

DİJİTAL PARA BİRİMLERİ VE MERKEZ BANKASI DİJİTAL PARALARI (CBDC'LER): KÜRESEL FİNANS SİSTEMİNİN DÖNÜŞÜMÜ*

Abdulkadir IŞIK**

Özet

Küresel finans sisteminde son yıllarda dijital dönüşüm hız kazanmış ve bu süreç, paranın tanımı ve işlevi üzerinde köklü değişimlere yol açmıştır. Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), devlet güvencesiyle dijital formda ihraç edilen, yasal geçerliliği bulunan yeni nesil para birimleri olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, dijital para kavramının tarihsel gelişimini, kripto para birimlerinden ayrılan yönlerini ve CBDC'lerin küresel finans sistemi üzerindeki etkilerini teorik ve ampirik çerçevede incelemektedir. Çalışma kapsamında Çin, Avrupa Birliği, ABD ve Türkiye örnekleri üzerinden CBDC uygulamaları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Ayrıca para politikası etkinliği, finansal kapsayıcılık, regülasyon, veri gizliliği ve uluslararası rekabet gibi boyutlar çok yönlü değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, CBDC'lerin yalnızca teknolojik bir yenilik değil; aynı zamanda parasal egemenlik, ekonomik denge ve toplumsal dönüşüm açısından stratejik bir araç olduğu ortaya konulmuştur.

Keywords: Dijital Para, Merkez Bankası Dijital Parası, CBDC, Finansal Kapsayıcılık, Regülasyon, Dijital Dönüşüm, Ekonomik Egemenlik

* Geliş Tarihi (Submission Date): 22.03.2025, Kabul Tarihi (Acceptance Date): 07.06.2025.

Işık, A. 2025. "Dijital Para Birimleri ve Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler): Küresel Finans Sisteminin Dönüşümü". Altay Stratejik Araştırmalar Dergisi (2) 3: 35-53.

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Harran Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, ORCID: 0009-0002-7817-8928, aisik12@hotmail.com.

Digital Currencies And Central Bank Digital Currencies (Cbdcs): Global Financial System Transformation

Abstract

In recent years, the global financial system has experienced rapid digital transformation, fundamentally reshaping the definition and functions of money. Central Bank Digital Currencies (CBDCs) have emerged as a new generation of legal tender issued in digital form with full state backing. This study explores the historical evolution of digital currencies, distinguishing CBDCs from cryptocurrencies, and analyzes their potential impacts on the global financial architecture. The research employs a comparative framework focusing on CBDC implementations in China, the European Union, the United States, and Turkey. Key themes include monetary policy effectiveness, financial inclusion, regulatory structures, data privacy, and international competition. Findings suggest that CBDCs are not merely technological innovations but also strategic tools in preserving monetary sovereignty, ensuring macroeconomic stability, and fostering social transformation in the digital age.

Keywords: Digital Currency, Central Bank Digital Currency, CBDC, Financial Inclusion, Regulation, Digital Transformation, Monetary Sovereignty

Giriş

Küresel ekonomi son yirmi yılda dijitalleşmenin etkisiyle hızlı ve radikal bir dönüşüm yaşamaktadır. Bu dönüşüm, özellikle para ve finans kavramlarının yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmıştır. Geleneksel olarak fiziksel varlıklar biçiminde tasarlanan ve devlet güvencesiyle işlem gören para, artık dijital formda, merkezsiz veya merkezileştirilmiş yapılar içinde işlem görmektedir. Bu süreç, sadece teknolojik değil, aynı zamanda ekonomik egemenlik, güvenlik, para politikası ve finansal kapsayıcılık gibi çok katmanlı boyutlara sahiptir (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021).

2008 küresel finansal krizinden sonra dünya genelinde finansal sistemlere olan güvenin sarsılması, yeni para biçimlerine ve alternatif finansal sistemlere yönelik arayışları hızlandırmıştır. Bu bağlamda, Satoshi Nakamoto tarafından geliştirilen Bitcoin, finansal sistemlerde merkeziyetsizlik, şeffaflık ve güvenlik gibi vaatleriyle kripto para çağına kapı aralamıştır (Yermack, 2018). Blokzincir teknolojisi ile desteklenen kripto paralar, özellikle bireyler arasında aracıya ihtiyaç duymadan değer transferine olanak tanınması sayesinde geniş bir yatırımcı kitlesi tarafından benimsenmiştir. Ancak bu yeni para biçimleri, finansal sistemin denetimi açısından büyük soru işaretleri yaratmıştır (FATF, 2022).

Kripto paraların yüksek oynaklığa sahip olması, yasa dışı faaliyetlerde kullanıma potansiyeli ve devlet kontrolü dışında işlem görmesi; merkez bankalarını, bu gelişmelere karşı kendi dijital para birimlerini tasarlamaya yöneltmiştir. Bu bağlamda Merkez Bankası

Dijital Paraları (CBDC'ler), hem kamu otoriteleri hem de finansal sektör için regülasyon ile inovasyonu birleştiren bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. CBDC'ler, devlet destekli, merkez bankası garantili ve yasal geçerliliğe sahip dijital para biçimleri olup, dijital ekonomiye geçiş sürecinin merkezinde yer almaktadır (Auer, Cornelli & Frost, 2022).

Kayıt dışı faaliyetlerin azaltılması ve ekonomik görünürlüğün artırılması CBDC kullanımını teşvik eden başlıca faktörlerden biridir.

Ayrıca CBDC'ler, uluslararası ödemelerde de yeni bir paradigma sunmaktadır. Mevcut sınır ötesi ödeme sistemleri (örneğin SWIFT) hem zaman açısından yavaştır hem de işlem maliyetleri yüksektir. Oysa CBDC tabanlı sistemler, anlık ödeme kapasitesi, düşük maliyet ve yüksek izlenebilirlik sayesinde uluslararası ticaretin verimliliğini artırabilir (Bank for International Settlements, 2023). Bu durum aynı zamanda doların rezerv para statüsünün sorgulanmasına da neden olmaktadır. Örneğin, Çin'in Dijital Yuan projesi ile küresel ticarete daha fazla yuan bazlı ödeme gerçekleştirme hedefi, ABD dolarına alternatif bir rezerv yapı arayışının göstergesidir (Eichengreen, 2022).

Türkiye özelinde de benzer kaygılarla geliştirilen Dijital Türk Lirası projesi, hem kayıt dışı ekonomiyle mücadele hem de dijital altyapının güçlendirilmesi gibi ulusal hedeflerle şekillendirilmiştir (TCMB, 2023). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) liderliğinde yürütülen bu proje, teknolojik inovasyonun yanı sıra kamu-özel sektör işbirliğini de içeren geniş kapsamlı bir vizyona sahiptir.

Bu çalışmanın temel amacı, dijital para birimlerinin tarihsel gelişimini ve CBDC'lerin küresel finans sistemi üzerindeki mevcut ve potansiyel etkilerini çok yönlü biçimde analiz etmektir. Dijital para kavramının tanımı ve evriminden başlayarak, CBDC'lerin sınıflandırılması, teknik yapıları, kullanım senaryoları, regülasyonlar ve ülke örnekleri üzerinden karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılacaktır. Aynı zamanda, bu dijital dönüşümün sosyoekonomik, etik ve politik sonuçlarına da değinilecektir. Bu yönüyle çalışma, yalnızca bir teknoloji analizi değil; aynı zamanda küresel para sisteminin dönüşümüne dair teorik ve uygulamalı bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır.

