

# BLOKZİNCİR VE COVID-19 KÜRESEL SALGIN İLİŞKİSİ

Dilek DEMİRBAŞ, Ahmet İNCEKARA

## Öz

Blokzincir teknolojisi başta finans dünyası olmak üzere, küresel tedarik zinciri, dış ticaret, sağlık sektörü, sigorta sektörü gibi pek çok önemli alanda büyük değişimler ve dönüşümler yaratması beklenen yenilikçi bir teknolojidir. Dünyanın teknoloji devlerinden IBM ve Microsoft firmaları Blokzincir teknolojisine yatırım yaparak, günümüzde başka büyük bir teknoloji firması olan Azure üzerinden Blokzincir platformunu bir servis olarak sunmaya başladılar bile. Bugün öyle bir teknolojinin COVID-19 gibi küresel bir salgınla mücadelede bizlere yardımcı olacağına inanan bilim adamları ve teknoloji uzmanları var. Blokzincir teknolojisinin şifrelenmiş işlem takibi sağlayan bir dağıtım veri tabanı olarak bilindiği, kullanımda dayanıklılık, sağlamlık, güvenilirlik, şeffaflık, denetlenebilirlik ve merkezsizleştirme gibi özellikleriyle COVID-19 ile mücadelede sağlık sektörü çalışanlarına, sağlık sektörü tedarik zinciri halkasında yer alanlara, sağlık sigortası yapan firmalara, hükümetlere, ilaç üreticilerine son derece hızlı ve doğru veri akışı ile destek olabilir. Bu çalışmada Blokzincir teknolojisinin ne olduğu ve COVID-19 ile mücadelede nasıl bir destek sağlayacağı tartışılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Pandemi, Blokzincir ve COVID-19

---

D. Demirbaş  
Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İstanbul, Türkiye  
e-mail: dilek.demirbas@istanbul.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-3727-916X

A. İncekara  
Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İstanbul, Türkiye  
e-mail: ince kara@istanbul.edu.tr  
ORCID: 0000-0003-0224-2006

## Giriş

Dünya Sağlık Örgütü tarafından COVID-19 olarak adlandırılan salgın hastalığın küresel ekonomiye olan olumsuz etkisi tahminlerimizin çok ötesindedir. Birleşmiş Milletlerin Raporuna göre, yapılan bir çalışmada salgın bittiğinde bu salgının dünya ekonomisine maliyeti 8.1 trilyon dolar civarında olacağı öngörülmüştür.

Dünya Ekonomik Forum tarafından 6 Nisan 2020 tarihinde hazırlanan raporda ise, COVID-19 küresel salgından dolayı ticaret ve tedarik zinciri sistemlerinin haftalar içinde çökebileceğini, çözüm için ise Blokzincir teknolojisi gibi bir teknolojiye ihtiyaç duyulduğu görüşüne yer verilmiştir (WEF, 2020). Dünya Ekonomik Forum'da Dijital Ticaret Başkanı olarak görev yapan Ziyong Fan ise “Blokzincir teknolojisinin kriz zamanlarında önemi daha da çok anlaşılan küresel tedarik zincirinin etkin çalışmasına olanak tanıyacağını” iddia etmiştir (Huilet, 6.4.2020, <http://www.cointegrapp.com>). Hatta tedarik zincirlerinde Blokzincir teknolojisinin kullanılmasıyla birlikte Batı Avrupa'daki işletmelerin lojistik maliyetlerinde 450 milyar dolarlık bir *tasarruf* yapabileceklerini, tedarikçilerin Blokzincir yardımıyla verilerini *denetleyip*, Blokzincir ağındaki diğer kullanıcılara herhangi bir *gecikme* olmadan *güvenli* bir şekilde dağıtabileceklerini belirtmiştir.

Dünyanın teknoloji devlerinden IBM ve Microsoft firmaları Blokzincir teknolojisine yatırım yapmaya devam ederek, günümüzde başka büyük bir teknoloji firması olan Azure üzerinden Blokzincir platformunu bir servis olarak sunmaya başladılar bile.

Peki bu adından sıkça bahsedilen Blokzincir nedir? Nasıl bir teknolojidir? Ne zaman ve nasıl hayatımıza girmiştir? COVID-19 gibi küresel bir salgın hastalıkla mücadelede bizlere nasıl yardımcı olabilir? Bu çalışmada bu sorular cevaplanmaya çalışılıp Blokzincir teknolojisinden küresel bir salgın hastalık olan COVID-19 ile mücadelemizde nasıl yararlanacağımız konusuna açıklık getirilmeye çalışılacaktır.

## Blokzincir

### Tanımı

Bitcoin nedir internet sitesine göre, “Blokzincir” şifrelenmiş işlem takibi sağlayan bir dağıtım veri tabanı olarak bilinmekte ve yeni bir internet türünün omurgası olduğu iddia edilmektedir (Bitcoin nedir, 2020, <http://www.bitcoinnedir.com>).

Blokzincir teknolojisini anlatabilmek için eğer kayıt tutma sisteminden bir benzetme yapmamız gerekirse diyebiliriz ki, tarihsel kayıt tutmada ilk olarak kaydın tek bir kopyasına sahiptir, daha sonra bu kaydı birkaç bilgisayara dağıttık, daha sonra kaydın pek çok kopyasını

pek çok bilgisayara dağıttık, nihayet maliyetlerin ciddi bir şekilde düşmesiyle her bilgisayar işlemin bir kaydını tutacak hale geldi.

İşte bu son aşama aslında temel itibariyle Blokzincir olarak adlandırılan yapıdır. Yani verinin tüm bilgisayarlara dağıtılması sürecidir. Şekil 1. kayıtların evrimini tarihsel süreçte göstermektedir.



