ve servitizasyon süreçleri aracılığıyla ekosistem entegrasyonunda daha etkin ve verimli birleşimlerin oluşmasına imkân sağlamaktadır (Chen vd., 2023, s. 1). E-ticaret ekosistemlerinin merkezindeki aktörler, sürdürülebilirlik odaklı girişimleri yönlendirerek değer zinciri süreçlerinde sürdürülebilir dijital entegrasyonu hızlandıran kritik katalizörler olarak ön plana çıkmaktadır (Wulfert vd., 2024, s. 1). Ayrıca, değer zinciri uygulamalarına dijital dönüşümün entegre edilmesi, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik boyutlarında anlamlı ilerlemeler elde edilmesini mümkün kılmaktadır (Stroumpoulis vd., 2024, s. 23).

5. Zorluklar ve Riskler

FinTech ekosisteminde dijital tehditler yalnızca küçük ölçekli saldırılarla sınırlı kalmayıp, ciddi ve yıkıcı etkiler yaratabilecek unsurlar olarak değerlendirilmektedir; bu durum, finansal dijitalleşme süreçlerinde güvenlik boyutunun kritik önemini ortaya koymaktadır (Javaheri vd., 2024, s. 1). Özellikle dijital bankacılık alanında olumsuz ve zararlı yazılım saldırıları en yaygın tehditler arasında yer almakta, bu da hem doğrudan finansal kayıplara hem de tüketici güveninde zedelenmeye yol açmaktadır. Mevzuata uyum (örneğin GDPR, PSD2) bu risklere karşı önemli bir savunma hattı oluştururken (Waliullah vd., 2025, s. 226), ABD’de 2023 yılı itibarıyla veri ihlallerinin ortalama maliyetinin yaklaşık 9,48 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmesi, ihlallerin şirketler açısından gelir kaybı, hukuki maliyetler ve üretim kesintisi gibi ağır sonuçlar doğurduğunu göstermektedir (Brho vd., 2025, s. 1). Bununla birlikte, finansal kurumların ve FinTech şirketlerinin dijital platformlara artan bağımlılığı, regülasyon eksiklikleriyle birleştiğinde sistemik riskleri büyütmekte, bu nedenle proaktif, bütünlük ve dikkatle tasarlanmış regülasyon politikaları finansal siber güvenlik için zorunlu hale gelmektedir (Oyeni vd., 2024, s. 908). Mevcut bilgi güvenliği standartlarının ise özellikle KOBİ’lerin karşılaştığı dijital risklere yeterince yanıt veremediği, dolayısıyla yönetim, kurumsal kültür ve standartlara dayalı özel çerçevelerin daha etkili bir koruma sağlayabileceği vurgulanmaktadır (Metin vd., 2024, s. 1). Ayrıca, en gelişmiş finansal kuruluşların bile siber saldırılardan tamamen korunamadığı göz önüne alındığında, kurumların

tehditleri tamamen ortadan kaldırmaya değil, onlarla birlikte yaşamayı hedefleyen siber dayanıklılık stratejileri geliştirmesi zorunluluk haline gelmiştir (Dupont, 2019, s. 3).

Dijital uçurum, yalnızca erişim farklılıklarından değil; altyapı yetersizlikleri, finansal kısıtlar, dijital okuryazarlık eksiklikleri ve kültürel içerik sınırlılıkları gibi çok boyutlu eşitsizliklerin birleşiminden doğan sistematik bir yapı olarak tanımlanmaktadır (Hollimon vd., 2025, s. 2). Bu olgu, özellikle düşük gelirli ve eğitim seviyesi düşük hanehalklarında daha belirgin olmak üzere, nispi yoksulluk riskini kayda değer biçimde artırmaktadır (Zeng vd., 2025, s. 1). Her ne kadar dijital finansal hizmetler kapsayıcılığı güçlendirse de, altyapıya ve teknolojiye eşitsiz erişim, dijital uçurumun derinleşmesine ve finansal dışlanma riskinin artmasına yol açabilmektedir (Pazarbaşıoğlu, 2020, s. 8). Dijital uçurum, yalnızca teknolojik erişim değil; aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım düzeyi ve birey üzerindeki ekonomik-sosyal etkiler açısından da eşitsizliğin bir yansımasıdır (Brown, 2020, s. 1). Bu bağlamda, dijital erişim, kullanım ve eşitsizlik uçurumlarının, hanehalklarının riskli finansal yatırımlara katılım olasılığını artırdığı ve böylece finansal karar alma süreçlerine kritik bir şekilde müdahale ettiği ortaya konmuştur (Kefeng vd., 2023, s. 113). Ayrıca, dijital uçurum ile gelir eşitsizliği arasında doğrudan bir ilişki bulunmakta; teknolojiye erişemeyen bireyler dijital vatandaşların kazanç ve fırsatlarından mahrum kalarak ekonomik sonuçların gerisinde kalmaktadır (Ochillo, 2022, s. ix). Bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler yeni fırsatlar sunsa da, dezavantajlı birey ve gruplardaki dijital uçurumu derinleştirme eğilimi taşımaktadır (Liotto, 2023, s. 7). Nitekim, dijital uçurumun hanehalklarının hem düşük hem de yüksek riskli finansal piyasalara katılımını sınırlayarak ekonomik dışlanmayı artırdığı belirtilmektedir (Peng, 2023, s. 127). Ayrıca, 3G kapsama alanı daha güçlü olan bireylerin salgın dönemlerinde finansal teknolojilere daha hızlı uyum sağladığı, dijital uçurumun kriz koşullarında finansal erişimi doğrudan etkilediğini göstermektedir (Saka vd., 2022, s. 1).