1. Dijital Para Kavramı ve Gelişimi

Dijitalleşme çağında, paranın biçimi ve işlevi köklü bir dönüşüm geçirmektedir. Geleneksel para sistemleri, fiziksel araçlarla sınırlı bir değer aktarımı sağlar ve merkez bankalarının tekeli altında yürütülürken; dijital paralar, bu sistemin ötesine geçerek çok daha dinamik, teknolojik ve merkeziyetsiz bir yapıya yönelmektedir (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021). Dijital para kavramı, geniş bir spektruma yayılan, hem kamu hem özel sektör tarafından ihraç edilen ve farklı işlevlere sahip çeşitli dijital varlıkları içeren bir üst kavram hâline gelmiştir.

1.1. Dijital Para Türlerinin Sınıflandırılması

Literatürde dijital paralar genellikle üç ana başlık altında sınıflandırılmaktadır:

- **Kripto Paralar (Cryptocurrencies):** Genellikle merkezi olmayan bir yapıya sahip olan, blockchain teknolojisi ile çalışan ve piyasa arz-talep dengesine göre değer kazanan dijital varlıklardır. Bitcoin, Ethereum, Litecoin gibi örnekler bu kategoriye girer (Yermack, 2018).

- **Sabit Kıymetli Dijital Paralar (Stablecoins):** Değeri genellikle bir itibari para birimine (örneğin ABD doları) ya da varlığa (örneğin altın) sabitlenmiş, özel sektör tarafından çıkarılan dijital varlıklardır. Tether (USDT), USD Coin (USDC) gibi örnekleri bulunur (Zetzsche, Buckley, Arner & Barberis, 2020).

- **Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler):** Devlet destekli ve merkez bankaları tarafından doğrudan ihraç edilen dijital paralar olup, yasal ödeme aracı statüsüne sahiptirler (Auer, Cornelli & Frost, 2022).

Bu sınıflandırma, dijital para birimlerinin yalnızca teknik altyapısını değil; aynı zamanda regülasyon düzeylerini, ihraç eden aktörleri ve kullanım senaryolarını da ayırtırmaya olanak sağlar.

1.2. Elektronik Paradan Kripto Paraya: Tarihsel Gelişim Süreci

Mevcut sistemler dijital erişim sağlasa da, bireylerin finansal özerklik taleplerine yanıt verememektedir.

2008 yılında yayımlanan Bitcoin whitepaper'ı ile dijital para tarihinde yeni bir dönem başlamıştır. Bu sistemde merkezi bir otoriteye ihtiyaç duyulmaksızın, kriptografik algoritmalarla çalışan ve işlem geçmişinin bloklar zincirinde (blockchain)

Kripto paraların arkasındaki blokzinciri teknolojisi, işlemlerin değiştirilmesi mümkün olmayan bir şekilde şeffaf biçimde kaydedilmesini sağlar. Bu özellik, özellikle gelişmekte olan ülkelerde yolsuzlukla mücadele, sınır ötesi ödemelerde hız ve güvenlik gibi nedenlerle dikkat çekmiştir (World Bank, 2023). Ancak merkeziyetsiz yapılar aynı zamanda finansal düzenleyicilerin denetim alanı dışında kaldığı için kara para aklama, terörizmin finansmanı ve piyasa manipülasyonları gibi riskleri de beraberinde getirmiştir (FATF, 2022).

1.3. Parasal Egemenlik Bağlamında Devletin Tepkisi: CBDC'ler

Kripto paraların yaygınlaşması, merkez bankalarının para politikası üzerindeki kontrolünü tehdit eder hâle gelmiştir. Özellikle Facebook'un 2019'da duyurduğu Libra projesi (daha sonra Diem), küresel düzeyde özel sektör tarafından yürütülen para projelerinin, devletlerin parasal egemenliğine

doğrudan müdahale riski oluşturduğunu gözler önüne sermiştir (Zetzsche et al., 2020). Bu gelişmeler, merkez bankalarının kendi dijital paralarını (CBDC) geliştirme çalışmalarını hızlandırmalarına neden olmuştur.

CBDC'ler ile amaçlanan yalnızca teknolojik bir yenilik değildir; aynı zamanda parasal egemenliğin dijital çağda sürdürülmesi, finansal kapsayıcılığın artırılması, işlem maliyetlerinin düşürülmesi ve ekonomik sistemlerin şeffaflaştırılmasıdır (Eichengreen, 2022).

Ayrıca, pandemi süreci gibi olağanüstü dönemlerde doğrudan ve hedefli desteklerin dijital yollarla dağıtılabilmesi, CBDC'nin para politikası açısından stratejik bir araç olduğunu ortaya koymuştur (IMF, 2022).

Dijital para birimlerini değerlendirmede önemli kavramsal ayrımlar şunlardır:

Tablo 1. CBDC'lerin sistemik olarak konumlandığı pozisyonlar

Özellik	Kripto Para	Stablecoin	CBDC
İhraç Eden Kurum	Merkeziyetsiz	Özel Şirketler	Merkez Bankaları
Yasal Statü	Yasal olmayan/sınırlı	Tartışmalı	Yasal ödeme aracı
Değer Belirleyici	Piyasa arz-talep	Dolar sabitleme vb.	İtibari para karşılığı
Volatilité	Yüksek	Orta	Düşük (devlet kontrolü)
Düzenleme Düzeyi	Düşük	Orta	Yüksek

2. Merkez Bankası Dijital Paraları (Cbdc'ler): Tanım ve Kapsam

Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), teknolojik gelişmelerin hız kazandığı dijital çağda, merkez bankalarının parasal egemenliklerini koruma ve finansal sistemlere uyum sağlama çabalarının bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Özünde, CBDC; bir ülkenin merkez bankası tarafından dijital formda ihraç edilen, resmi ve yasal geçerliliği olan bir para birimidir (Auer, Cornelli & Frost, 2022). Kripto paralardan farklı olarak, CBDC'ler devlet güvencesi altında çalışır ve hem bireyler hem de kurumlar tarafından yasal işlemlerde kullanılabilir.

2.1. Kavramsal Tanım ve Temel Özellikler

CBDC, merkez bankasının doğrudan sorumluluğunda olan dijital bir yükümlülük olup, ulusal para biriminin dijital formudur. Geleneksel itibari para (fiat money) ile aynı hukuki statüye sahip olmakla birlikte, teknolojik açıdan dijital platformlarda işlem görür. Bank for International Settlements (2023), CBDC'yi, “merkez bankası tarafından ihraç edilen, dijital biçimde var olan ve doğrudan kamuya ya da finansal kurumlara sunulan” bir parasal araç olarak tanımlamaktadır.

CBDC'lerin temel özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- **Yasal Geçerlilik:** CBDC'ler, diğer itibari paralar gibi vergi ödemeleri ve borçların ifasında kullanılabilir.

- **Merkez Bankası Garantisi:** Kripto paralardan farklı olarak, arkasında devlet güvencesi ve kamu otoritesi bulunmaktadır (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021).
- **Şeffaflık ve İzlenebilirlik:** Blokzinciri veya merkezi veri tabanları üzerinden yürütülen işlemler, sistemsel şeffaflık sağlar.
- **Doğrudan Kullanım:** Bireyler ve firmalar doğrudan CBDC cüzdanlarına sahip olabilir; böylece ticari bankalara ihtiyaç duyulmadan ödemeler yapılabilir (European Central Bank, 2023).