**Şekil 1.** Kayıtların Evrimi

Kaynak: <https://fintechistanbul.org/2016/12/29/Blokzincir-nedir-anlama-garantili-makale/>

Don ve Tepscoth (2015)’a göre “Blokzincir yalnızca finansal işlemleri değil hemen hemen her şeyin değerini kaydedecek şekilde programlanabilen ekonomik işlemlerin bozulmaz bir sayısal defteridir” (2015, *The Dijital Economy*). Bu tanıma göre ekonomik bir kayıt sistemidir.

Ian Khan için ise (2020) “ Devrim niteliğinde olan Blokzincir herkese hesap verilebilir kılmak için bir mekanizmadır”. Buna göre artık, insan/makine hataları veya tarafların izni dışında yapılan işlemler yoktur. Blokzincir’in en güçlü yanı bir işlemin geçerliliğini yalnızca ana bir kayıta değil, bağlı bir dağıtılmış kayıt defteri sisteminde kaydederek garanti altına almış olmasıdır. (2020, *How ready is your organization for the future?*)

Daha ilginç bir yaklaşım ise 2016’da Larry Summers’dan gelmiştir. Summers’a göre (2016) “Blokzincir teknolojisinin icat edilme nedeni olan Bitcoin ve Fax makinesinin sahip olduğu karakter aynıdır. Tek bir fax makinesi kapı önüdür. Herkesin fax makinesinin olduğu dünya ise Blokzincir’li dünyadır” (2016, *Blokzincir can succeed without Blokzincir*)

### Tarihsel Geçmişi

Blokzincir teknolojisi, ilk olarak 1991 yılında Stuart Haber ve Scott Stornetta isimli iki araştırmacı tarafından bahsediliyor. Yaklaşık yirmi yıl sonra takma adı Satoshi Nakamoto olarak bilinen bir kişi (veya grup) 31 Ekim 2008 tarihinde bir dergide yayınlanan Bitcoin adlı

makaleyle gelecek yıllarda başta finans dünyası olmak üzere birçok alanda büyük yenilikler ve dönüşümler yaratması beklenen Blokzincir kavramını ortaya atmıştır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018). Satoshi Nakamoto 2009 yılında ise ilk Bitcoin yazılımını gerçekleştirerek Bitcoin sisteminin kurulmasını sağlamıştır. Gerçek bir kişi olmayan Nakamoto 2010 yılı ortalarına kadar Bitcoin'in gelişmesinin desteklemiş ve ardından projeden desteğini çekerek ortadan kaybolmuştur. Başlangıçta dijital para birimi olan Bitcoin için tasarlanmış bir teknoloji iken Blokzincir zaman geçtikçe başka teknoloji toplulukları için de potansiyel kullanım alanlarına doğru evrimleşmiştir. “Betik” teknolojik diliyle yazılmış Bitcoin’e “dijital altın” denmesinin nedeni, günümüzde bu para biriminin toplam değerinin sürekli artmasındandır (Don ve Alex, 2015). Bitcoin’den başka Ethereum ve Hyperledger en yaygın kullanılan Blokzincir platformları olsa da Ripple Tendemit ve Corda gibi farklı platformlar da vardır (Usta ve Doğantekin, 2017)

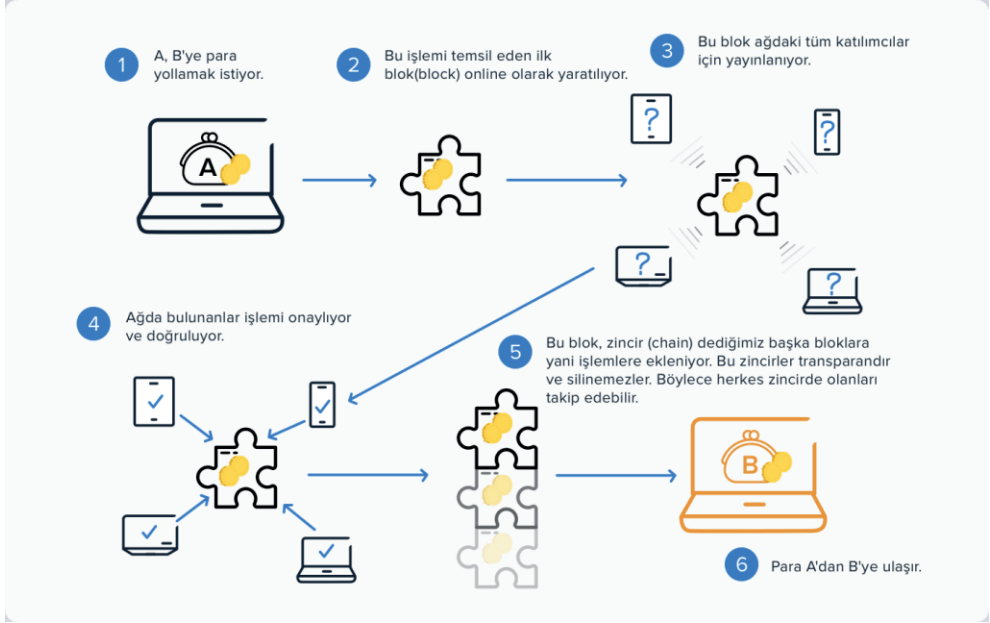
Günümüzde 2018 yılı itibarıyla 150 milyar dolar boyutunda bir değer yaratan Bitcoin arkasında kimin veya kimlerin olduğu bugün bile bilinmemekle beraber (Blokzincir Luxenburg, 2018), finansal özellikleri ve oluşturduğu ekonomik değer ile dikkatleri fazlasıyla çekmiştir. Bitcoin’in temel yapıtaşı olan Blokzincir teknolojisinin başta finans olmak üzere pek çok alanda yeni ürün ve hizmetler oluşturmak amacıyla kullanılabilceği gözlenmiştir (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018). Günümüzde Bitcoin dışında binden fazla kripto para çeşidi olduğu bilinmekte ve toplam piyasa değerlerinin 380 milyar olduğu tahmin edilmektedir (Coin Market Cap, 2018).