Dijital varlık ekosisteminin kırılganlığı; stablecoin’lerde run riski, değerlendirme baskıları, hem merkezi hem de merkeziyetsiz platformlardaki yapısal zafiyetler, yaygın kaldıraç kullanımı ve sistem içindeki yüksek bağlantılılık gibi unsurlarla birleşerek finansal istikrar açısından ciddi belirsizlikler ve kırılganlıklar yaratmaktadır (Azar vd., 2022, s. 1). Kripto varlık sistemi, doğasında barındırdığı yapısal kusurlar ve riskler nedeniyle finansal istikrarsızlığa yatkın olup, geleneksel finansal sistemle artan etkileşim, para-benzeri kullanım alanları ve DeFi hizmetlerinin yaygınlaşması sistemik istikrar açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Joebges vd., 2025, s. 475). Kripto varlıkların mali, reel ve dış ekonomik sektörlerle etkileşimleri geliştikçe, geleneksel finansal sistemle olan bağlantılar kritik seviyelere

ulaştığında, kripto piyasalarında yaşanabilecek herhangi bir bozulma makro-finance istikrara sığayabilecek boyuta gelmektedir (Hacibedel vd., 2023, s. 3). Bu bağlamda, kripto sisteminde ortaya çıkabilecek kırılganlıkların ve şokların geleneksel finansal piyasalar üzerinde baskı yaratması ve nihayetinde reel ekonomide aksamalara sebep olması olasıdır (Azar vd., 2024, s. 31). Örneğin, Bitcoin'in fiyatında Kasım 2021 ile Mayıs 2022 arasında %70'i aşan değer kaybı, kripto varlıkların istikrarsız doğasını ve finansal istikrar açısından taşıdığı yüksek riskleri açıkça göstermektedir (Azar, 2024, s. 2). Özellikle yatırım araçlarına sınırlı erişim ve düşük finansal okuryazarlık gibi özellikler nedeniyle gelişmekte olan ülkeler, kripto varlıkların olası olumsuz etkileri karşısında gelişmiş ülkelere kıyasla daha savunmasız bir konumda bulunmaktadır (Murcia vd., 2023, s. 1). Ayrıca, son dönemde geleneksel piyasalar ile kripto piyasası arasındaki artan korelasyon, kripto varlıkların finansal istikrar açısından doğrudan ve güçlü bir risk kaynağı haline geldiğini ortaya koymaktadır (Donoiu ve Jacob, 2023, s. 1769). Kripto paralar ve DeFi uygulamaları, her ne kadar geleneksel finansın işlevlerini yeniden üretmeyi amaçlasa da, sahip oldukları benzersiz nitelikler ve düzenleme eksiklikleri finansal sistemin istikrarı üzerinde belirsizlik yaratmaya devam etmektedir (Aquilina vd., 2025, s. 3). Nitekim kripto varlıkların getirilerindeki belirsizlik (UCRY indeksi), tüm frekanslarda ve tüm kripto paralar için güçlü bir öngörü unsuru olarak öne çıkmakta, bu durum kripto piyasalarının finansal istikrara yönelik taşıdığı riskleri daha da artırmaktadır (Ah Mand, 2025, s. 1). Kripto piyasalarının geleneksel finansla artan bağlantıları, ani büyüme eğilimleri ve yüksek volatilitesi, risklerin finansal sistem içinde hızla yayılma ihtimalini güçlendirmekte; bu nedenle sürekli, kapsamlı ve küresel ölçekte uyumlaştırılmış izleme sistemleri hayati bir gereklilik haline gelmektedir (Risk, 2022, s. 3). Son olarak, kripto varlıkların yaygınlaşması özellikle gelişmekte olan ülkelerde "kriptoizasyon" sürecini tetikleyerek varlık ve döviz ikamesi gibi kanallar üzerinden makro-finance istikrara yönelik ciddi tehditler barındırmaktadır (IMF, 2021, s. 41).