2.2. CBDC Türleri: Perakende ve Toptan Uygulamalar

CBDC'ler genellikle işlevsel kullanımına göre iki ana gruba ayrılmaktadır:

2.2.1. Perakende (Retail) CBDC

Perakende CBDC, bireylerin günlük işlemlerinde kullanabilecekleri dijital ödeme aracıdır. Nakitsiz ödemeler, bireyler arası para transferleri, devlet yardımları gibi işlemlerde doğrudan kullanılabilir. Özellikle finansal sistem dışında kalan nüfusun dijital ortama entegrasyonu açısından önemlidir (Kosse, Mattei & Tamegai, 2022).

2.2.2. Toptan (Wholesale) CBDC

Bu model ise yalnızca finansal kurumlar arasında kullanılır. Merkez bankası ile ticari bankalar arasındaki büyük ölçekli işlemlerin daha hızlı, şeffaf ve güvenli şekilde gerçekleştirilmesini sağlar. Toptan CBDC'ler, menkul kıymet takasları ve ödeme sistemleri için ideal bir araçtır (BIS, 2023).

Tablo 2. Perakende ve Toptan CBDC'nin Farkları

Özellik	Perakende CBDC	Toptan CBDC
Kullanıcı Profili	Bireyler ve işletmeler	Finansal kuruluşlar
Kullanım Amacı	Günlük işlemler, bireysel ödemeler	Bankalar arası takas ve büyük ödemeler
Teknolojik Altyapı	Mobil cüzdan, QR, offline destek	Blockchain, DLT, tokenizasyon
Düzenleme Gereksinimi	KYC, veri gizliliği odaklı	Finansal piyasa altyapı standartları

2.3. CBDC'lerin Ekonomik Rasyonalitesi

CBDC'lerin uygulanması sadece teknolojik değil, aynı zamanda ekonomik ve politik bir ihtiyaç olarak da değerlendirilmektedir. Başlıca ekonomik gerekçeler şunlardır:

- **Finansal Kapsayıcılık:** Banka hesabı olmayan bireyler CBDC'ler aracılığıyla dijital ödeme sistemlerine katılabilir (World Bank, 2023).
- **Para Politikası Etkinliği:** Merkez bankaları doğrudan bireylere dijital transfer yaparak talep yönlü politikaları daha etkin kılabilir (Eichengreen, 2022).
- **Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadele:** CBDC'ler dijital iz bırakma özellikleri sayesinde gölge ekonominin kontrolünü kolaylaştırır (FATF, 2022).
- **İşlem Maliyetlerinin Azalması:** Özellikle sınır ötesi işlemlerde transfer süreleri ve komisyonlar minimuma indirilebilir (IMF, 2022).

2.4. Teknolojik Altyapı: Merkezi ve Dağıtık Sistemler

CBDC sistemlerinin temelinde iki teknolojik altyapı tercih edilmektedir:

- **Merkezi Sistem:** Tüm işlemler merkez bankası sunucularında yürütülür. Güvenlik yükü merkezdedir; kontrol ve müdahale kapasitesi yüksektir.
- **Dağıtık Defter Teknolojisi (DLT):** Blockchain tabanlı sistemlerde işlem kayıtları ağdaki birçok düğümde eş zamanlı tutulur. Daha şeffaf ve güvenlidir; ancak daha karmaşık altyapı gerektirir (Auer et al., 2022).

Seçilecek altyapı, CBDC'nin öncelikleri ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin; Çin, güvenlik ve kontrol gerekçesiyle merkezi sistemleri tercih ederken; AB, veri mahremiyetini ön planda tutarak DLT altyapısını benimsemektedir (ECB, 2023).

2.5. CBDC ile Kripto Paralar Arasındaki Farklar

CBDC'lerin kripto paralardan farkı sadece teknik değil; aynı zamanda işlevsel ve hukuki açıdan da köklüdür:

Tablo 3. CBDC ve Kripto Paraların İşlevsel ve Hukuki Açıdan Karşılaştırılması

Kriter	CBDC	Kripto Para (Bitcoin, Ethereum vb.)
İhraç Yetkisi	Merkez Bankası	Geliştirici topluluklar, özel gruplar
Hukuki Statü	Yasal ödeme aracı	Belirsiz veya yasadışı kabul edilebilir
Değer Dayanağı	Fiat para birimi	Piyasa dinamikleri (arz-talep)
Volatilite	Düşük (devlet kontrolü)	Yüksek (spekülatif hareketler)
Şeffaflık ve İzlenebilirlik	Kontrollü ve denetimli	Değişken, çoğu zaman anonim

CBDC'ler, kripto paralardan farklı olarak sistematik riskleri azaltmayı, makroekonomik istikrarı sağlamayı ve merkez bankasının para politikası etkinliğini sürdürmesini amaçlamaktadır.

3. CBDC'lerin Küresel Finans Sistemine Olası Etkileri

Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), yalnızca bir ödeme aracı değil; aynı zamanda küresel finans sisteminin yapısını dönüştürebilecek stratejik bir araç olarak görülmektedir. Paranın dijitalleşmesi, para politikası uygulamalarından bankacılık sistemine, finansal kapsayıcılıktan sınır ötesi ödemelere kadar çok sayıda makro ve mikro düzeyde etkiler doğurmaktadır (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021). Bu etkiler, hem fırsat hem de risk barındırmakta; finansal

sistemin yeniden tasarlanmasını gündeme getirmektedir.

3.1. Para Politikası Etkinliği

CBDC'lerin en önemli etkilerinden biri merkez bankalarının para politikası araçlarını doğrudan ve daha etkin bir biçimde uygulayabilme potansiyelidir. Geleneksel sistemde, para politikası genellikle faiz oranları ve rezerv gereklilikleri gibi dolaylı araçlarla yürütülürken, CBDC sayesinde bireylere doğrudan likidite aktarımı mümkün olabilmektedir (Auer et al., 2022).

Örneğin, negatif faiz oranı uygulamaları CBDC sistemlerinde daha etkin olabilir; çünkü bireylerin paralarını nakde çevirerek sistemden çıkma imkânı azalır. Ayrıca ekonomik durgunluk dönemlerinde,

doğrudan dijital para transferi ile tüketici talebi teşvik edilebilir (IMF, 2022). Örnek olarak Çin'in, dijital yuan pilot uygulamalarında vatandaşlara doğrudan dijital para yüklemesi yaparak tüketim harcamalarını teşvik etmiş ve para politikası araçlarını doğrudan test etmesi gösterilebilir (Eichengreen, 2022).

3.2. Bankacılık Sektörü Üzerindeki Yapısal Etkiler

CBDC'lerin finansal aracılık sistemi üzerinde dönüştürücü etkiler yaratması beklenmektedir. Eğer bireyler doğrudan merkez bankasında dijital hesap açabilirse, ticari bankalarda tutulan mevduatlar azalabilir. Bu durum, kredi yaratma kapasitesini azaltabilir ve ticari bankaları likidite açısından zorlayabilir (Kosse, Mattei & Tamegai, 2022).

Bu olası "mevduat ikamesi" riski, özellikle kriz zamanlarında bireylerin CBDC'ye yönelmesiyle daha da belirginleşebilir. Bu nedenle birçok ülke "iki katmanlı CBDC modeli" önererek merkez bankalarının altyapıyı sağladığı, ticari bankaların ise müşteri ilişkilerini sürdürdüğü bir yapı üzerinde çalışmaktadır (Bank for International Settlements, 2023).*

3.3. Finansal Kapsayıcılık ve Sosyal Entegrasyon

CBDC'ler, banka hesabı olmayan bireyler için dijital finansal hizmetlere erişim imkânı sunarak finansal kapsayıcılığı önemli ölçüde artırabilir. Mobil cihazlar aracılığıyla kullanılabilen dijital cüzdanlar sayesinde kırsal bölgelerde yaşayan ya da geleneksel bankacılık sistemine dahil olmayan bireyler finansal sisteme entegre edilebilir (World Bank, 2023).

