

FİNANS DÜNYASINDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM: FİNANS 4.0

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE WORLD OF FINANCE: FINANCE 4.0

Dr. Öğr. Üyesi Rüya KAPLAN YILDIRIM¹

Özet

Anahtar Kelimeler:
Dijital Finans,
Blockchain, Fintech

JEL Kodları:
G20

1712 yılında başlayan birinci Sanayi devrimi sonrası teknolojiye ve sanayideki gelişmeler hızlanarak devam etmiş, 2011 yılında son sanayi devrimi olan endüstri 4.0 olarak da adlandırılan dördüncü Sanayi devrimi tüm dünyaya yayılmıştır. Dijitalleşmenin ve yapay zekanın ön plana çıktığı son devrim tüm iş kollarını etkilediği gibi finans alanını da etkilemiştir. Endüstri 4.0'ın yani son sanayi devriminin finansal piyasalara etkisini genellikle internet, bulut bilişim, blok zinciri, büyük veri (big data) ve yapay zekâ uygulamaları ile görmemiz mümkün olmaktadır. Özetle Finans 4.0 denildiğinde Finansal Teknoloji (Fintech), dijital finans ve blockchain akla gelmektedir. Fintech, Finans ve teknolojinin birleşmesi anlamına gelirken dijital finans genel olarak ekonominin ve ekonomi unsurlarının digitalleşmesi anlamına gelmektedir. Blockchain ise merkezi otoritenin olmadığı, dijital varlıkların şifreli ve şeffaf işlemlerle defter teknolojisinde oluşturulması denilebilmektedir.

Abstract

Keywords:
Digital Finance,
Blockchain, Fintech

JEL Codes:
G20

After the first Industrial Revolution that started in 1712, the developments in technology and industry continued at an accelerated pace, and in 2011, the fourth Industrial Revolution, also called industry 4.0, which is the last industrial revolution, spread all over the world. The last revolution, in which digitalization and artificial intelligence came to the fore, affected all business lines as well as the field of finance. It is possible to see the impact of Industry 4.0, that is, the last industrial revolution, on financial markets, generally with internet, cloud computing, blockchain, big data and artificial intelligence applications. In summary, when Finance 4.0 is mentioned, Financial Technology (Fintech), digital finance and blockchain come to mind. Fintech means the merger of finance and technology, while digital finance generally means the digitalization of the economy and its elements. Blockchain, on the other hand, is the creation of digital assets in ledger technology with encrypted and transparent transactions, where there is no central authority.

¹ Adnan MENDERES Üniversitesi Aydın MYO, ryildirim@adu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0455-568X>

Giriş

İnsanlık tarihinde büyük buluşlar (ateşin icadı, matbaanın bulunması... vb.) her zaman yeni devrimlere, yeni çağların başlamasına neden olmuştur. Sanayi alanındaki buluşlarla yaşanan devrimlerde ise yeni teknolojiler ile tarım ekonomisinden makine ekonomisine geçiş sağlanarak hayatın her alanında etkisini hissettiren ekonomik gelişim ve dönüşüm yaşanmıştır.

İngiltere’de 1712 yılında buhar makinesinin icadı ile başlayan 1. Sanayi devrimini 1860 yılında çelik üretim yöntemi ile başlayan 2. Sanayi devrimi takip etmiş, teknolojik dönemin de başlangıcı sayılan 2. Sanayi devriminin ardından bilgisayar ve yazıcıların icadını kapsayan 3. Sanayi devrimi gerçekleşmiştir (Alomaliye, 2017). Almanya’da ekonomi için stratejik öneme sahip çığır açan değişiklikleri belirlemek ve analiz etmek için başlatılan bir proje sırasında ilk olarak 2011 yılında ortaya çıkan, daha sonra diğer ülkelere yayılan son sanayi devrimi ise 4. Sanayi devrimidir. Hem yenilikleri hem de bu yeniliklerle birlikte zorlukları da beraberinde getiren 4. Sanayi devrimi dijitalleşmenin ve insan gücü yerine insan zihninin ön planda olmasını kabul etmektedir.