Yönetişim süreçlerinin dijital kayıtlara bağımlılığı, bağlantılı sistemlerdeki yapısal zafiyetlerin veri ihlali ya da sistem çöküşü gibi yıkıcı sonuçlar doğurmasına imkân tanıyarak finansal sistemin kırılganlığını önemli ölçüde artırmaktadır (Sargentis, 2025, s. 13). Dijitalleşme, bankacılık alanında rekabeti teşvik etse de sigortasız mevduat oranının artışı ve teknolojik olarak yetersiz hizmet alan kesimlere verilen kredilerin risk profili, finansal istikrarı zayıflatıcı bir etki yaratarak kırılganlık düzeyini iki katına çıkarabilmektedir (Koont, 2023, s. 1). Finansal sistemde yapay zekâ teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte tedarikçi konsantrasyonunun artması, siber tehditleri de kapsayan operasyonel risklerin, piyasa yoğunlaşmasının ve

“çok-büyük-olmayıp-batamaz” türü dışsallıkların güçlenmesine yol açarak teknik bağımlılık kaynaklı kırılganlıkları daha görünür hale getirmektedir (Leitner vd., 2024, s. 1). Benzer şekilde, finansal piyasalardaki elektronik tablo bağımlılığı insan hatalarına açık yapısıyla sistemin kırılganlığını artırmakta ve olası çöküntülere zemin hazırlamaktadır (Croll, 2009, s. 1). Bulut hizmetlerinde yalnızca birkaç küresel sağlayıcının hâkimiyetinin giderek artması, kritik işlevlerin buluta taşınmasıyla birlikte olası bir kesintinin tüm finansal ekosistem üzerinde zincirleme ve şiddetli yansımalar doğurabileceğini göstererek sistemik kırılganlığı derinleştirmektedir (Koh ve Prenio, 2023, s. 3). Finansal sistemin temelini oluşturan veri tabanları ve BT süreçlerinin bozulabilir yapısı, teknoloji bağımlılığının çok kanallı kırılganlıklar yaratmasına neden olmaktadır (ESRB, 2020, s. 8). Bu noktada operasyonel risklerin yayılımı geniş çaplı etkiler doğurabilse de, gerçek bir sistemik kriz genellikle güvenin sarsılması ve/veya finansal yayılma kanallarının tetiklenmesiyle ortaya çıkmaktadır (Ros, 2020, s. 4). Finansal kurumların bulut hizmetlerine yöneliminin uzun süredir artış göstermesi, üçüncü taraf sağlayıcılara bağımlılığı ve dolayısıyla ortak mod hatalarına bağlı sistemik kırılganlığı büyütmektedir (Koh ve Prenio, 2023, s. 1). Bu durum düzenleyicilerin de dikkatini çekmekte; zira bulut göçünün doğurabileceği yoğunlaşma riski giderek daha fazla endişe kaynağı haline gelmektedir (Gulliver vd., 2023, s. 1). Pek çok finans kuruluşunun yalnızca birkaç büyük teknoloji sağlayıcısına bağımlı hale gelmesi, bu hizmetlerin sürekliliğini sistemik önemde bir unsur haline getirerek finansal istikrarın kırılganlığını artırmaktadır (Crisanto vd., 2022, s. 21). Bununla birlikte, siber güvenlik olayları finans kuruluşlarının operasyonlarına ve müşterilerine doğrudan zarar verebilmekte, bu tür olayların finansal istikrarı tehdit edebileceği uluslararası literatürde yaygın biçimde kabul görmektedir (Office of Financial Research, 2017, s. 1). Nitekim firma düzeyinde siber riskin metin-temelli ölçümleri, söz konusu risklerin hisse getirilerinde fiyatlandığını ve peer-contagion yoluyla finansal piyasalara yayıldığını ortaya koyarak kırılganlıkların sistem genelinde hızla yayılabileceğini göstermektedir (Jamilov, Rey ve Tahoun, 2021, s. 1).

Sonuç ve Gelecek Perspektifi

Kurumsal dijital dönüşüm, normal piyasa koşullarında iç yönetişimin güçlenmesi, analist takibinin artması, finansal kısıtların zayıflaması ve operasyonel risklerin azalması sayesinde finansal dayanıklılıkla pozitif yönde ilişkilendirilmektedir (Liu ve Qi, 2024, s. 1). Bankacılık sektöründe dijitalleşme, kar odaklı ve riskten kaçınan kredi verme davranışlarının iş olasılık alanını genişleterek sürdürülebilir finansal kapsayıcılığa katkı