Dünya Bankası'nın 2021 tarihli raporuna göre, Sahra Altı Afrika'da yetişkin nüfusun %45'i banka hesabına sahip değil. Nijerya'nın eNaira uygulaması, bu oranı azaltmak ve dijital finansal katılımı artırmak amacıyla tasarlanmıştır (World Bank, 2023).

3.4. Sınır Ötesi Ödemeler ve Rezerv Para Sistemine Etkiler

Geleneksel sınır ötesi ödeme sistemleri (örneğin SWIFT) yavaş, pahalı ve çoğu zaman aracılara bağlıdır. CBDC tabanlı sistemler bu sorunları ortadan kaldırabilir; uluslararası ödemeleri anlık, düşük maliyetli ve şeffaf hale getirebilir (FATF, 2022).

Çin, dijital yuanı Kuşak ve Yol Girişimi kapsamındaki ülkelerde kullanım için yaygınlaştırarak ABD dolarının uluslararası ticaretteki hegemonyasına alternatif oluşturmayı hedeflemektedir (Eichengreen, 2022).

Bu gelişmeler, rezerv para yapısını da yeniden şekillendirebilir. Bugün ABD doları, küresel rezerv para olarak baskın konumda iken; CBDC'lerin yaygınlaşması, dijital yuan veya dijital euro gibi alternatiflerin öne çıkmasına yol açabilir (BIS, 2023).

3.5. Sistemik Riskler ve Siber Güvenlik Tehditleri

CBDC sistemlerinin tamamen dijital ortama dayanması, onları siber saldırılara ve teknik arızalara karşı hassas hale getirmektedir. Hizmet aksatma saldırıları (DDoS), veri hırsızlığı, sahte işlem ekleme gibi riskler sistem güvenliği açısından ciddi tehditlerdir (FATF, 2022).

* Avrupa Merkez Bankası, dijital euro uygulamasında bu tür bir iki katmanlı model benimsemektedir (European Central Bank, 2023).

Merkez bankalarının, blockchain temelli güvenlik önlemleri, çift doğrulama sistemleri, offline işlem senaryoları ve yapay zeka destekli anomali tespiti gibi teknolojilere yatırım yapması gerekmektedir (IMF, 2022).

3.6. Uluslararası Politik ve Jeoekonomik Etkiler

CBDC'ler yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda jeopolitik bir araç haline gelmektedir. Çin'in dijital yuan projesi, Batı merkezli finansal düzene alternatif sunma amacı taşırken; Avrupa Birliği, dijital euro ile veri gizliliğini koruyan bir model geliştirerek küresel standartlara yön vermeyi hedeflemektedir (European Central Bank, 2023).

G20 düzeyinde geliştirilen CBDC iş birliği protokolleri, dijital paraların sınır ötesi işlemlerde uyumlu şekilde çalışabilmesi için birlikte çalışabilirlik (interoperability) standartlarını gündeme getirmiştir (BIS, 2023).

4. Regülasyonlar, Güvenlik ve Veri Gizliliği

Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), yalnızca teknik bir yenilik değil; aynı zamanda kapsamlı hukuki, güvenlik ve etik dönüşüm ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Dijital para sistemlerinin küresel ölçekte uygulanabilmesi, sağlam regülasyon temellerine, yüksek güvenlik protokollerine ve veri mahremiyetini gözetan yapılandırmalara bağlıdır (FATF, 2022; ECB, 2023). CBDC'lerin başarılı bir şekilde hayata geçirilebilmesi için çok katmanlı bir yönetim çerçevesi ve teknolojik-teknik kapasite gereklidir.

Türkiye'de dijital paraların uygulanmasına ilişkin yasal zemin henüz tam olarak oluşturulmamış olsa da, bazı mevcut düzenlemeler CBDC sistemleri açısından yol gösterici niteliktedir. Özellikle:

6493 Sayılı Ödeme ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun, elektronik ödeme hizmetlerine dair ilk kapsamlı yasal zemini oluşturmuştur.

Bankacılık Kanunu (5411) ve TCMB Kanunu (1211) kapsamında TCMB'nin para politikası araçları ve dijital para geliştirme inisiyatifi hukuken mümkündür.

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK - 6698), CBDC'lerde işlenecek kullanıcı verilerinin korunmasına dair yasal çerçeveyi tanımlar. Özellikle açık rıza, veri işleme amaçları, veri sahibi hakları ve veri güvenliği CBDC tasarımlarında dikkate alınması gereken başlıklardır.

Bu bağlamda, Türkiye'nin dijital para geliştirme sürecinde hem teknik hem de yasal güncellemelere paralel olarak yeni bir "Dijital Türk Lirası Kanunu" hazırlanması önerilmektedir.

4.1. Hukuki Çerçeve ve Regülasyon Gerekeşi

CBDC'lerin yasal statü kazanması, ulusal para mevzuatlarının güncellenmesini zorunlu kılmaktadır. Çoğu ülkenin merkez bankası yasaları yalnızca fiziksel para biriminin ihraç edilmesini öngördüğünden, CBDC'lerin yasal ödeme aracı olabilmesi için hukuki reformlar kaçınılmazdır (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021).

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, “Dijital Türk Lirası İşbirliği Platformu” kapsamında CBDC’nin hukuki statüsünü belirlemek üzere 2023 yılında mevzuat çalışmalarını başlatmıştır (TCMB, 2023).

Ayrıca CBDC uygulamalarında uluslararası regülasyon uyumu da kritik önemdedir. Uluslararası kuruluşların rehberlik ettiği regülasyon çerçeveleri şunları içermektedir:

BIS (Bank for International Settlements): CBDC mimarileri için güvenlik ve birlikte çalışabilirlik standartları geliştirir (BIS, 2023).

FATF (Financial Action Task Force): Kara para aklama (AML) ve terörizmin finansmanı (CFT) risklerine karşı “Müşterini Tanı (KYC)” ilkelerini önermektedir (FATF, 2022).

IMF & Dünya Bankası: Özellikle gelişmekte olan ülkeler için CBDC uygulama kılavuzları ve teknik destek sağlar (IMF, 2022).

4.2. Siber Güvenlik Riskleri ve Önleyici Yaklaşımlar

CBDC sistemleri tamamen dijital ortamlarda faaliyet gösterdiğinden, siber güvenlik bu yapıların en kırılgan alanlarından biridir. Sistemsel açıklar, kişisel verilerin sızması, hizmet aksatma (DDoS) saldırıları veya işlem manipülasyonları gibi tehditler doğrudan finansal istikrarsızlık yaratabilir (BIS, 2023).

4.2.1. Temel tehdit türleri

DDoS (Hizmet Engelleme) Saldırıları: CBDC platformunun işlevsiz kalmasına yol açabilir.

Kimlik Hırsızlığı: Dijital cüzdan bilgilerinin ele geçirilmesiyle bireylerin finansal güvenliği tehdit altına girer.

Sahte İşlem Enjeksiyonu: Sistem içine yetkisiz işlem verilerinin sokulmasıyla manipülasyon yapılabilir (Auer et al., 2022).