Dünya Ekonomik Forumu başkanı Klaus Martin Schwab, Endüstri 4.0’ı tanımlarken *“Birinci endüstri devrimi 18. yüzyılın ikinci yarısında başladı, el ile çalışan makinelerden su ve buhar gücüyle çalışan makinelere geçilmesi mümkün oldu. İkinci endüstri devrimi, elektrik teknolojisindeki gelişmeler kitlesel üretiminin gelişimi ile karakterize edildi. Geçen yüzyılın ikinci yarısında dijital bilgisayarların yaratılması ve ardından bilgi teknolojisinin gelişmesiyle başlayan üçüncü dijital devrim yaşandı. Günümüzde, teknolojinin birleşmesi ve fiziksel, dijital ve biyolojik dünyalar arasındaki çizginin bulanıklaşması ile karakterize edilen dördüncü sanayi devrimine kademeli olarak geçilmektedir”* (Schwab, 2016: 7 aktaran Tutar, 2019: 325). İfadelerini kullanmıştır. Bu tanımdan da anlaşılabilir olduğu üzere, Endüstri 4.0’ın temel özellikleri ifade edilecek olursa; değer zinciri boyunca dijitalleşme, çeşitli maliyet yaratan zincirlerin dijitalleştirilmesi, ürün ve hizmetlerin dijitalleştirilmesi, dijital iş modelleri ve müşteri erişimi, gelişmiş teknolojik platformu söylenebilir (Yu vd., 2019, 71).

Dijital teknoloji kullanan işletmelerin tüketicilerin ihtiyaç ve beklentilerini daha iyi anlaması beklendiğinden küresel ekonomide sürdürülebilir ve rekabetçi olabilmeleri sadece üretim bölümünün değil, insan kaynaklarından muhasebeye kadar işletmelerin bütün bölümlerinin 4. Sanayi devrimi olan endüstri 4.0’a uyum sağlamalarına bağlıdır.

1. Finans 4.0

Dijitalleşme ile gelen yenilikler birçok alanda devrim yaratmıştır. Endüstri 4.0’ın işletmelere daha güvenilir bilgi elde etme, bu bilgileri işleme, veri işleme süresini azaltma, bilgileri doğru bir şekilde sıralama ve sınıflandırma gibi birçok konuda olumlu katkıları bulunmaktadır. Dijital teknoloji kullanımının büyük ölçekli dönüşümleri tetiklemesi nedeniyle Endüstri 4.0 kavramının ekonominin önemli bir unsuru olan finans alanında da uygulanması kaçınılmaz olmuştur. Bu nedenle, teknolojinin ve internetin yaygınlaşması ve dijitalleşme diğer alanları etkilediği gibi finansal sistemi de etkilemiştir. Körpe (2021)’e göre dijital evrimin büyüklüğünü karşılayabilecek finansman kaynağı yaratmak amacıyla global sistemin finansal alt yapısını oluşturmak ve sisteme kaynak bulmak için Finans 4.0 yöntemi oluşturulmuştur. Finans 4.0, yeni nesil dijital teknoloji sağlamak, bu teknoloji için finansman oluşturmak ve bilişim çözümleri için ödeme yöntemi geliştirmek gibi metotlar içermektedir (Körpe, 2021, 119). Özetle, sürdürülebilir dijital dönüşüm için kullanılan uygulamalar, finans teknikleri ve çözümleri “Finans 4.0” olarak adlandırılır (Endüstri 4.0, 2022).

Endüstri 4.0 ile ilgili yenilikçi süreçlerin kapsamlı ve karmaşık yapısı, yeni çözümlerin uygulanmasını destekleyen tamamlayıcı finansal araçların sunulmasını zorunlu kılacaktır. (wyrva, 2020, 1152). Endüstri 4.0'ın finansal piyasalara etkisini genellikle internet, bulut bilişim, blok zinciri, büyük veri (big data) ve yapay zekâ uygulamaları ile görebilirken (Koç ve Karpuz, 105). Finans 4.0 denildiğinde Finansal Teknoloji (Fintech), dijital finans ve blockchain akla gelmektedir. Kuo Chuen (2018)'e göre, Fintech ve blockchain teknolojisi gibi yeniliklerdeki gelişmeler dünyanın dört bir yanındaki insanların ve bankacılık dünyasının dikkatini çekmektedir (Bhist, vd., 2022,2).

2. Fintech

Teknolojinin gelişmesi ve herkesin internete kolayca erişebilmesi nedeniyle, müşteri ihtiyaçlarına daha hızlı ve verimli yanıt verebilmek adına bütün kuruluşların teknolojik altyapısını tamamlaması gerekmektedir. Özellikle 2008 mali krizinden sonra Fintech şirketleri sahip oldukları teknoloji (yapay zekâ, veri bilimi, blockchain, vb) ile bu alt yapı eksikliklerini kapatmak adına finansal sisteme giriş yaparak tedarik aşamasından sipariş ve ödeme anına kadar olan süreçlerin basitleştirilmesini ve dijitalleştirilmesini desteklemiştir (Nicoletti,18,174).