sunmaktadır (Chu vd., 2023, s. 3). Özellikle Asya’da dijital finans ve FinTech’in son on yıldaki güçlü gelişimi, finansal kapsayıcılığı destekleyerek bölgesel sürdürülebilir büyümeye ivme kazandırmıştır (Beirne ve Fernandez, 2023, s. 2). Dijital finans, büyük veri setlerine hızlı ve düşük maliyetle erişim sağlayarak bilgi şeffaflığını artırmakta, bu da sürdürülebilir krediler ve çevresel ya da sosyal odaklı varlıklara yatırım olanaklarını genişletmektedir (Bayat-Renoux vd., 2018, s. 2). Bununla birlikte blockchain, yapay zekâ, makine öğrenimi ve IoT gibi dijital inovasyonlar finans sektöründe dönüşümün itici gücü olarak ortaya çıkmakta ve finansal sürdürülebilirliği güçlendirmektedir (Khatib vd., 2025, s. 1). Dijital kapsayıcı finans, sermaye kısıtlarını hafifletip Ar-Ge yatırımlarını teşvik ederek işletmelerin dijital teknolojik yenilik üretme kapasitelerini anlamlı biçimde desteklemektedir (Ling ve Ling, 2025, s. 1). Dolayısıyla dijital dönüşüm, yalnızca ekonomik kazanımlar sağlamakla kalmayıp aynı zamanda işletmelerin çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarında da stratejik bir katalizör işlevi görmektedir (Bindeebe vd., 2025, s. 1).

Dijital teknolojiler, ödemelerden krediye, sigortadan varlık yönetimine kadar geniş bir yelpazede finansal hizmetlerin yapısını köklü biçimde dönüştürmekte, COVID-19 pandemisi ise bu dönüşüm sürecini büyük ölçüde hızlandırmıştır (Feyen vd., 2021, s. v). Teknolojik gelişmelerin bilgi alışverişini artırması ve işlem maliyetlerini düşürmesiyle birlikte, finansal hizmetlerin üretimi parçalanmış; fintech gibi uzmanlaşmış aktörler, hizmetleri yeniden paketleyerek tüketicilerin kendi ihtiyaç ve tercihlerine uygun kombinasyonlar oluşturmaya olanak sağlamıştır (Feyen vd., 2021, s. i). Bu bağlamda “Finternet” vizyonunun yapı taşlarını oluşturan birleşik dijital defterler, daha verimli ve güvenli bir finansal sistemin inşasında stratejik bir araç olarak öne çıkmaktadır (Carstens vd., 2024, s. 2). Akıllı FinTech sistemleri, otomasyon, kişiselleştirme ve yapay zekâ entegrasyonu yoluyla finansal hizmetlerin sunumunu dönüştürerek iş süreçleri, kullanıcı deneyimleri ve finansal karar alma mekanizmaları üzerinde güçlü etkiler yaratmaktadır (Cao vd., 2021, s. 81). Gelecekte rekabet avantajını koruyacak finansal kurumlar, yeni müşteri segmentlerine ulaşmak, değişen beklentilere cevap verebilmek ve sürdürülebilir büyümeye sağlayabilmek için dijital dönüşümü stratejik bir zorunluluk olarak benimsemek durumundadır (Kandpal vd., 2025, s. 1). Bununla birlikte, finans sektöründe dijitalleşmenin hızlanması, “flash crash”ler, ani mevduat çıkışları ve artan sistemik bağlantılılık gibi yeni nesil finansal riskleri beraberinde getirerek istikrarın yeniden tanımlanmasını zorunlu hale getirmektedir (Bontadini vd., 2024, s. 8).

Teknoloji, bilgi alışverişini hızlandırıp işlem maliyetlerini önemli ölçüde düşürerek finansal hizmetlerin çok daha modüler, esnek ve tüketiciye

özel hale gelmesine imkân tanımıştır (World Bank, 2022, s. 108). Dijital teknolojiler, pandemiyle hızlanan bir süreçte ödemeler, kredilendirme, sigorta ve varlık yönetimi gibi temel finansal hizmet alanlarının yapısal dinamiklerini köklü biçimde dönüştürmektedir; bu noktada politika yapıcılar söz konusu dönüşüme etkin biçimde liderlik etmeli ve yön verici bir rol üstlenmelidir (Feyen vd., 2021, s. 1). Dijital dönüşüm ESG performansını anlamlı ve ölçülebilir biçimde artırmakta, bu olumlu etki uygulamadan sonra yaklaşık üç yıla kadar devam etmekte; bu nedenle işletmeler dijital stratejilerini sürdürülebilirlik hedeflerine sistematik ve bütüncül bir şekilde entegre etmelidir (Li vd., 2025, s. 2). Dijital finans, akademik alanda merkez bir disiplin haline gelmeli; bu yaklaşım hem araştırma ortamı hem de endüstri uygulamaları açısından gelecekteki rekabet gücünü derinlemesine şekillendirecektir (Osterrieder vd., 2023, s. 1). Tokenizasyon, mesajlaşma, mutabakat ve varlık transferini tek, kesintisiz ve entegre bir adım haline getirerek para ve finansal sistemin evriminde mantıksal, işlevsel ve yenilikçi bir sonraki aşamayı oluşturmaktadır (BIS, 2025, s. 77).