Önerilen güvenlik önlemleri ise şunlardır:

- Çok Katmanlı Kimlik Doğrulama (MFA)
- Yüksek seviyeli kriptografi (quantum-resistant encryption)
- Yapay zekâ destekli anomali tespiti
- Offline işlem destek sistemleri (özellikle kırsal bölgeler için)

Avrupa Merkez Bankası, Dijital Euro prototipinde offline işlem modları ve yerel cihaz doğrulama sistemleri geliştirmektedir (European Central Bank, 2023).

4.3. Veri Gizliliği, Mahremiyet ve Etik İkilemler

CBDC sistemleri, işlemlerin dijital ortamda kayıt altına alınmasını zorunlu kıldığından, bireylerin finansal mahremiyeti konusunda endişeleri beraberinde getirir. Özellikle kullanıcıların harcama alışkanlıklarının, davranışsal kalıplarının ve kişisel tercihlerinin merkez bankası tarafından izlenebilir olması, ciddi etik tartışmalara yol açmaktadır (Eichengreen, 2022).

4.3.1. Gizlilik-Merkezileşme İkilemi:

Tam Anonimlik: Nakit paraya yakın ancak yasa dışı faaliyetlere açık yapı.

Tam İzlenebilirlik: Devlet gözetimi riskini artırır.

Bu sebeple, birçok merkez bankası “kademeli gizlilik (tiered privacy)” modeline yönelmektedir. Bu modelde, düşük tutarlı işlemler anonim olarak yürütülürken, yüksek meblağlı ya da şüpheli işlemler izlenebilir hâle getirilir (IMF, 2022).

4.4. Kişisel Verilerin Korunması ve Ulusal Mevzuat Uyumlu

CBDC projeleri, ulusal ve uluslararası kişisel veri koruma düzenlemeleri ile uyumlu olmalıdır. Türkiye’de Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK), Avrupa Birliği’nde ise Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) bu alandaki en temel yasal düzenlemelerdir.

KVKK (Türkiye): Açık rıza, veri işleme amacı, güvenli saklama koşulları zorunludur. GDPR (AB): Unutulma hakkı, veri taşınabilirliği, açık şeffaflık ilkeleri CBDC sistemine entegre edilmelidir (European Central Bank, 2023).

Bu çerçevede geliştirilen CBDC yazılımları, hem işlem güvenliğini hem de kullanıcı mahremiyetini dengeleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

4.5. Etik Tartışmalar ve Sosyal Kabul Zorlukları

CBDC sistemleri teknik olarak uygulanabilir olsa da, sosyal kabul düzeyi projenin başarısını doğrudan etkiler. Dijital okuryazarlık düzeyinin düşük olduğu bölgelerde erişim

eşitsizlikleri doğabilir. Ayrıca “gözetim devleti” tartışmaları, bireylerin özgürlük alanlarının daralması riskini gündeme getirmektedir (Yermack, 2018).

4.5.1. Sosyal risk başlıkları:

Finansal dışlanma: Teknolojik erişimi olmayan bireylerin sistem dışı kalması.

Davranışsal veri analizi: Harcama verileri üzerinden birey profillemeye uygulamaları.

Otomatik ceza ve vergi kesintileri: Devlet müdahalesinin yoğunlaşması ve toplumsal tepki.

Bu endişelerin azaltılması için şeffaf bilgilendirme, kamuoyu danışmaları ve etik çerçeve belgeleri hazırlanması önerilmektedir (IMF, 2022).

5. Ülke Örnekleri: Çin, AB, ABD ve Türkiye

Merkez bankası dijital paralarının (CBDC’ler) küresel düzeyde farklı ülkelerde farklı motivasyonlarla ele alındığı görülmektedir. Teknolojik gelişmişlik düzeyi, finansal sistemin derinliği, düzenleyici çerçeve ve jeopolitik öncelikler; CBDC projelerinin tasarımında belirleyici rol oynamaktadır (Auer, Cornelli & Frost, 2022). Aşağıda, bu alanda öne çıkan dört ülkenin örnek uygulamaları incelenmiştir: Çin, Avrupa Birliği (AB), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Türkiye.

5.1. Çin: Dijital Yuan (e-CNY)

Çin, CBDC geliştirme sürecinde küresel

öncülerden biri olarak dikkat çekmektedir. Çin Merkez Bankası (People's Bank of China - PBoC), 2014 yılından bu yana Dijital Yuan (e-CNY) adıyla yürüttüğü proje kapsamında kapsamlı pilot uygulamalar gerçekleştirmiştir (Eichengreen, 2022). Stratejik amaçlar ise şunlardır:

- Nakit kullanımını azaltmak ve dijital ödemeleri teşvik etmek
- WeChat Pay ve Alipay gibi özel dijital ödeme devlerinin tekelleşmesini sınırlamak
- ABD dolarına olan bağımlılığı azaltmak ve uluslararası ticarete yuanın kullanımını artırmak (Bank for International Settlements, 2023)

Teknik Altyapı şu şekildedir: Çin, çift katmanlı bir sistem benimsemiştir: Merkez bankası, dijital yuanı ticari bankalara tahsis eder; bu bankalar ise bireylere dağıtım yapar. Bu model, hem merkezileşmiş kontrol hem de özel sektörün sistemdeki etkinliğini dengeler (Auer et al., 2022).

Uygulama Durumu:

- 2024 itibarıyla 26 şehirde pilot uygulamalar tamamlanmıştır.
- Toplamda 300 milyondan fazla kullanıcı sisteme entegre olmuş ve 2 trilyon yuan değerinde işlem gerçekleştirilmiştir.
- Şanghay ve Shenzhen gibi büyük şehirlerde kamu maaşları dijital yuan ile ödenmektedir (IMF, 2022).

5.2. Avrupa Birliği: Dijital Euro

Avrupa Merkez Bankası (ECB), Dijital Euro projesi kapsamında 2020 yılında araştırma ve

fizibilite çalışmalarına başlamış, 2023 yılında ise pilot test aşamasına geçmiştir (European Central Bank, 2023). Stratejik amaçlar ise şunlardır:

- Euro'nun dijital çağda rekabet gücünü artırmak
- Avrupa genelinde güvenli ve birlikte çalışabilir bir dijital ödeme altyapısı oluşturmak
- Kişisel verilerin korunmasına öncelik vererek Avrupalı vatandaşlara güvenilir bir dijital para alternatifi sunmak

Teknolojik Vizyon şu şekildedir: Dijital Euro, hem perakende hem toptan kullanımı hedefleyen hibrit bir mimariye sahiptir. ECB, offline anonim ödeme teknolojileriyle kullanıcı mahremiyetini artırmayı amaçlamaktadır (ECB, 2023).

Regülasyon ve Uyumluluk: Dijital Euro'nun GDPR (General Data Protection Regulation) ile tam uyumlu olması hedeflenmektedir. ECB, ulusal merkez bankaları ile birlikte çok paydaşlı bir düzenleyici çerçeve geliştirmiştir (FATF, 2022).

5.3. Amerika Birleşik Devletleri: Dijital Dolar

ABD, teknolojik kapasitesi yüksek olmasına rağmen, CBDC geliştirme sürecine diğer gelişmiş ekonomilere kıyasla daha temkinli yaklaşmaktadır. Federal Reserve (Fed), henüz doğrudan bir dijital dolar prototipi sunmamıştır; ancak araştırma ve kamuoyu istişareleri sürmektedir (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021).

Gelişme süreci 2020 yılında MIT ile birlikte Project Hamilton başlatılmıştır. “FedNow” adında anlık ödeme sistemi devreye alınmış ancak CBDC olarak konumlandırılmamıştır. Dijital dolar konusunda Kongre ve Fed arasında yetki paylaşımı tartışmaları devam etmektedir (Eichengreen, 2022).