### **İşleyiş Mekanizması ve Özellikleri**

Bundan sadece beş sene önce Melanie Swan bile (2015, Fortune, The Bitcoin book boom) “Blokzincir gibi merkezi olmayan ağlar teknolojisi de bir sonraki büyük dalga olacak” derken Blokzincir teknolojisinin bu kadar yaygınlaşmaya başlayan bir teknoloji olacağını öngörememişti.

Benzer bir şekilde William Moupayar’da (2016) “ Çevrimci kimlik ve itibar merkezsizleşecek. Bize ait olan verilere biz sahip olacağız” (*The Business Blokzincir: Promise, Practice and The Application of The Next Internet Technology, Wiley*) ifadelerini kullanırken gene Blokzincir teknolojisinden bahsetmiştir. Teknik alanda, Blokzincir teknolojisinin meydana gelebilmesi için 3 ana bileşene ihtiyaç duyulur. Bunlar; i) *özel şifre kriptografisi*, ii) *paylaşılan defter (ledger)’i düzenleyen dağıtık ağ yapısı* ve iii) *güvenli bir şekilde veri kaydının tutulması*. Blokzincir tüm bu önemli bileşenlerinden dolayı herkesin denetleyebileceği şeffaf ancak hiçbir kullanıcının kontrolü altına alamadığı, paylaşılan,

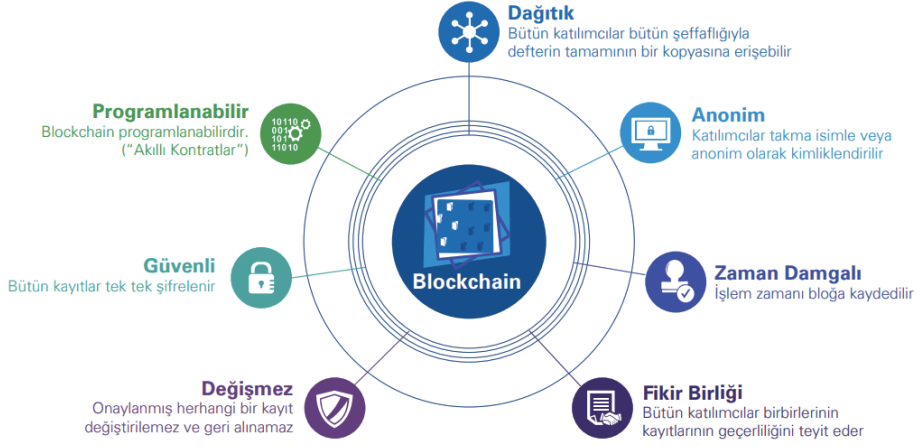
güvenilir ve şifrelenmiş işlemlerin takibinin sağlandığı ortak bir işlem defteri gibidir. Blokzincir'in çalışma prensibi tıpkı bir puzzle parçalarının bir araya gelmesi gibi Şekil.2 de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.



Şekil 2. Blokzincir'in Çalışma Prensipleri

Kaynak: 2019, <https://gazetecoin.com/Blokzincir-nedir-nasil-calisiyor-ne-ise-yarar>

Blokzincir'e bir kere kaydedilen verinin bir daha silinmesi veya yok olması gibi bir durum söz konusu olamaz. Burada önemli olan detay; kaydedilen işlemlerin tek taraflı değil karşılıklı olması ve herhangi bir merkezinin bulunmamasıdır. Blokzincir'in yaratabileceği temel fırsatlar Şekil 3'de özetlenmiştir.



Şekil 3. Blokzincir'in Fırsatları

Kaynak: 2018, [https://cembarut.com.tr/Blok\\_Zinciri-dijital-defter-nedir/](https://cembarut.com.tr/Blok_Zinciri-dijital-defter-nedir/)

**i. Blokzincir'in dayanıklılığı ve sağlamlığı:** İcat edildiği 2008 yılından beri Blokzincir teknolojisini kullanan Bitcoin hızlı fiyat artış ve düşüşleri dışında hiçbir önemli aksama olmadan varlığını sürdürmüştür. Zira Blokzincir tek bir sistem tarafından kontrol edilmediğinden ve tek bir zayıf noktasının olmamasından dolayı bilgi içeren blokları bütün ağ üzerinde aynı şekilde tutmayı başarabilir.

**ii. Blokzincir'in şeffaflığı:** Blokzincir kendi kendini her 10 dakikada bir kontrol eden ve denetleyen ekosisteme sahip bir ortak ağda yaşadığı için her işlemi birbiriyle karşılaştırma imkanına sahip olur. Bu işlemlerin her bir grubuna “blok” denir ve iki önemli özellik taşır ki bunlar; i) herkese açık olan şeffaf bir sistem olması ve ii) bilginin değiştirilememesidir. Sonuçları tamamen şeffaf ve halka açık hale getirildiğinde dağıtılmış veri tabanı teknolojisi seçimlere ya da başka türlü anketlere tam şeffaflık getirebilir tedarik zincirini mümkün kılabilir.