Kaynakça

- Ah Mand, A. (2025). Cryptocurrency returns and cryptocurrency uncertainty: a time–frequency analysis. *Financial Innovation*, 11(1), 52.
- Aquilina, M., Cornelli, G., Frost, J., & Gambacorta, L. (2025). Cryptocurrencies and decentralised finance: functions and financial stability implications. *BIS Papers*.
- Asif, M., Yang, L., & Hashim, M. (2024). The role of digital transformation, corporate culture, and leadership in enhancing corporate sustainable performance in the manufacturing sector of China. *Sustainability*, 16(7), 2651.
- Azar, P. D., Baughman, G., Carapella, F., Gerszten, J., Lubis, A., Perez-Sangimino, J. P., ... & Werman, A. (2022). *The financial stability implications of digital assets* (No. 1034). Staff Reports.
- Azar, P. D., Baughman, G., Carapella, F., Gerszten, J., Lubis, A., Perez-Sangimino, J. P., ... & Werman, A. (2024). The financial stability implications of digital assets. *Economic Policy Review*, 30(2), 1-48.
- Bajgar, M., Calligaris, S., Calvino, F., Criscuolo, C., & Timmis, J. (2019). Bits and bolts: The digital transformation and manufacturing.
- Bank for International Settlements (BIS). (2025). *The next-generation monetary and financial system*. BIS Annual Economic Report.
- Bayat-Renoux, F., Svensson, U., & Chebly, J. (2018). Digital technologies for mobilizing sustainable finance: applications of digital technologies to sustainable finance. *Sustainable Digital Finance Alliance*.
- Becha, H., Kalai, M., Houidi, S., & Helali, K. (2025). Digital financial inclusion, environmental sustainability and regional economic growth in China: insights from a panel threshold model. *Journal of Economic Structures*, 14(1), 4.
- Beirne, J., & Fernandez, D. G. (2023). Digital finance and sustainability: impacts, challenges, and policy priorities. *Sustainability*, 15(20), 14830.
- Bellon, M. M., Chang, J., Dabla-Norris, M. E., Khalid, S., Paliza, J. C., & Villena, P. (2022). *Digitalization and tax compliance spillovers: Evidence from a VAT e-invoicing reform in Peru*. International Monetary Fund.
- Bellon, M., Dabla-Norris, E., Khalid, S., & Lima, F. (2022). Digitalization to improve tax compliance: Evidence from VAT e-Invoicing in Peru. *Journal of Public Economics*, 210, 104661.
- BIS Innovation Hub. (2021). *Project Genesis: Green bond tokenisation* (Report 1). Bank for International Settlements.
- BIS Innovation Hub. (2021b). *Project Genesis 2.0: Digitally native green bonds* (Report 2). Bank for International Settlements.

- Bindeeba, D. S., Tukamushaba, E. K., & Bakashaba, R. (2025). Digital transformation and its multidimensional impact on sustainable business performance: evidence from a meta-analytic review. *Future Business Journal*, 11(1), 90.
- Bontadini, F., Filippucci, F., Jona Lasinio, C. S., Nicoletti, G., & Saia, A. (2024). Digitalisation of financial services, access to finance and aggregate economic performance. *OECD Economics Department Working Papers*, 1818.
- Brho, M., Jazairy, A., & Glassburner, A. V. (2025). The finance of cybersecurity: Quantitative modeling of investment decisions and net present value. *International Journal of Production Economics*, 279, 109448.
- Brockmeyer, A., & Sáenz Somarriba, M. (2025). Electronic payment technology and tax compliance: Evidence from Uruguay's financial inclusion reform. *American Economic Journal: Economic Policy*, 17(1), 242-272.
- Brown, W. (2020). The digital divide. *Learning in the digital age*.
- Cangiano, M., Gelb, A., & Goodwin-Groen, R. (2019). Public financial management and the digitalization of payments. In *Public financial management and the digitalization of payments: Cangiano, Marco | uGelb, Alan | uGoodwin-Groen, Ruth*. Washington DC: Center for Global Development.
- Cao, L., Yang, Q., & Yu, P. S. (2021). Data science and AI in FinTech: An overview. *International Journal of Data Science and Analytics*, 12(2), 81-99.
- Carstens, A. G., & Nilekani, N. (2024). *Finternet: the financial system for the future* (pp. 1-38). Basel: Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department.
- Chen, Y., Wang, Z., & Ortiz, J. (2023). A sustainable digital ecosystem: Digital servitization transformation and digital infrastructure support. *Sustainability*, 15(2), 1530.
- Chu, Y., Ye, S., Li, H., Strauss, J., & Zhao, C. (2023). Can digitalization foster sustainable financial inclusion? Opportunities for both banks and vulnerable groups. *Sustainability*, 15(8), 6727.
- Crisanto, J., Ehrentraud, J., Fabian, M., & Monteil, A. (2022). Big tech interdependencies—a key policy blind spot. *Financial Stability Institute (FSI), Insights on policy implementation*, (44).
- Croll, G. J. (2009). Spreadsheets and the financial collapse. *arXiv preprint arXiv:0908.4420*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- del Paso, L. R., Pattanayak, S., Uña, G., & Tourpe, H. (2023). *Digital solutions guidelines for public financial management*. International Monetary Fund.