Hakkındaki toplumsal ve politik tartışmalar şu şekildedir:

- Bireysel özgürlük – devlet gözetimi ikilemi toplumsal bir endişe konusudur.
- Ticari bankalar, CBDC’nin geleneksel mevduat sistemlerini tehdit ettiğini savunmaktadır.
- Fed, CBDC kararı için Kongre’nin yasal yetki vermesini şart koşmaktadır (IMF, 2022).
- ABD’nin dijital dolar stratejisi, ekonomik olduğu kadar ideolojik çerçevede de şekillenmektedir: özgürlük, mahremiyet ve piyasa temelli rekabet ön plandadır.

5.4. Türkiye: Dijital Türk Lirası

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Dijital Türk Lirası Projesi kapsamında 2021 yılında dijital para

araştırmalarına resmen başlamıştır. Türkiye’nin yaklaşımı, hem dijital dönüşüm hem de kayıt dışı ekonomiyle mücadele çerçevesinde değerlendirilmektedir (TCMB, 2023).

Proje ortakları şu şekildedir:

- TÜBİTAK BİLGEM
- ASELSAN
- HAVELSAN
- İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)

2022 sonunda ilk pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. 2023 itibarıyla kamu kurumlarında sınırlı kullanıcı gruplarıyla ödeme testleri yapılmıştır. İkinci fazda e-devlet, sosyal yardımlar ve kamu maaş sistemleriyle entegrasyon hedeflenmektedir (IMF, 2022).

Türkiye, hibrit bir mimari benimsemeyi planlamaktadır: hem merkezi kontrol hem de dağıtık defter teknolojisi (DLT) bileşenleri birlikte kullanılacaktır. Mobil cüzdan ve offline işlem desteği gibi çözümlerle finansal kapsayıcılık artırılmak istenmektedir (Kosse, Mattei & Tamegai, 2022).

Tablo 4. Ülkelere Göre Proje Karşılaştırması

Ülke / Bölge	Proje Adı	Durum	Teknoloji Yapısı	Öncelikli Hedefler
Çin	Dijital Yuan	Geniş pilot	Merkezi + çift katman	Dijitalleşme, yuanın uluslararasılaşması
AB	Dijital Euro	Pilot	DLT + Offline	Gizlilik, Avrupa ödemelerinde bağımsızlık
ABD	Dijital Dolar	Araştırma	Prototip	Mahremiyet, politik meşruiyet
Türkiye	Dijital TL	Pilot başladı	Hibrit model	Finansal kapsayıcılık, kayıt dışı ekonomi

6. Grafikler, Tablolar Ve Uygulama Senaryoları

Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), soyut kavramlar olmanın ötesinde, somut kullanım senaryoları ve teknik modeller ile desteklendiğinde anlaşılabilir hâle gelmektedir. Grafiksel anlatımlar, mimari yapılar ve tablolar aracılığıyla CBDC'lerin işleyiş biçimleri, sistem tasarımları ve ülkeler arası farklılıkları görselleştirmek; akademik ve teknik değerlendirmeyi güçlendirmektedir (Auer, Cornelli & Frost, 2022; BIS, 2023).

Bu bölümde CBDC sistemlerinin dijital mimarisi, kullanım senaryoları ve karşılaştırmalı ülke örnekleri grafikler ve tablolar ile detaylandırılmıştır.

6.1. CBDC Sistem Mimarisi: Merkezi vs. Dağıtık Model

CBDC'lerin teknik altyapısı genellikle iki ana model üzerinden yapılandırılmaktadır: Merkezi Sistem (centralized architecture) ve Dağıtık Defter Teknolojisi (DLT-based architecture). Aşağıdaki şemada her iki yapının temel farkları sunulmaktadır:

Tablo 5. CBDC Sistem Mimarisi – Merkezi ve Dağıtık Yapı Karşılaştırması

Özellik	Merkezi Sistem	Dağıtık Sistem (DLT)
Veri Depolama	Merkez bankası sunucuları	Blockchain veya node ağları
İşlem Hızı	Yüksek	Orta
Güvenlik Kontrolü	Merkezileşmiş güvenlik	Konsensüs mekanizması
Şeffaflık	Sınırlı (devlet içi erişim)	Yüksek (izlenebilir kayıt yapısı)
Müdahale Esnekliği	Yüksek	Sınırlı

Kaynak: Uyarlanmıştır (Auer et al., 2022; BIS, 2023)

6.2. Kullanım Senaryoları: Perakende, Kamu ve Uluslararası Ödemeler

CBDC'lerin farklı senaryolarda nasıl konumlandığı, kullanım amacına göre değişmektedir. Bu senaryolar; perakende harcamalar, kamu hizmetleri ödemeleri, sınır ötesi işlemler ve finansal kapsayıcılık gibi temalarda çeşitlenmektedir.

Tablo 6. CBDC Kullanım Senaryoları ve Amaçları

Senaryo	Açıklama	Uygulayan Ülke Örneği	Hedef
Perakende Ödemeler	Günlük alışverişlerde dijital cüzdanla ödeme	Çin (e-CNY), AB (Euro)	Hızlı, düşük maliyetli işlem
Kamu Maaşları ve Yardımlar	Memur maaşı, sosyal yardımların dijital para ile ödenmesi	Türkiye, Çin	Şeffaf kamu harcaması
Sınır Ötesi Ödemeler	Uluslararası ticaret ve döviz transferleri	Çin, AB	SWIFT'e alternatif sistem
Vergi Ödemeleri	Vergi tahsilatının dijital para ile gerçekleştirilmesi	Hindistan, Türkiye	Kayıt dışı ekonomiyi azaltma
Finansal Kapsayıcılık	Bankasız bireylerin sisteme entegrasyonu	Nijerya, Kenya	Erişim ve eşitlik

Kaynak: Uyarlanmıştır (IMF, 2022; World Bank, 2023)

6.3. Ülkeler Arası CBDC Karşılaştırması

CBDC uygulamaları ülkelere göre farklı teknolojik, hukuki ve ekonomik önceliklerle şekillenmektedir. Aşağıda dört büyük ekonomi olan Çin, AB, ABD ve Türkiye'nin CBDC stratejileri karşılaştırılmıştır.

Tablo 7. Çin, AB, ABD ve Türkiye'nin CBDC Yaklaşımları

Ülke	Proje Adı	Teknoloji Altyapısı	Pilot Düzeyi	Temel Hedefler
Çin	Dijital Yuan	Merkezi + çift katmanlı yapı	Geniş çaplı pilot	Uluslararası kullanım, hız
AB	Dijital Euro	DLT + offline ödeme	Başlangıç seviyesi	Gizlilik, AB içi entegrasyon
ABD	Dijital Dolar	Prototip (Hamilton)	Araştırma aşaması	Özgürlük, meşruiyet, rekabetçilik
Türkiye	Dijital TL	Hibrit (merkezi + DLT)	Pilot başladı	Finansal kapsayıcılık, kayıt dışı

Kaynak: ECB (2023); TCMB (2023); BIS (2023); Eichengreen (2022)

6.4. CBDC'nin Sınır Ötesi Ödemelerde Kullanımı

CBDC'ler sınır ötesi ödeme sistemlerini radikal şekilde dönüştürebilir. Geleneksel bankacılıkta günler süren transfer işlemleri, CBDC entegrasyonu ile saniyeler içerisinde tamamlanabilir. Aşağıda bu süreci gösteren sadeleştirilmiş bir akış şeması yer almaktadır:

6.5. Türkiye'de Dijital Türk Lirası için Uygulama Senaryoları

TCMB'nin dijital para vizyonu, iç pazarda şeffaflık, erişilebilirlik ve vergi uyumu hedeflerine odaklanmaktadır.