Finans ve teknolojinin birleşmesi ile oluşturulan Fintech (Finansal Teknoloji), geleneksel finansal hizmetleri otonom hale getirerek kolaylaştırmayı ve dijitalleştirmeyi amaçlayan yeni teknolojiyi tanımlamak için kullanılır (Fintech, 2022). Mamoshina vd (2008)'e göre finansal sektörde potansiyeli olan yenilikçi iş modellerini tanımlamak için kullanılan ve günümüzde daha büyük öneme sahip olan Fintech, Endüstri 4.0 teknolojisinden ortaya çıkmış ve yenilikçi finansal hizmetler sağlamak adına dijital teknolojileri (özel yazılım ve algoritmalar) kullanan tüm kuruluşları ifade eder. Finansal teknolojinin (Fintech) finans dünyasında etki yaratan girişimlerin işlevleri şu şekilde sıralanabilir (Gtech, 2022);

- Kişiselleştirilmiş uygulamalar ile dijital yenilikçi ürünler ortaya koyar
- Fiyat üstünlükleri ile rekabet ortamı sağlar
- Alternatif hizmetler sayesinde ön planda olur
- Sadece finans dünyasına değil, diğer insanlara da
- Müşteri memnuniyetini ve deneyimini daha fazla önemser.

3. Dijital Finans

Finansal hizmetlerin standartlarında yapılan tüm revizyonlar, kullanıcıların artan gereksinimleri dikkate alınarak yapılır. Önde gelen finansal kurumlar, yenilikçi finansal hizmetler listesini sürekli olarak güncelleyip geliştirmektedir (Mhlanga,2020,3). Dijital finans sadece müşterilerin ödeme yapmasına ve elektronik değer depolamasına olanak tanıyan dijital işlem platformlarını içermez aynı zamanda müşteriler tarafından kullanılan cep telefonları, bilgisayarlar veya satış noktası terminalleri gibi dijital cihazlara bağlanmak için kullanılacak ödeme kartları tarzında cihazlar da içermektedir (Alameda 2020; Bill & Melinda Gates Vakfı 2019 aktaran, Bhist, vd, 2022,2).

Sapovadia (2018), dijital finansın müşterilerin kredi varlıklarını çözmek ve bilgi asimetrisini azaltmak için veri teknolojisini ve yapay zekâyı kullandığını belirtirken, finansal

yönetimde temel hedefler olan ekonomik büyüme, yoksulluğun azaltılması, sorumlu üretim ve tüketim finansal yönetimde dijital teknolojilerin benimsenmesi ile sağlandığı için bankalar ve aracı kuruluşlar yetersiz finansal hizmet alanları da dâhil ederek finansal erişimi herkes için mümkün kılmayı hedeflemektedir. (Bhist, vd, 2022,2).

Gomber vd., (2017)'ye göre genel olarak ekonomi kurum ve kuruluşlarının dijitalleşmesi manasına gelen dijital finans; dijital fonlama, dijital yatırım, dijital para, dijital ödeme, dijital sigortacılık, dijital finansal danışmanlık şeklinde 6 ayrı başlıkta incelenebilir (Koç, karpuz, 2021, 109).

4. Blockchain (Blok Zincir Teknolojisi)

Endüstri 4.0 ile teknoloji alanında devrim yaşanmış, her alanda dijital alt yapı oluşturulmuş, beraberinde ise internet insanların hayatlarının bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde birçok iş ve işlemin internet üzerinden kolaylıkla yapılabilir hale gelmesi dolandırıcılık, güvenlik ve kişisel verilerin çalınması gibi risklerin artmasına sebep olmuştur. İnsanlar bu sorunların çözümü üzerinde odaklanmış olup bu doğrultuda yüksek derecede güven düzeyi sunabilen ilk kripto para birimi olan Bitcoinin de alt yapısını oluşturan blok zinciri (blockchain) teknolojisi geliştirilmiştir (Kurnaz, 2019, 157).