- Donoiu, P. C., & Iacob, D. (2023). The Cryptocurrency Market and the Financial Stability. In *Proceedings of the International Conference on Business Excellence* (Vol. 17, No. 1, pp. 1769-1778). Sciendo.
- European Systemic Risk Board (ESRB). (2020). *Systemic cyber risk*. ESRB Report.
- Feyen, E., Frost, J., Gambacorta, L., Natarajan, H., & Saal, M. (2021). Fintech and the digital transformation of financial services: implications for market structure and public policy. *BIS papers*.
- Feyen, E., Frost, J., Gambacorta, L., Natarajan, H., & Saal, M. (2021). Fintech and the digital transformation of financial services: implications for market structure and public policy. *BIS papers*.
- Gharaibeh, M. K. (2024). *Determinants affecting the intention to adopt financial technology*. International Journal of Data and Network Science, 8, 2093–2100.
- Grebe, M., Rüßmann, M., Leyh, M., & Franke, M. R. (2018). Digital maturity is paying off. *Boston Consulting Group*, 34.
- Gulliver, J., Nadler, H., & Scott, H. S. (2023). Cloud Adoption in the Financial Sector and Concentration Risk. *Wayne State University Law School Research Paper*, (2023).
- Gupta, S., Keen, M., Shah, A., & Verdier, G. (2018). Public finance goes digital. *Finance and Development*, 55, 12-15.
- Hacibedel, M. B., & Perez-Saiz, H. (2023). *Assessing macrofinancial risks from crypto assets*. International Monetary Fund.
- Han, L., & Zhang, Z. (2023). Impact of digital finance on enterprise green innovation: From the perspective of information asymmetry, consumer demand and factor market distortions. *Plos one*, 18(12), e0295809.
- Hariyani, D., Hariyani, P., & Mishra, S. (2025). Digital technologies for the Sustainable Development Goals. *Green Technologies and Sustainability*, 100202.
- Hollimon, L. A., Taylor, K. V., Fiegenbaum, R., Carrasco, M., Garchitorena Gomez, L., Chung, D., & Seixas, A. A. (2025). Redefining and solving the digital divide and exclusion to improve healthcare: going beyond access to include availability, adequacy, acceptability, and affordability. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1508686.
- Hu, Y., Dai, X., & Zhao, L. (2022). Digital finance, environmental regulation, and green technology innovation: An Empirical Study of 278 Cities in China. *Sustainability*, 14(14), 8652.
- IFRS. (2024). *Digital financial reporting—Facilitating digital comparability and analysis of financial reports*. IFRS Foundation.

- IMF, G. (2021). Chapter 2: The crypto ecosystem and financial stability challenges. *Global Financial Stability Report*.
- Javaheri, D., Fahmideh, M., Chizari, H., Lalbakhsh, P., & Hur, J. (2024). Cybersecurity threats in FinTech: A systematic review. *Expert Systems with Applications*, 241, 122697.
- Ji, Z., Zhou, T., & Zhang, Q. (2023). The impact of digital transformation on corporate sustainability: Evidence from listed companies in China. *Sustainability*, 15(3), 2117.
- Joebges, H., Herr, H., & Kellermann, C. (2025). Crypto assets as a threat to financial market stability. *Eurasian Economic Review*, 1-30.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. *Final report of the Industrie*, 4(0).
- Kamboj, V., & Sharma, D. (2025). Mapping the landscape of digital financial inclusion and proposing integrative framework: trends, influential works, and future directions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1-19.
- Kandpal, V., Ozili, P. K., Jeyanthi, P. M., Ranjan, D., & Chandra, D. (2025). Digital finance and the future of banks and financial services. In *Digital finance and metaverse in banking* (pp. 171-180). Emerald Publishing Limited.
- Kargas, A., Gialeris, E., Komisopoulos, E., Lymperiou, A., & Salmon, I. (2023). Digital maturity and digital transformation strategy among Greek small and medium enterprises. *Administrative Sciences*, 13(11), 236.
- Kefeng, Y., Xiaoxia, Z., & Nedospasova, O. P. (2023). The impact of digital divide on household participation in risky financial investments: Evidence from China. *Changing Societies & Personalities*. 2023. Vol. 7. Iss. 1, 7(1), 113-129.
- Khatib, S. F., Mustafa, Z., & Abbas, A. F. (2025). Digital transformation and financial sustainability. In *Algorithmic training, future markets, and big data for finance digitalization* (pp. 33-74). IGI Global Scientific Publishing.
- Khera, P., Ogawa, M. S., & Sahay, M. R. (2021). *Is digital financial inclusion unlocking growth?*. International Monetary Fund.
- Koh, T. Y., & Prenio, J. (2023). *Managing cloud risk – some considerations for the oversight of critical cloud service providers in the financial sector* (FSI Insights No. 53). Bank for International Settlements.
- Koont, N. (2023). The digital banking revolution: Effects on competition and stability. *Available at SSRN 4624751*.
- Kumar, A., Parihar, A. S., Jain, P., & Jain, R. (2025, March). Emerging Technologies & their Impact on the Evolution of Digital Payment Systems. In *2025 IEEE International Conference on Interdisciplinary Approaches in*