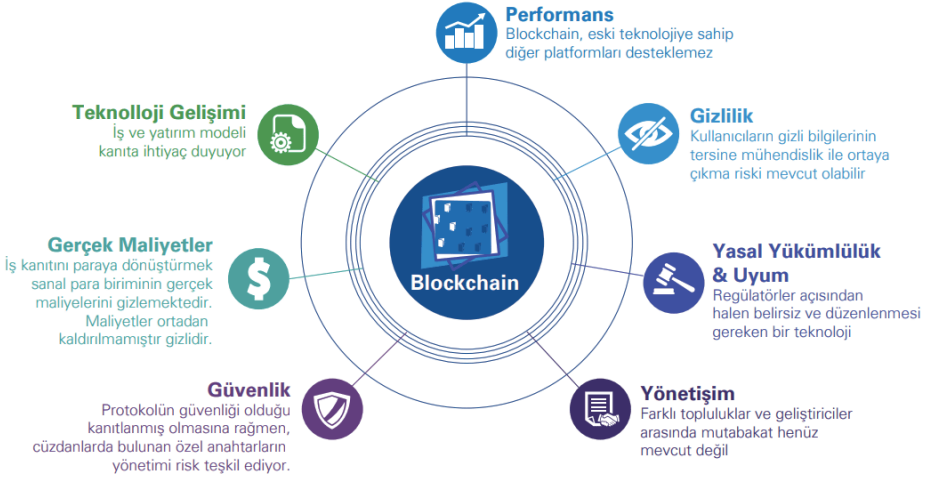
**iii. Nodeler:** Hesaplama “nodeleri” denen bir ağ Blokzincir'in ana yapı taşıdır. Node (işlem doğrulama ve aktarma görevini yerine getiren bir istemci kullanarak Blokzincir ağına bağlı bilgisayar) Blokzincir ağına katıldığında otomatik olarak indirilen bir Blokzincir kopyasını alır. Birlikte güçlü bir ikinci seviye ağ oluşturulur. Her node Blokzincir'nin yöneticisidir ve şebekeye gönüllü olarak katılır. Yani ağ merkezleştirilmiştir.

**iv. Merkezileştirme fikri:** Tasarım gereği Blokzincir merkezi olmayan bir teknolojidir. Borsa ticareti Blokzincir kullanımı ile hemen hemen eş anlı hale gelir. Tapu kayıt tutma

işlemi halka açılır. Kullanıcıdan kullanıcıya merkezsizleştirme ile kullanım ağı çalışır ve kullanıcılar birbirleriyle işlem yapabilirler. Goldman Sachs bile Blokzincir teknolojisinin özellikle takas ve yerleşimleri optimize etmek için büyük bir potansiyele sahip olduğunu ve yılda 60 milyar dolara varan tasarruflara sahip olacağına inanmaktadır.

**v. Değiştirilememe:** Blokzincir teknolojisinin en zayıf noktalarından biri değiştirilememe özelliğinden dolayıdır ki bu da pratik hayatta hatalı girilen Blokzincir verilerinin silinmesine izin vermez. Bu amaçla Accenture danışmanlık firması değiştirilebilir Blokzincir yapısını içeren bir patent başvurusunda bulunmuştur (Accenture, 2016). Buda gelecekte tartışma konularından biri olacaktır.

Tüm harika özelliklerine rağmen Blokzincir'nin kuşkusuz zorlukları veya zayıf noktaları da vardır. Bunlardan bazıları güvenlik, yönetim, gizlilik, yasal yükümlülük gibi alanlarda kendini gösterir. Detaylı hali Şekil 4'de kısaca özetlenmiştir.



Şekil 4. Blokzincir'in Zorlukları

Kaynak: 2018, <https://cembarut.com.tr/Blokzincir-dijital-defter-nedir/>

### Kullanıldığı Ortamlar

Blokzincir şu anda **finans, teknoloji, uluslararası havaleler** gibi alanlarda çok sık ve güvenli bir şekilde kullanılmakta, bu tür işlemler için komisyoncu ortadan kaldırdığı için maliyetleri olumlu etkilemektedir.

Blokzincir teknolojisinin sağladığı bazı kolaylıklar arasında özellikle otoriteye ihtiyaç hissedilmemesinden dolayı finansal işlemlerin çok hızlı ve güvenli olması, kontrolün farklı

noktalarda farklı taraflar tarafından yapılmasından dolayı sistemde sahtekarlığa izin verilmemesi, iş takibini kolaylaştırmasından dolayı **bankacılık sektörüne** gelecekte ihtiyaç duyulmayacağı öngörülmüştür.

Blokszincir basit sözleşmelerin kodlanmasını mümkün kılarak **akıllı sözleşmeler** ile ilgili işlemleri yerine getirmesinden dolayı programlanabilir, fikri mülkiyetin ve telif haklarının korunmasını mümkün kılabılır. Kullanıcılar arası ödemeleri etkinleştiren Blokszincir taraflar arasında doğrudan etkileşime giden kapıyı açar ve merkezi olmayan bir **paylaşım ekonomisini** ortaya koyabilir.

Hali hazırda Blokszincir teknolojiyle kullanılmaya başlanmış olan **nesnelerin internetinde** elektronik cihazların belli tiplerinin ağ kontrol yönetimi yani uzaktaki sistem yönetiminin otomasyonunu mümkün kılar, verimliliği artırır ve maliyetleri düşürür. Güvenli bir kimliğe sahip olmak **kimlik yönetimini** kolaylaştırmakta, veri yönetimini daha ulaşılır kılmaktadır.

## **Blok Zinciri Hangi Sektörlerde Kullanılabilir**

### **Sağlık Sektörü**

Hastaların önemli ve gizli tıbbi verilerinin tek bir sistemde kayıt altına alınması, hastanın hastalığının teşhisi ve tedavisine bir an önce başlanması daha hızlı ve doğru bir sistemde mevcut olacaktır. Eğer Blokszincir teknolojisi sağlık sektörüne entegre edilir ve yaygın bir şekilde kullanılırsa daha çok hayat kurtarmak mümkün olabilecektir. Hastalarla ilgili sigorta süreçlerinin de yönetimi gecikmeleri elimine edip pürüzleri ortadan kaldıracaktır.

### **Sigortacılık**

Sigortacılık sektöründe Blokszincir teknolojisinin kullanımı ile sigorta taleplerinin alınması, kaza ve olayların karmaşık ve detaylı süreçlerinin incelenmesi, sahte belgelerin önüne geçilmesi, verilerin saklanması gibi kolaylıklar sağlamanın yanı sıra sistemin daha şeffaf ve hızlı olmasına ortam hazırlayacaktır.