7. Tartışma ve Teorik Değerlendirme

Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), hem mevcut para sisteminin evriminde yeni bir sayfa açmakta hem de finansal mimarinin teorik temellerini yeniden tartışmaya açmaktadır. Dijital para sistemleriyle birlikte devletlerin para politikası uygulamaları, ticari bankaların işlevleri, finansal kapsayıcılık ve veri gizliliği gibi başlıklar yeniden yorumlanmaktadır (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021; Auer, Cornelli & Frost, 2022). Bu bölümde CBDC'lerin teorik çerçevede nasıl konumlandığı ve pratikteki uygulamalara nasıl yön verdiği çeşitli boyutlarıyla analiz edilmektedir.

Bu gelişme, bireylerin ekonomik hareketlerinin devlet kontrolüne daha fazla açık hâle gelmesine neden olarak mahremiyetin sınırlarını zorlamaktadır.

7.1. Dijital Paranın Ekonomik Sistem İçindeki Rolü

Klasik iktisat teorileri, parayı değer ölçüsü, değişim aracı ve tasarruf aracı olarak tanımlar. Ancak CBDC'lerin gelişimiyle birlikte paraya programlanabilirlik, koşullu harcama, anlık vergi tahsilatı gibi yeni fonksiyonlar da eklenmiştir. Bu, parayı yalnızca ekonomik değil; aynı zamanda teknolojik ve yönetsel bir araç haline getirmiştir (Yermack, 2018).

CBDC'ler ayrıca parasal egemenlik tartışmalarını da yeniden gündeme getirmiştir. Geleneksel sistemde merkez bankaları dolaylı olarak piyasaları yönlendirirken, dijital paralarla birlikte doğrudan etkileşim kapasitesine sahip olmuşlardır. Bu, devletin para üzerindeki kontrolünü artırmakla birlikte, finansal özgürlükler üzerinde potansiyel baskılar doğurabileceği endişesini de beraberinde getirmektedir (Eichengreen, 2022).

7.2. Bankacılık Sisteminin Dönüşümünde CBDC'lerin Etkisi

CBDC'lerin bireyler tarafından doğrudan merkez bankası hesaplarında tutulabilmesi, ticari bankaların aracılık rolünü zayıflatma riski taşımaktadır. Bu durum, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ticari bankaların mevduat tabanını kaybetmesine yol açabilir. Dolayısıyla, pek çok ülke iki katmanlı sistem (merkez bankası + ticari banka dağıtımı) modelini benimseyerek bu riski azaltmayı amaçlamaktadır (Kosse, Mattei & Tamegai, 2022).

Ayrıca CBDC’ler, kriz dönemlerinde banka panikleri yerine “dijital panik” riskini gündeme getirebilir. Bu bağlamda dijital bank run olasılığı, likidite yönetimi ve güven endeksleri açısından CBDC sistemlerinde daha hassas düzenlemeler gerektirmektedir (IMF, 2022).

7.3. Finansal Kapsayıcılık ve Toplumsal Etkiler

CBDC’ler, finansal sisteme erişimi olmayan bireyler için dijital çözümler sunarak finansal kapsayıcılığı artırabilir. Ancak teknolojik okuryazarlık eksikliği ve dijital altyapı yetersizlikleri bu kapsayıcılığın potansiyelini sınırlayabilir. Özellikle kırsal bölgelerde, internet bağlantısı olmayan alanlarda

offline ödeme çözümlerinin geliştirilmesi gerekmektedir (World Bank, 2023).

Ayrıca, kamu yardımları ve sosyal destek programları gibi devlet hizmetlerinin CBDC aracılığıyla dağıtılması, hem kayıt dışılığı azaltmakta hem de yardımların hedef kitleye doğrudan ulaşmasını kolaylaştırmaktadır (TCMB, 2023).

7.4. Teorik Dönüşümün SWOT Analizi

CBDC’lerin ekonomik sistem içindeki konumunun SWOT (Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler) analizi, teorik tartışmaların sistematik bir şekilde ele alınmasını sağlar.

Tablo 8. CBDC’lerin Teorik SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
Para politikası etkinliğinin artması	Ticari bankaların işlevsizleşme riski
Finansal kapsayıcılığın artışı	Dijital okuryazarlık eksikliği
Kayıt dışı ekonominin azalması	Teknolojiye bağımlılık ve siber güvenlik sorunları
Kamu harcamalarında şeffaflık	Mahremiyet ihlali ve devlet gözetimi endişesi
Fırsatlar	Tehditler
Dijital vergilendirme ve anlık vergi tahsilatı	Dijital bank run olasılığı
Uluslararası ticarete yerel parayla ödeme	Uluslararası veri güvenliği çatışmaları
Mobil cüzdan entegrasyonu ile genç nüfusa erişim	Küresel ödeme sistemlerinde dolar hegemonyasının tepkisi

Kaynak: Uyarlanmıştır (Auer et al., 2022; ECB, 2023; IMF, 2022)

7.5. Etik Değerlendirme ve Veri Mahremiyeti

CBDC sistemlerinin bireysel işlem verilerini merkezi sistemlerde kayıt altına alması, etik tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Bireylerin harcama alışkanlıklarının merkez bankası tarafından izlenebilir olması, finansal mahremiyetin devlet lehine aşınmasına neden olabilir (FATF, 2022). Bu nedenle birçok ülke, gizliliği koruyan ve yalnızca belirli koşullarda müdahaleye izin veren sistemler üzerinde çalışmaktadır (European Central Bank, 2023).

7.6. Kavramsal Sonuç: Dijital Para Sisteminin Evrimi

CBDC'ler, klasik paranın evriminde yeni bir safhayı temsil etmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca ekonomik işlevler açısından değil; aynı zamanda devlet-toplum ilişkisi, finansal özgürlükler, dijital egemenlik ve veri yönetimi bağlamında da köklü bir yeniden yapılanmayı ifade etmektedir. Teorik olarak CBDC; parayı sadece alışverişin değil, aynı zamanda kamusal düzenin ve teknolojik altyapının temel taşı haline getirmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Dijital dönüşüm çağında merkez bankalarının rolü, yalnızca para arzını düzenlemekten ibaret olmaktan çıkmış; finansal sistemin teknolojiyle yeniden inşasında aktif bir aktör olma yönüne evrilmiştir. Bu bağlamda Merkez Bankası Dijital Paraları (CBDC'ler), yalnızca dijital ödeme araçları olarak değil, aynı zamanda parasal egemenlik, finansal kapsayıcılık, ekonomik denge ve teknolojik

altyapının bütünleşmesi açısından stratejik öneme sahiptir.

Bu çalışmada dijital para kavramının tarihsel gelişimi, CBDC'lerin yapısal ve teknik özellikleri, çeşitli ülke örnekleri, regülasyonlar, veri güvenliği, uygulama senaryoları ve teorik çerçevede ortaya koyduğu dönüşümler detaylı biçimde analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, CBDC'lerin fırsatlar sunduğu kadar, dikkatli ve çok boyutlu planlanmadığı takdirde sistemik riskler doğurabileceğini de göstermektedir.