Owens (2017)'ye göre Blockchain, dijital varlıkların oluşturulmasına, doğrulanmasına, şifreli işlemlerinin gerçekleştirilmesine ve bozulmaz bir şekilde kaydedilmesine olanak tanıyan merkezi olmayan dağıtılmış bir defter teknolojisi iken, Peters ve Panayi (2015) ise blok zincirini, bir bilgisayar ağı tarafından kaydedilen işlemlerin kronolojik bir veritabanı olduğunu ifade etmiştir. 'Blockchain' terimi, bu işlemlerin bloklar halinde gruplandırılmasını ifade eder ve bu blokların zinciri, blok zincirinin başlangıcından bu yana kabul edilen işlem geçmişini oluşturur. Böyle bir blok (veri) zincirinde, herkes kendi özel şifreleme anahtarıyla imzaladığı yeni bir kayıt veya değişiklik ile blok zinciri oluşturulabilir (Peters ve Panayi, 2015,3). Esasen Bitcoin'in piyasa sürülmesi için önerilmiş olan fakat ticaretten sağlığa birçok alanda kullanılma potansiyeli bulunan blok zincir teknolojisi en sade anlamıyla, ekonomik işlemlerin kaydedilmesini, paylaşılmasını, onaylanmasını ve izlenebilmesini sağlayan yok edilemez ve değiştirilemez şeffaf hesap defteridir (Kaya, 2019, 196).

Blockchain yani blok zinciri sistemi bazı kıstaslarla sahiptir. Bu kıstasları şu şekilde sırlamak mümkündür (Ünal, Uluyol, 2020,168);

- Dağıtıklık; yani verilerin tek bir yerde değil de dağınık olarak kaydedilmemesi ve depolanmasıdır.
- Şeffaflık; Blockchain sisteminde her kayıt şeffaf olup geriye dönük doğrulanması yapılabilmektedir.
- Bağımsızlık; Blockchain sistemi merkezi bir sisteme sahip değildir.
- Değiştirilemezlik: Blockchain sistemine eklenen kayıtlar güncellenemez ve silinemez.
- Gizlilik: Blockchain sisteminde kimlik belirtilmesine gerek kalmadan veri aktarımı sağlanabilir.

Merkeziyetsiz bir yapıya sahip ve bloklar halinde olması nedeniyle blockchain teknolojisi üst düzey güvenlik sağlamaktadır. Ekonomi ve finans kurumlarının işleyişini kökten sarsan blok zinciri teknolojisi, devletlerin ve finans sektöründeki herkesin otoritesini sarsan

model ve araçlarla oluşturulmuştur (Tanyıldızı, 42). Bu nedenle blok zincir teknolojisinin finansal hizmetlerde de kullanılması kaçınılmazdır.

Blok zincir teknolojisinin finansal tabana yayılım gösterdiği alanlar sıralı bir şekilde aşağıda sunulmuştur (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018, aktaran Kaya,2019,207):

- Dijital Kimlik
- Alış ve Satış Pazarları
- Kripto Paralar
- Ödeme Sistemleri ve Para Transferleri
- Girişimler İçin Sermaye Finansmanı
- Bağış Toplama ve Yönetme
- Özel Güvenlik Sigortası
- Sendikasyon Kredisi
- Oy Kullanma
- Tedarik Zinciri Yönetimi
- Takas Yönetimi
- Yetkilendirme, Doğrulama
- Doküman Yönetimi
- İslami Bankacılık Uygulamaları
- İhracat Finansmanı
- Akıllı Sözleşmeler

Sonuç

Son sanayi devrimi teknoloji ve dijitalleşmeyle endüstri 4.0'ı karşımıza çıkarmıştır. Yapay zekâ ve 3 boyutlu teknolojinin gelişmesi, bulut bilişim, artırılmış gerçeklik ve büyük verilerin analiz edilmesi gibi gelişmeler endüstri 4.0 avantajları arasında sayılmaktadır.

Endüstri 4.0 ile yaşanan teknolojik ve dijital gelişmeler işletmelerin bütün birimlerini etkilediği gibi finansal hizmetlerde de köklü değişikliklere yol açmıştır. Dijitalleşme, finansal teknolojideki değişiklikler, büyük veriler ve bunların analizi, müşteri odaklı ürün bakış açısı, işlemleri basitleştiren mobil uygulamalar ve blockchainin getirdiği teknolojik yenilikler finansal sektörde rekabeti arttırmıştır. İşletmelerin rekabet güçlerini koruyabilmeleri ve en önemlisi sürdürülebilir şekilde ayakta kalabilmeleri için finans 4.0 olarak adlandırılan bu gelişmeleri sistemlerine entegre etmeleri zorunlu hale gelmiştir. Endüstri 4.0 teknolojilerini benimsemeyen veya bu değişimin gerisinde kalan işletmelerin finans 4.0'dan faydalanmaları mümkün olmayacaktır. Teknolojik olarak her geçen gün daha da ileriye giden dijital çağın gerisinde kalmamak için finans 4.0 işletmeler tarafından benimsenmeli ve tüm birimlerin entegrasyonu ile faaliyetlerini sürdürmelidirler.