### **Dış Ticaret**

Dış ticarete gümrük, liman, nakliye şirketleri, bankalar gibi farklı taraflar vardır ve bu tarafların karmaşık ticaret işlemleri zaman alan bir sürece sahiptir. Belgelerin iletilmesi, kayıtların tutulması, bilgilerin gecikmesi problem yaratır. Blokszincir ile ek bir kayıt sisteminin tutulması, iş bilgilendirmenin gecikmeden gerçekleşmesi, sürecin tek bir kaynaktan izlenmesi, denetimin kolaylaşması, hesap verilebilirliğin kolaylaşması, bilgilere daha hızlı ulaşarak şeffaflığın sağlanması gibi faydalar sağlar



## **Uluslararası Transfer İşlemleri**

Bankacılık sektöründe Blokzincir teknolojisi ile hesap yönetimini daha hızlı anlaşma, daha saydam bir kayıt sistemi ve daha iyi bir takip sistemi ile yürütebilecek şeffaf ve güvenli transferleri yapabilecekler.

## **Tedarik Zinciri Yönetimi**

Blokzincir teknolojisi tarafların çok sayıda olduğu, her bir adımın izlenmesi gerektiği, yönetimin mümkün olacağı daha etkin çalışma ortamını oluşturabilir. Bu da hem ulusal hem de uluslararası tedarik zincirleri yönetiminin kendisidir. Malı ilk üretim noktasından son noktasına kadar şeffaf ve güvenle izlemek çok önemli bir süreçken herkesin aynı bilgiye ulaşacağı, anında haberdar olacağı ve hızlı aksiyon aldığı etkin bir tedarik zinciri yönetimi Blokzincir teknolojisi ile mümkün olabilir.

Blokzincir teknolojisi bugünün tedarik zinciri problemlerini çözüme ulaştırabilir. E-ticaret çağı, sahte ürün zinciri riskini de içinde barındırıyor. Blokzincir sayesinde, tüketiciler, satıcılar ve tedarikçiler aldıkları ürünleri doğrulayabilecek ve bu sayede tedarik zincirinde verimlilik ve güvenilirlik artmış olacak (2020, <https://www.geliyoobilisim.com/pf/Blok-Zinciri-tedarik-zinciri/>).

## **COVID-19'un Etkilerini Azaltmada Blokzincir**

### **COVID-19 Salgını Nedir?**

2019 yılının aralık ayında, Çin'de birdenbire sebebi açıklanamayan zatürre olguları ortaya çıkmaya başladı. Yapılan araştırmalar, bu zatürre vakalarının daha önceden tanımlanmamış yeni bir tip koronavirüs (coronavirus) olduğunu ortaya çıkardı. Virüsün bu formuna, 2019 yılında ortaya çıktığı için, Coronavirus 2019 yani COVID-19 denildi. SARS-CoV-2, Aralık 2019'da tanımlanmış, Coronaviridae ailesine ait, insanlarda solunum yetmezliğine yol açıp ölümcül olabilen COVID-19 etmeni virustur. Bu grupta bulunan koronavirüslerin çoğunun yarasa kaynaklı olduğu biliniyor. Bu virusler başka ara hayvansal kaynaklar kullanarak insana bulaşabiliyor (Abbasoğlu, 2020).

Son zamanlarda hastalığa neden olan virüsün kaynağının, ise Çin'in Wuhan kentinde bulunan Hunan deniz ürünleri pazarı olduğu düşünülmektedir. Önce hayvandan insana bulaşan virüsün insandan insana da yayılabildiği zamanla anlaşılmıştır (<https://www.medicalpark.com.tr/coronavirus/hg-2287>). Koronavirüslerin farklı tipleri, farklı rahatsızlıklara neden olur. Örneğin bazı koronavirüsler, sindirim sistemi (gastrointestinal) rahatsızlıklarına neden olurken, bazıları ise solunum sistemi ile ilgili şikayetleri beraberinde

getirir. Solunum rahatsızlıklarına neden olan coronavirüsler de kendi aralarında farklılık gösterir. Bazı enfeksiyonlarda sadece nezle kadar hafif semptomlar gözlenirken, bazı kişilerde zatürreye varan sonuçlar ortaya çıkar. Nisan ayının ortasında COVID-19 salgını nedeniyle dünya genelinde 324,000 kişi hayatını kaybetti. Halen tedavi altında 9 milyon 810 bin vaka bulunuyor (Dünya Gazetesi, 19.05.2020).

Bu salgının kaybolan hayatlar kadar önemli olmasa da ekonomik etkileri dünyayı sarsmaya başlamış, piyasaları alt üst etmiş, küresel tedarik zinciri olumsuz etkilenmiş, sağlık harcamaları tahminlerin ötesinde artmış ve COVID-19 çalışma saatlerinde ve işgücünde büyük kayıplara neden olmuştur Tahminlere göre bu tüm dünyada 195-200 milyon işçinin işinin kaybetmesi anlamına gelmektedir (ITO, 2020)

Hatta kimi görüşlere göre bu salgından dolayı yaşanan ölümlerin en çok gerçekleştiği yerlerden biri olan Avrupa'nın ikinci dünya savaşından sonraki en kötü krizi yaşadığı ve birliğin ilk kez bu denli güçlü bir şekilde sorgulandığı bir döneme girdiğimizdir. Dayanışma ve birlikteliğin iş birliği ile devam etmesi gerektiği ilkesine vurgu yapılmaktadır (Sanchez, 2020).

### **Blokszincir COVID-19 için bugün neler yapıyor?**

Kurumsal Blokszincir girişimi **Hacera**, COVID-19 için veri toplama ve analitiğe yardımcı olmak amacıyla yeni bir Blokszincir platformu olan **MiPasa'yu** başlattı. Şirket bunun gerçekleşmesi için IBM, Oracle, Dünya Sağlık Örgütü ve diğer teknoloji firmalarıyla ortaklık kurdu. Bu firmalar coronavirüs ile ilgili bilgilerin doğruluğunu kontrol etmek için Blokszincir teknolojisini kullanarak açık veri merkezinde ortaklaşa çalışacaklar (Peker, 2020).

