

# KAMUSAL HİZMET SUNUMUNDA BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ

Onur DURUKAL\*

Namık Kemal ÖZTÜRK\*\*

## Öz

*Değişen ve dönüşen dünyada bireylerin teknolojinin hızına ayak uydurabilmesi kadar özel sektör ve kamu sektörünün de ayak uydurması önemlidir. Teknolojinin yardımıyla özel sektör ve kamu sektörünün sunduğu hizmetlerde dönüşümün sağlanması kaçınılmazdır. Özellikle bilgisayarın ve internetin aktif kullanımıyla birlikte oldukça zor gibi görünen pek çok hizmet kolayca sunulmaya başlamıştır. Bunu kolaylaştıran faktörlerden biri de "blokzincir" teknolojisidir. Bu teknik bilgisayar ve internet kullanılan alanlarda hizmet sunumunda belirgin değişimler yaratabilecek potansiyele sahiptir. Çalışmada "blokzincir" teknolojisinin kısa bir tanımı yapıldıktan sonra teknik olarak nasıl ve hangi prensiplerle işlerlik kazandığı anlatılmaktadır. Ayrıca bu teknik kullanılarak kamu sektörünün hangi alanlarında değişim yaşanabileceği üzerinde durulmuş ve ortaya çıkabilecek olumlu ve olumsuz hususlar değerlendirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Blokchain, Teknoloji, Hizmet, Kamu Sektörü, Zincir.

## *Blokchain Technology In Public Service Presentation*

### **Abstract**

*In the changing and transforming world, it is important for the private sector and public sector to keep up with the pace of technology. With the help of technology, it is inevitable to provide transformation in the services provided by private sector and public sector. Especially with the active use of the computer and the Internet, many services that appear to be quite difficult have begun to be easily presented. One of the factors facilitating this is the blockchain technology. This technique has the potential to create significant changes in service delivery in areas where computers and Internet are used. In this study, after a brief description of "blokchain" technology, it is explained technically how and with which principles it works. In addition, by using this technique, it is emphasized which areas of the public sector can be experienced and the positive and negative issues that may arise are evaluated.*

**Keywords:** Blokchain, Technology, Service, Public Sector, Chain.

---

\* Öğr. Gör., Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü (onurdurukal@adu.edu.tr). ORCID ID: 0000-0002-3255-8354

\*\* Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İİBF, Kamu Yönetimi Bölümü (nkozturk@mu.edu.tr). ORCID ID: 0000-0002-7264-4791

## **GİRİŞ**

Günümüzde kamusal hizmet sunumu klasik yöntemlerle ve bürokrasinin bilinen uygulamaları ile sunulmaya devam etmektedir. Bu durum kamu yönetiminin etkinlik, etkililik, hesap verebilirlik, kişisel verilerin korunması gibi ihtiyaçlarının karşılanmasını güçleştirmektedir. Bu noktada değişen ve gelişen teknolojinin sunduğu yeniliklerin kamu yönetimine adaptasyonu son derece önemlidir.

Kamu yönetimini teknoloji ile adapte edebilmenin en temel şartı bilginin güvenli bir şekilde muhafazasından geçmektedir. Yönetim faaliyetlerinin doğru ve hızlı gerçekleşmesi ise muhafaza etme yöntemlerinin geliştirilmesine ve elde bulundurulmuş bilginin güvenli bir şekilde işlenerek muhataplarına iletilmesine bağlıdır. Klasik bürokratik yapıyla bu türden iş ve işlemlerin yapılması çok kolay değildir. Böylesine teknik işleri yapmak için kurum ve kuruluşlarda ayrı birimler kurulmakta, çok sayıda personel ve kaynak israfı ortaya çıkmaktadır. Bilginin çok sayıda personelin katılımı ve klasik bürokratik mekanizmalar aracılığıyla işlenmesi ise etkinlik ve konusunda sıkıntılar ortaya çıkarmakta ve özellikle hizmetten fayda sağlayan vatandaşların kişisel verilerinin güvenliğini ve gizliliğini de tehlikeye düşürmektedir. Bu bakımdan teknolojinin kamusal hizmetlerin temelini teşkil eden bilginin güvenli muhafazasını sağlayabilecek yeniliklerinden biri olarak dijitalleşme eğilimi gösteren devletler için "blokchain" teknolojisi ön plana çıkmaktadır.