Technology and Management for Social Innovation (LATMSI) (Vol. 3, pp. 1-5). IEEE.

- Leitner, G., Singh, J., van der Kraaij, A., & Zsámboki, B. (2024). The rise of artificial intelligence: benefits and risks for financial stability. *Financial Stability Review*, 1.
- Li, T., Lau, W. T., & Dato Haji Yahya, M. H. (2025). Blockchain Applications in Green Finance for Transparency and Accountability in Sustainable Investments. *Sustainability*, 17(6), 2520.
- Ling, H., & Ling, X. (2025). The impact of digital inclusive finance on enterprise digital technology innovation: empirical evidence from the Chinese manufacturing industry. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1-19.
- Liotta, L. A. (2023). Digitalization and social inclusion: bridging the digital divide in underprivileged communities. *Global International Journal of Innovative Research*, 1(1), 7-14.
- Liu, T., & Qi, J. (2024). The mechanism of enterprise digital transformation on resilience from the perspective of financial sustainability. *Sustainability*, 16(17), 7409.
- Long, C., Cangiano, M., Middleton, E., & Stewart, J. (2023, March). *Digital public financial management*.
- Ma, R., Li, F., & Du, M. (2022). How does environmental regulation and digital finance affect green technological innovation: Evidence from China. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 928320.
- Metin, B., Özhan, F. G., & Wynn, M. (2024). Digitalisation and Cybersecurity: Towards an Operational Framework. *Electronics*, 13(21), 4226.
- Mithas, S., Ramasubbu, N., & Sambamurthy, V. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS quarterly*, 237-256.
- Mithas, S., Tafti, A., Bardhan, I., & Goh, J. M. (2012). Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence. *Mis Quarterly*, 205-224.
- Mondejar, M. E., Avtar, R., Diaz, H. L. B., Dubey, R. K., Esteban, J., Gómez-Morales, A., ... & Garcia-Segura, S. (2021). Digitalization to achieve sustainable development goals: Steps towards a Smart Green Planet. *Science of The Total Environment*, 794, 148539.
- Murcia, A. N. D. R. É. S., Kovner, A. N. N. A., & Tombini, A. L. E. X. A. N. D. R. E. (2023). Financial stability risks from cryptoassets in emerging market economies. *BIS Papers*, 138.
- Mynenko, S. V., & Liulov, O. V. (2022). The impact of digitalization on the transparency of public authorities.

- Nasiri, M., Saunila, M., & Ukko, J. (2022). Digital orientation, digital maturity, and digital intensity: determinants of financial success in digital transformation settings. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(13), 274-298.
- Nose, M., Pierri, M. N., & Honda, M. J. (2025). *Leveraging Digital Technologies in Boosting Tax Collection* (No. 2025/089). International Monetary Fund.
- Nosratabadi, S., Atobishi, T., & Hegedüs, S. (2023). Social sustainability of digital transformation: Empirical evidence from EU-27 countries. *Administrative Sciences*, 13(5), 126.
- Nwoke, J. (2024). Digital transformation in financial services and FinTech: Trends, innovations and emerging technologies. *International Journal of Finance*, 9(6), 1-24.
- Ochillo, F. (2022). The economic consequences and generational impact of the digital divide. *Belfer Center for Science and International Affairs*.
- OECD. (2019). *Blockchain technologies as a digital enabler for sustainable infrastructure*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Office of Financial Research. (2017). *Cybersecurity and financial stability: Risks and resilience* (OFR Viewpoint 17-01). U.S. Treasury.
- Offiong, U. P., Szopik-Decpzyńska, K., Cheba, K., & Ioppolo, G. (2024). FinTech as a digital innovation in microfinance companies—systematic literature review. *European Journal of Innovation Management*, 27(9), 562-581.
- Omar, N. J. M., Qasim, N. H., Kawad, R. T., & Kalenychenko, R. (2024). The role of digitalization in improving accountability and efficiency in public services. *Revista Investigacion Operacional*, 45(2), 203-24.
- Osterrieder, J., Misheva, B. H., & Machado, M. (2023). Digital Finance: Reaching New Frontiers. *Open Research Europe*, 3, 38.
- Oyeniya, L. D., Ugochukwu, C. E., & Mhlongo, N. Z. (2024). Developing cybersecurity frameworks for financial institutions: A comprehensive review and best practices. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(4), 903-925.
- Pazarbasioglu, C., Mora, A. G., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., & Saal, M. (2020). Digital financial services. *World Bank*, 54(1), 1-54.
- Pazarbasioglu, C., Mora, A. G., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., & Saal, M. (2020). Digital financial services. *World Bank*, 54(1), 1-54.
- Qing, C., & Jin, S. (2023). Does ESG and Digital Transformation affects Corporate Sustainability? The Moderating role of Green Innovation. *arXiv preprint arXiv:2311.18351*.
- Risk, T. R. V. (2022). Crypto-assets and their risks for financial stability. *European Securities and Markets Authority*.