**Hacera**'nın kurucusu Jonathan Levi, “ne yazık ki birkaç haftamız daha olduğunu düşünmüyorum...Hepimiz Dünya Sağlık Örgütü (WHO), John Hopkins Üniversitesi, Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) ve diğerlerinden gelen verileri görüyoruz. **MiPasa** ise farklı kaynaklardan gelen verileri sentezlemeyi ve bunların uyumuna yardımcı olmayı amaçlayan bir merkez” demiştir (30.3.2020.Blokszincir, <http://www.bctr.org>). Corona-19 virüsünden enfekte olmuş birini gizli ve etkin bir şekilde bildirmeye teşvik ederek sistemdeki verilerin orijinal ile eşleşmesini sağlayarak bir harita oluşturmak mümkün olabilir. Bu harita sayesinde kimin test için önceliğe sahip olduğu veya hastalığın nerelerde yoğunlaştığı bulunabilir.

**MiPasa'da** toplanan bu bilgiler Dünya Sağlık Örgütü ve Hastalık Kontrol Merkezi'nden gelen verilerle karşılaştırılabilir ve analiz edilebilir durumda olabilir (30.3.2020. Blokszincir, <http://www.bctr.org>).

Bu katkı pek çok platform tarafından sahiplenildi ve bu projeyi daha da yaygınlaştırmak için mali destek sağlamak amacıyla Çin merkezli Blokzincir girişimi **Hyperchain** tarafından Shanzong adında gene Blokzincir tabanlı bağış platformu geliştirildi.

Banknotların üzerinde üç güne kadar hayatta kalabilen COVID-19 virüsü, parayı tümüyle dijitalleştirip nakitsiz hayata geçişi zorunlu kılıyor. Türkiye de bu amaçla hızlı hareket ederek kısa bir süre önce **Bankalararası Kart Merkezi** (BKM) temassız ödemelerde şifresiz işlem limitini 250 TL ye yükseltti. Buna karşılık COVID-19 aynı zamanda dijital paraya geçişi biraz yavaşlattığı da söylenebilir. Örneğin, bu küresel salgın Çin'in **DC/EP** adındaki dijital parasının dış piyasaya sürülme sürecini biraz geciktirse de çalışmalar hız da kazanmış oldu (Global Times, 2020).

Amsterdam merkezli Blokzincir teknoloji firmalarından **Bitfury** kendine ait 6000 GPU'sunu (kompütür gücünü) bu hastalıkla mücadele etmek ve salgının aşısını bulmak için Washington Üniversitesi'nin liderliğinin yaptığı bir araştırmaya bağışladı.

**TYMLEZ**, **Cyberprint**, **Compumatika** ve **Traxion** gibi Hollanda kökenli pek çok teknoloji firması bir araya gelerek “Coronaya karşı teknolojiyi hayata geçirdiler ve Blokzincir teknolojisini kullanarak hükümetle, sağlık çalışanlarıyla ve hastanelerle bilgileri paylaşacaklarını ilan ettiler. **TYMLEZ** ise tıbbi ürünlerle ilgili tedarik zincirinin şeffaf ve açık bir Blokzincir platformuna taşınmasına yardımcı olacak (Kocaaslan, 2020).

**Italia4 Blokzincir** ve **Federazione Lavaratori Pubblici**'nin iş birliği ile COVID-19 salgını sırasında İtalya'daki kültürel mirasa destek olmak için “Italian Wonder” adı verilen ve kar amacı gütmeyen bir projeye belediyelere yardım amaçlı fon sağlamaya başladılar. Bu projede toplanan bağış paraları Blokzincir teknolojisi yardımı ile belediyelere aktarılmakta ve bunu tüm taraflar saydam bir şekilde görebilmekteler (2020, [hht://www.BTChaber.com](http://www.BTChaber.com)).

**Algorand** isimli Blokzincir bazlı firma 27 Mart 2020 tarihinde COVID-19 üzerine küresel bir anket düzenledi ve bu ankete “COVID Raporu” adını verdi (anketin amacı Corona-19 salgını ile ilgili küresel bilgiyi, statüyü ve belirtileri paylaşmak ve sürekli olarak bu bilgiyi güncellemektir. **Algorand**'ın Araştırma Departmanının başı Dr.Tai Robin kişilerin cevap veren kişilerin sayısı çok olmasa da toplanan bilgilerin Blokzincir'nin gelecekteki katkılarının hiç de azımsanmayacak kadar önemli olduğunu gösteriyor (Lucas Cociali, 2020).

### **COVID-19 İle Savaşımızda Blok Zinciri'nin Gelecekteki Yeri**

Blokzincir teknolojisi, sağlık, finans, tedarik zinciri, telif hakları, politik seçimler, sigortacılık, hukuk, bağış, dış ticaret gibi pek çok alanda kullanılıp daha şeffaf, daha sağlıklı, daha etkin, daha doğru, daha hızlı ve daha insanca bir dünyanın oluşturulmasına yardımcı olabilir.

Blokszincir harcamalarının 2025’de 5.6 milyar dolara yükseleceği tahmin edilmektedir. Sağlık alanında Blokszincir teknolojisini kullanmayı hedefleyen IBM Blokszincir CEO’su Gari Singh “COVID-19 hastalığı ile ilgili doğrulanmış bilgilerin nasıl daha güvenli bir şekilde toplanacağı, paylaşılacağı ve kullanılacağı hakkında beyin fırtınası yapmaya başladık...Zira bu bilgileri çoğaltmaya ihtiyacımız var” dedi. (Peker, 2020).