Kaynakça

Bisht, D., Singh, R., Gehlot, A., Akram, S. V., Singh, A., Monter, E. C., Priyadarshi, N., Twala, B. (2022). "Imperative Role of Integrating Digitalization in the Firms Finance: A Technological Perspective", *Electronics*, Vol.:8 No:1, 2022, s.1-16

Kaya, E. (2019). "Gelecekte Sürdürülebilir Büyüme İçin Bir Finansal Teknoloji Önerisi: Blokzincirler ve Finansal Tabana Yayılım", *Endüstri 4.0'ın Muhasebe, Denetim ve Finans Dünyasına Yansımaları*, Ankara, Gazi Kitabevi, s.195-216

Körpe, E. (2021). "Dijital Dönüşüm ile Yeni Finans Çağı ve Gelecek Yaklaşımları" *Journal Of International Banking Economy And Management*, Vol.:4 No:2, s.108-131.

Kurnaz, E. (2019). "Bağımsız Denetçilerin Bakış Açısıyla Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi", *Endüstri 4.0'ın Muhasebe, Denetim ve Finans Dünyasına Yansımaları*, Ankara, Gazi Kitabevi, s.157-173.

Mamoshina, P., Ojomoko, L., Yanovich, Y., Ostrovski, A., Botezatu, A., Prikhodko, P., Izumchenko, E., Aliper, A., Romantsov, K., Zhebrak, A., Ogu, I. O., Zhavoronkov, A. (2018). "Converging blockchain and next-generation artificial intelligence technologies to decentralize and accelerate biomedical research and healthcare", *Impactjournals*, Vol.:9 No:5, s.5665-5690.

Mhlanga, D. (2020). "Industry 4.0 in Finance: The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Digital Financial Inclusion", *International Journal of Financial Studies*, Vol:8 No:45, s.1-14.

Nicoletti, B. (2018). "Fintech and Procurement Finance 4.0", *Palgrave Studies in Financial Services Technology*, s.155-248.

Owens, J. (2017). "Blockchain 101 For Governments", *Vienna University of Economics and Business*, s.1-15.

Peters, G. W., Panayi, E. (2015). "Understanding Modern Banking Ledgers through Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money", s.1-33

Tanyıldızı, H. (2019). "Blokzincir (Blockchain) Teknolojileri ve Muhasebenin Geleceği", *Endüstri 4.0'ın Muhasebe, Denetim ve Finans Dünyasına Yansımaları*, Ankara, Gazi Kitabevi, s.41-59

Tutar, S. (2019). "Endüstri 4.0'ın Muhasebe Mesleğine Olası Etkileri" *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, Cilt 3, Sayı 2, pp. 323-344.

Ünal, G., Uluyol, Ç. (2020). "Blok Zinciri Teknolojisi", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 2, s.167-175

Wyrwa, J. (2020). "A Review Of The European Union Financial Instruments Supporting The Innovative Activity Of Enterprises In The Context Of Industry 4.0 In The Years 2021-2027" *Entrepreneurship And Sustainability Issues*, Vol.:8 No:1, s.1146-1161.

Yasemin Deniz Koç, Esra Karpuz, "Finans 4.0: Dijital Finans ve Kripto Para Piyasası" *E Ticaret ve Kripto Para*, Ankara, İksad Kitabevi, 2021, s.101-131.

Yuriy Bilan, Pavlo Rubanov, Tetiana Vasylieva and Serhiy Lyeonov "The Influence Of Industry 4.0 On Financial Services: Determinants Of Alternative Finance Development", *Polish Journal Of Management Studies*, Vol. 19, No. 1, 2019, s.70-93.

İnternet Kaynakları

Alomaliye. (2017). <https://www.alomaliye.com/2017/05/29/sanayi-devrimlerinin-sureci-4-sanayi-devrimi> (Access 01.11.2022).

Endüstri, 4.0. (2022). <https://www.endustri40.com/finansal-endustri-4-0/> (Access 03.11.2022).

<https://www.gtech.com.tr/fintech-finansal-teknoloji-nedir-ne-ise-yarar/> (Access 04.11.2022).

Fintech. (2022). <https://www.pwc.com.tr/fintech-nedir>. (Access 04.11.2022).

Gtech. (2022). <https://www.gtech.com.tr/fintech-finansal-teknoloji-nedir-ne-ise-yarar/>. (Access 04.11.2022).