- Ros, G. (2020). The making of a cyber crash: a conceptual model for systemic risk in the financial sector. *ESRB: Occasional Paper Series*, (2020/16).
- Rosário, A. T., Lopes, P. R., & Rosário, F. S. (2025). How Digital Development Leverages Sustainable Development. *Sustainability*, 17(13), 6055.
- Ruoti, S., Kaiser, B., Yerukhimovich, A., Clark, J., & Cunningham, R. (2019). SoK: Blockchain technology and its potential use cases. *arXiv preprint arXiv:1909.12454*.
- Saka, O., Eichengreen, B., & Aksoy, C. G. (2022). Epidemic exposure, financial technology, and the digital divide. *Journal of Money, Credit and Banking*, 54(7), 1913-1940.
- Sargentis, G. F. Fragility in Human Progress: A Perspective on Governance, Technology and Societal Resilience.
- Sharma, R., & Dixit, D. K. (2024). The Use of Digital Payment Methods and its Implications on Financial Inclusion: A Survey Study. *European Economic Letters*, 14, 523-33.
- Shin, H. S. (2025). *The next-generation monetary and financial system*. BIS Annual Economic Report 2025.
- Stroumpoulis, A., Kopanaki, E., & Chountalas, P. T. (2024). Enhancing sustainable supply chain management through digital transformation: a comparative case study analysis. *Sustainability*, 16(16), 6778.
- Tambe, P., Hitt, L., Rock, D., & Brynjolfsson, E. (2020). *Digital capital and superstar firms* (No. w28285). National Bureau of Economic Research.
- Tay, L. Y., Tai, H. T., & Tan, G. S. (2022). Digital financial inclusion: A gateway to sustainable development. *Heliyon*, 8(6).
- Thathsarani, U. S., & Jianguo, W. (2022). *Do digital finance and the technology acceptance model strengthen financial inclusion and SME performance? Information*, 13 (8), 390.
- Thordsen, T., & Bick, M. (2023). A decade of digital maturity models: much ado about nothing?. *Information Systems and e-Business Management*, 21(4), 947-976.
- UNSGSA. (2018). Igniting SDG progress through digital financial inclusion.
- Verhoef, P. C., Brockhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901.
- Vik, P. M., Kameråde, D., & Dayson, K. T. (2024). The link between digital skills and financial inclusion—Evidence from consumers survey data from low-income areas. *Journal of Consumer Policy*, 47(3), 373-393.
- Waliullah, M., George, M. Z. H., Hasan, M. T., Alam, M. K., Munira, M. S. K., & Siddiqui, N. A. (2025). Assessing the influence of cybersecurity thre-

- ats and risks on the adoption and growth of digital banking: a systematic literature review. *arXiv preprint arXiv:2503.22710*.
- World Bank Group. (2020). *Using Blockchain to Support the Energy Transition and Climate Markets: Results and Lessons from a Pilot Project in Chile*. World Bank.
- World Bank. (2022). Fintech and the Future of Finance. World Bank Report.
- Wulfert, T., Woroch, R., Strobel, G., Schoormann, T., & Banh, L. (2024). E-commerce ecosystems as catalysts for sustainability: A multi-case analysis. *Electronic Markets*, 34(1), 58.
- Xiang, S., Deng, L., Zhou, Z., & Zhang, Z. (2024). Digital finance, ESG performance, and financial performance in chinese firm levels: the pathway to sustainability. *Sustainability*, 16(18), 7976.
- Yasrizal, Y., Mahdani, S., Mahrizal, M., & Arimi, S. (2025). An Integrative Model of Digital Financial Inclusion in Indonesia: The Role of Financial Literacy, Fintech Adoption, and The Use of Open Finance. *Jurnal Ilmiah Teunmuleh*, 6(2), 195-206.
- Zeng, Y., Yang, Y., Wang, C., & Zou, J. (2025). Exploring the digital divide–poverty link: Roles of education and family dependency. *Finance Research Letters*, 108023.