### ***Salgın Hastalıkların Takibinde Blokszincir’inin Katkısı:***

Aslında Blokszincir teknolojisi koronavirüs gibi ölümcül salgınların takibinde ve teşhisinde çok önemli çözümler sağlayabilir ve oluşturduğu veri seti ile salgının izlenmesinde önemli bir kaynak haline gelebilir. Özellikle Blokszincir’in temel özelliklerinden olan saydamlık, denetlenebilirlik, güvenlik, merkeziyetçilikten uzak olması, verilerin saklanması, korunması ve hızlı bir şekilde tedarikçilere ulaştırılması bağlamında oldukça etkin bir silah olabilir. Hastalığın yayılmadığı alanları yaygın olanlardan ayırmak için bir vasıta olabilir. Hastaların belirtilerini, gelişimlerini ve ilaca karşı verdiği tepkilerinin an ve an kayıta geçirerek hasta karantinasını sağlayabilir.

### ***Kişisel Verilerin Korunmasına Katkısı:***

Hastaların verilerinin ve kişisel bilgilerinin korunması Blokszincir teknolojisi ile mümkün olabilmekte hesap verilebilirlik ve şeffaflık ilkelerini olumsuz etkilemeden hasta güvenliği sağlanmaktadır. Bu teknolojinin yaygınlaştırılması ve her aşamada etkin kılınması kullanımı yaygınlaştıracak ve salgına karşı çok hızlı yanıt verilecektir.

### ***Güvenli Günlük İşlemlerin Yapılmasındaki Katkısı:***

Virüs ile temas etmeden günlük yapılması gereken işlerin yapılması ve bulaşma riskini artırmadan hastalara yardımcı olmanın yolunu sağlıkçılara açması bakımından son derece önemlidir. Kullanıcıdan kullanıcıya devam eden işlemlerde veya sınır ötesi işlemlerin yapılmasında Blokszincir teknolojisi hem tedavi sürecinin devam etmesi hem de bulaşmanın önüne geçilmesi bağlamında son derece etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkar.

### ***Tıbbi Tedarik Zincirinin Sağlanmasına Katkısı:***

Blokszincir teknolojisi tıbbi ilaç ve gereçlerin tedarikinde, gerekli hizmetlere ulaşmada son derece yararlı bir teknoloji olduğunu hali hazırda COVID-19 ile savaşta ispatlamıştır. Bu tür bir desteğin gelecekte de devam edeceğini bilmek, buna göre plan-hazırlık yapmak salgınla mücadelede büyük bir kolaylık sağlayacaktır. İhtiyaçların taşıma sürecinde yerini tespit etmek ve ürünlerin en kısa zamanda en başarılı şekilde erişimini sağlamak Blokszincir teknolojisinin yapabileceği bir katkıdır.

***Maddi Yardımları Salgın Hastalığın Olduğu Yerlere Ulaştırma Katkısı:***

Blokzincir teknolojisi maddi yardımları kaynağından salgının yayıldığı yer veya bölgeye gecikmeden ve en hızlı şekilde geçirebilir. Aşı bulma çabaları son derece masraflı ve kaynak gerektiren bir uğraştır. Araştırma yapan ilaç firmalarına veya ihtiyaç sahiplerine yardımları ulaştırmak hem güvenli hem de hızlı bir şekilde yapılabilir.

**Sonuç**

COVID-19 küresel salgınıyla mücadeleyle devam edildiği, gerçek ve doğru bilgiye ulaşmaya çalıştığımız bu günlerde Blokzincir teknolojisi yardımıyla doğru, sağlıklı ve temiz haberlere ulaşmanın önündeki engelleri aşmaya çalışabiliriz.

Blokzincir teknolojisinin COVID-19 ile ilgili küresel savaşımızda bize destek olabilmesi için bazı adımların şimdiden atılması ve tedbirlerin alınması gerekmektedir. Hastalığın takip edilmesi ve verilerin izlenebilmesi için sürekli güncellenen bir veri tabanı oluşturulması salgınla mücadelede çok faydalı olacaktır. Bu güncellenmiş bilgilere dayanarak hükümetler ve sağlık kuruluşları son durumu takip edebileceklerinden gecikmeleri veya salgının yayılmasını engelleyebileceklerdir.

Veri toplamada ve güncellemedeki bu destek Blokzincir teknolojisiyle verilerin güvenli bir şekilde tutulmasına da olanak sağlayacağından kişisel bilgilerin korunmasına da imkan tanıyacaktır. Koronavirüse yakalanmış hastaların kişisel bilgilerine bir zarar gelmeden hastalık belirtileri, uygulanan tedaviler, ilaçlar, takip edilebilecektir.

Tıbbi Tedarik Zinciri Blokzincir'in kullanılmasıyla ilaç ve yiyecek gibi temel ihtiyaçları gecikmeden ve en etkin şekilde ulaşması gereken yerlere ulaştırabilecek ve takip sürecini hatasız gerçekleştirebilecektir. Blokzincir platformlarından Alipay Çin'de tıbbi tedarikçilerin arz ve taleplerini en hızlı bir biçimde yönetmiştir. Buna benzer platformlar her ülkede kurulmalı ve salgınla mücadelede başarı oranını artırmalıdır.

Gene Blokzincir teknolojisi salgınla mücadelede gerekli olan maddi desteği en doğru noktalara iletebilmek için bağış yapma platformlarında etkin olarak kullanılabilirler.

Salgınla mücadelede tüm bu alanlarda Blokzincir teknolojisi kullanılabilecekken kullanılmaması önünde yatan engellerin de ortadan en kısa zamanda kaldırmamız gerekmektedir. Örneğin; düzenleyici rolde olan hukuksal alt yapının oluşturulması, yasal engellerin ortadan kaldırılması, hukuksal çerçevenin devlet ve STK'lar tarafından çizilmesi gerekmektedir. Neyin yasal ve neyin yasal olmadığı bilinmeden oluşturulacak bir platform sonradan problemlere gebe olabilir.

Kişilerin özel bilgilerinin korunması meselesi de son derece önemli bir konudur. Bu Blokzincir teknolojisi ile sağlansa da sistemi haklayanlardan tamamıyla korunmuş olmalıdır. Hasta bilgilerinin yanlış ellere geçmesi güvenliği ihlal edeceğinden bu güvenliği sağlayacak tüm teknolojik, yasal ve sosyal düzenlemelerin yapılması şarttır.