CBDC'ler Yeni Nesil Parasal Araçlardır: Geleneksel para tanımının ötesine geçen dijital paralar, programlanabilirlik ve izlenebilirlik gibi ek işlevlerle birlikte merkez bankalarının araç setini genişletmiştir.

Finansal Kapsayıcılıkta Anahtar Rol Oynayabilirler: Dijital cüzdan çözümleri sayesinde banka hesabı olmayan bireylerin finansal sisteme entegre edilmesi mümkündür. Ancak bu kapsayıcılığın sağlanması, dijital okuryazarlık ve altyapı yatırımlarına bağlıdır. Ticari Bankalar İçin Stratejik Uyum Zorunludur: CBDC'lerin yaygınlaşması, ticari bankaların iş modeli üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Bu durum, finansal sistemde yeniden yapılanma gerekliliğini gündeme getirmiştir.

Veri Gizliliği ve Etik Sorunlar Belirleyici Olacaktır: CBDC'lerin yaygınlaşması, devletin bireylerin finansal davranışlarına erişimini artırabilir. Bu da hem teknik hem hukuki düzlemde güçlü mahremiyet çözümlerine ihtiyaç doğurmaktadır.

Uluslararası Rekabette Yeni Bir Dönem Başlamıştır: Çin, Avrupa Birliği ve diğer birçok ülke CBDC'lerini küresel ödeme sistemlerine entegre ederek ABD dolarının hegemonyasına karşı yeni alternatifler yaratma çabasıdadır.

Politika Önerileri

Kademeli ve Kontrollü Uygulama Modeli Geliştirilmeli

CBDC'lerin uygulanmasında tek aşamalı geçişler yerine, sınırlı kullanıcı gruplarıyla başlatılan pilot uygulamalar tercih edilmelidir. Böylece teknik zayıflıklar, kullanıcı geri bildirimleri doğrultusunda giderilebilir. Türkiye'nin Dijital Türk Lirası için izlediği çok aşamalı pilot uygulama yaklaşımı, bu bağlamda isabetli bir stratejidir (TCMB, 2023).

İki Katmanlı Mimari Teşvik Edilmeli

CBDC'lerin doğrudan bireyler tarafından merkez bankasında tutulması, ticari bankaları devre dışı bırakabilir. Bu riski azaltmak adına, merkez bankaları teknik altyapıyı sağlarken, dağıtım ve müşteri ilişkileri ticari bankalara bırakılmalıdır. Bu sayede finansal aracılık korunur ve sistemde güven kaybı yaşanmaz (BIS, 2023).

Veri Gizliliği Yasal ve Teknik Çerçeveye Kavuşturulmalı

CBDC sistemleri mutlaka Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) ve AB Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) gibi düzenlemelere tam uyumlu olacak şekilde tasarlanmalıdır. Kullanıcı verilerinin anonimleştirilmesi, sadece yargı kararıyla erişime açık olması gibi kurallar açıkçatımlanmalıdır (European Central Bank, 2023).

Finansal Okuryazarlık ve Dijital Eğitim Programları Yaygınlaştırılmalı

CBDC'lerin etkin kullanımı, bireylerin dijital okuryazarlık düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. Özellikle kırsal bölgelerde, mobil ödeme sistemlerine erişim için internet altyapısı ve cihaz desteği gibi temel koşullar sağlanmalıdır. E-devlet hizmetleriyle entegre eğitim kampanyaları düzenlenmelidir (World Bank, 2023).

Uluslararası İşbirliği ve Standart Geliştirme Süreçleri Desteklenmeli

CBDC'lerin sınır ötesi uyumluluğu için uluslararası kuruluşlar (IMF, BIS, FATF) tarafından geliştirilen çerçeveler dikkate alınmalı, ortak teknik protokoller ve güvenlik standartları benimsenmelidir. Bu, hem uluslararası ödemelerde güvenliği artırır hem de dijital para savaşlarının önüne geçer (IMF, 2022).

CBDC'ler, önümüzdeki yıllarda küresel ekonomik yapının yeniden şekillenmesinde belirleyici rol oynayacaktır. Parasalegemenliğin dijitalleşmesi, geleneksel merkez bankacılığı kavramlarının yeniden tanımlanmasına neden olabilir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için bu süreç, sadece teknolojiye uyum değil; aynı zamanda ekonomik bağımsızlık, vergi uyumu ve kapsayıcı kalkınma açısından da fırsatlar sunmaktadır.

Ancak bu fırsatların tehditlere dönüşmemesi için şeffaflık, hesap verebilirlik ve demokratik denetim ilkeleriyle uyumlu, bütüncül bir dijital para politikası izlenmelidir.

Kaynakça

- Adrian, T., & Mancini-Griffoli, T. 2021. *The rise of digital money*. International Monetary Fund.
- Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. 2022. *Central bank digital currencies: Motives, economic implications and the research frontier* (BIS Working Papers No. 976). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work976.htm>
- Bank for International Settlements. 2023. *Project mBridge: Connecting economies through CBDCs*. BIS Innovation Hub. <https://www.bis.org/publ/othp67.htm>
- Eichengreen, B. 2022. *CBDCs and the global financial order*. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w30595>
- European Central Bank. 2023. *Progress on the investigation phase of a digital euro*. <https://www.ecb.europa.eu>
- FATF. 2022. *Guidance for a risk-based approach to virtual assets and VASPs*. Financial Action Task Force. <https://www.fatf-gafi.org>
- IMF. 2022. *Central Bank Digital Currency Survey Results*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org>
- Kosse, A., Mattei, I., & Tamegai, Y. 2022. *Financial inclusion and CBDCs: A roadmap for policymakers*. BIS Quarterly Review. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2203q.htm
- TCMB. 2023. *Dijital Türk Lirası İşbirliği Platformu ve Pilot Uygulama Raporu*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. <https://www.tcmb.gov.tr>
- World Bank. 2023. *Global Findex Database 2021: Financial inclusion and digital payments*. <https://globalfindex.worldbank.org/>
- Yermack, D. 2018. "Digital currencies, decentralized ledgers, and the future of central banking". *Handbook of blockchain, digital finance, and inclusion* 2: 31-43.
- Zetzsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N. 2020. "Decentralized finance (DeFi)". *Journal of Financial Regulation and Compliance* 28 (4): 455-468.

"İyi Yayın Üzerine Kılavuzlar ve Yayın Etiği Komitesi'nin (COPE) Davranış Kuralları"

çerçevesinde aşağıdaki beyanlara yer verilmiştir. / The following statements are included within the framework of "Guidelines on Good Publication and the Code of Conduct of the Publication Ethics Committee (COPE)":

İzinler ve Etik Kurul Belgesi/Permissions and Ethics Committee Certificate: Makale konusu ve kapsamı etik kurul onay belgesi gerektirmemektedir. / The subject and scope of the article do not require an ethics committee approval.

Finansman/Funding: Bu makale için herhangi bir kurum ve kuruluştan destek alınmamıştır. / No support was received from any institution or organization for this article.

Destek ve Teşekkür/Support and Acknowledgment: Destek ve teşekkür beyanı bulunmamaktadır. / There is no statement of support or gratitude.

Çıkar Çatışması Beyanı/Declaration of Conflicting Interests: Bu makalenin araştırması, yazarlığı veya yayınlanmasıyla ilgili olarak yazarın potansiyel bir çıkar çatışması yoktur. / There is no potential conflict of interest for the author regarding the research, authorship or publication of this article.

Yapay Zekâ Kullanımı/Use of GenAI: Bu makalede yapay zekâdan yararlanılmamıştır. / GenAI was not used in this article.