Bir başka konu da COVID-19 ile ilgili tek vücut olmuş bir veri setinin eksikliğidir. Bulaşma vakalarının, tıbbi tedarik zincirindeki statüler, etkilenen bölgeler gibi konularda tek bir veri setinin olması ve sürekli bunun güncellenmesi daha da hızlı ve doğru bir müdahaleye imkân tanıyacaktır.

Bütün bu nedenlerden dolayı da gelecekte geliştirilmiş ve optimize olmuş bir Blokzincir teknolojisine ihtiyaç duymaktayız. Basit ve kolay kullanıma imkân tanıyacak; gecikmelere neden olmadan ve güvenliğimizi tehdit etmeden bilgileri depolayacak; sınırların belirlenmesi için yasal düzenlemeler ile ilgili alt yapısı hazırlanacak ve daha farklı gelişmiş teknolojilerden de yararlanabilecek bir Blokzincir teknolojisi COVID-19 gibi bir küresel salgınla mücadelede elimizi kuvvetlendirecektir.

## Kaynaklar

- Abbasoğlu, D. (2020). Homo sapiens'in salgın sınavı. *Birikim*, 372, Nisan 2020.
- Andeson, T. J. (2019). *Money without boundaries: how blockchain will facilitate the decentralization of money*, Canada: Wiley.
- Cacioli, L. (2020). Algorand's blockchain based COVID-19 global survey shares real-time public pandemic data. Retrieved from <http://www.blockchain.new.com>
- Eisner Amper, E. (2020). How blockchain technology is being used in the fight against COVID-19. Bagels & Blockchain. Retrieved from <https://www.eisneramper.com/blockchain-technology-fight-covid-19-video-0420/>
- Euronews, 03.04.2020, *Asya Kalkınma Bankası: COVID-19'un küresel ekonomiye maliyeti 4,1 trilyon doları bulabilir*. <https://tr.euronews.com/2020/04/03/asya-kalkinma-bankasi-COVID-19-un-kuresel-ekonomiye-maliyeti-4-1-trilyon-dolar-bulabilir>. Erişim adresi: <https://tr.euronews.com/2020/04/03>
- Global Times (2020). Exploring the origins of COVID-19. Global times. 15.4.2020. Retrieved from <https://www.globaltimes.cn/content/1185684.shtml>.
- Huilet, M. (2020). Bitcoin will fallow etherium and move to proof-of-stake, Bitcoin Suisse Founder. Retrieved from 14.4.2020, <http://www.cointegrapp.com>).
- ITO (2020). ILO: COVID-19 causes devastating losses in working hours and employment. 17.04.2020. Retrieved from [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_740893/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_740893/lang--en/index.htm).
- Khan., I. (2020). How ready is your organization for the future. Retrieved from <http://www.iankhan.com>
- Kocaaslan, N. E. (2020). COVID-19 bitcoin'i nasıl etkiledi?. Retrieved from <https://beincrypto.com.tr/COVID-19-salgini-bitcoin-nasil-etkiledi-analiz-firmani-acikladi7>.
- Köse, B. (2020). COVID-19 bitcoin'de beklenmedik tüketici eğilimlerine yol açtı. Erişim adresi: <http://www.uzmancoin.com>.

- Kurt, L. (2016). Bitcoin ile birlikte değişen yatırımcı profili ve yatırımcı 2.0. Erişim adresi: <https://coin-turk.com/bitcoin- birlikte-degisen17.019.2016>.
- Macios, L. (2020). Blockchain could transform supply chains, aid in COVID-19 fight. 1.4.2020. Retrieved from <https://techxplore.com/news/2020-04-blockchain-chains-aid-COVID-.html>.
- Mougayar, W. (2016). *The business blockchain: promise, practice and the application of next internet technology*. New Jersey, USA: Wiley
- Peker, I. (2020). Dünya sağlık örgütü ve IBM'den blockchain tabanlı dev COVID-19 işbirliği. Retrieved from <http://www.cointurk.com>.
- Sanches, P. (2020). 'Europe's future is at stake in this war against coronavirus'. *The Guardian*, 5.4.2020). Retrieved from <https://www.theguardian.com/world/commentisfree/2020/apr/05/europes-future-is-at-stake-in-this-war-against-coronavirus>
- Stalmans, W. (2020). Covid-19 and blockchain. The Blockchain Academy. Retrieved from <http://www.theblockchainacademy.com>.
- Summers, L. (2016). Blockchain can succeed without blockchain. Retrieved from <https://www.coindesk.com/larry-summers- us-treasury-blockchain-can-succeed-without-bitcoin. 2.5.2016>.
- Swan, M. (2015). The bitcoin book boom. Fortune. Retrieved from <https://fortune.com/2015/03/06/bitcoin-book-boom/ 6.4.2015>
- Tapscott, D. & A. Tapscott (2015). The digital economy. Sxsw preview: what is the next generation internet?. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/whats-next-generation-internet-surprise-its-all-don-tapscott>
- Taşkın, B. (2020). Milimetrik analizleriyle dikkat çeken selcoin'den bitcoin tahmini. Erişim adresi: <http://77www.beincripto.com.tr>.
- Usta, A. ve Doğanterkin S. (2017). *Blockchain 101*, BKM
- Ünsal, E. ve Kocaoğlu Ö. (2018). Blockchain teknolojisi, kullanım alanları, açık noktaları ve gelecek beklentileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 13, 54-64. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejosat/writing-rules>
- WEF (2020.) COVID-19: What you need to know about the coronavirus pandemic on 7 April. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/COVID-19-what-you-need-to-know-about-the-coronavirus-pandemic-on-7- april/>
- Welfare, A. (2016). *Commercializing Blockchain*, New Jersey, USA: Wiley