### **Blokchain Teknolojisi**

Özellikle kripto para kavramı ile bilinirliğe kavuşan "blokchain" teknolojisi ile ilgili literatürde çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır. Türkçe karşılığı blok zinciri olan bu kavram; dijital verilerin hızlı ve değişmez tanımlaması için matematiksel hesaplamalarla desteklenmiş siber güvenlik sağlayıcı bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır.

Blok zincirler herkese açık olan, şeffaf, dağıtılmış, zaman kaydını barındıran veri dosyaları bu anlamda basit veri tabanları olarak görülmektedir. Teknolojinin ortaya çıkışı yılı olan 2009'dan itibaren yapılan işlemler oluşturulan zincirlere işlenmiştir ve işleme faaliyeti sürekli devam ettirilmiştir (Çarkacıoğlu, 2016, s.42).

Blokchain teknolojisine bakıldığında P2P (person to person) insandan insana bir ağ yapısından ve merkezi olmayan dağınmık ya da dağıtılmış bir veri tabanından söz etmek mümkündür.

İnsandan insana ağları değerlendirdiğimizde blokchainin ilk kısmı tarif edilmiş olmaktadır. Buna göre (O'Byrne, 2016);

- **İnsanların ortaklığı söz konusudur.** Aynı ağa dahil olan insanlar ortamda sağlanan ayrıcalıklara ve olanaklara eşit bir şekilde sahip olan ortaklar olarak görülmektedir. Bu bağlamda her bir bilgisayar ya da kullanıcı insan zincirin birer halkası olarak değerlendirilmektedir.
- **Ağa katılanların oluşturduğu bilgi halkaları blok zinciri oluşturmaktadır.** Sisteme dahil olan insanların ürettiği her bir veri ya da bilgi halkası diğer halkalarla etkileşime girerek birbirine entegre olmaktadır. Bu durum halkaların birleşimiyle blok zincirlerini oluşturmaktadır.
- **Zincire dahil olan yeni halka içeriğini diğer halkalarla paylaşmaktadır.** Halkalar arasında tüm bilgi aynı ölçüde yayılmakta olup sonuçta aynı bilgi hepsinde mevcut hale gelmektedir.
- **Halkaların şifreli bir yapıya sahip olması önemlidir.** Her halkanın özel olduğu ve kendine özel şifreleme kullandığı görülmektedir. Bu bağlamda ağa kimin dahil olduğunun ya da içeriğin kim tarafından oluşturulduğunun gizliliğini koruması esastır.
- **Halkanın dahil olduğu zincir merkezi değildir.** Bu nedenle sistemde oluşabilecek hata noktasından söz etmekte mümkün değildir.

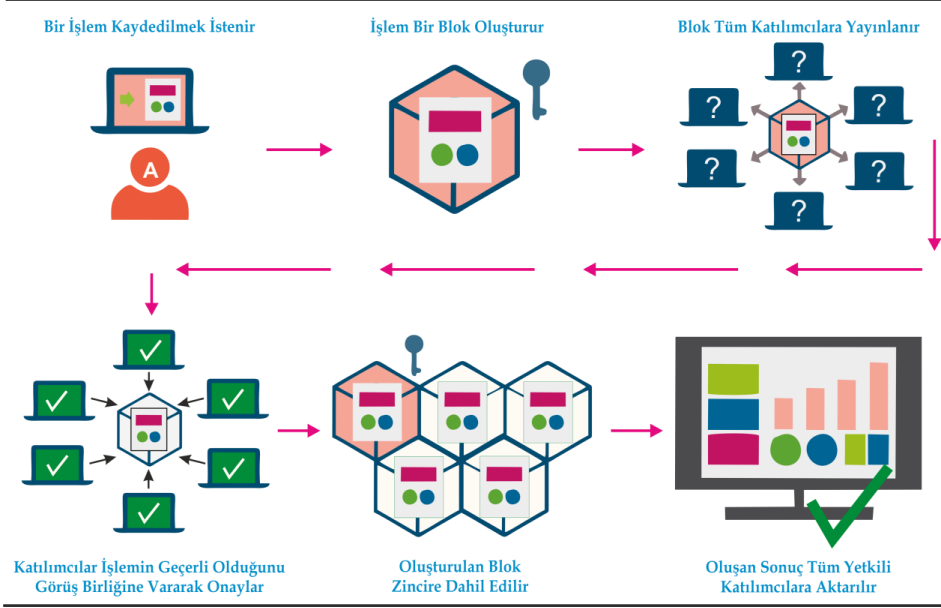
Dağıtılmış halde bulunan veri tabanına baktığımızda ise ikinci unsuru değerlendirmiş olmaktadır. Buna göre (O'Byrne, 2016);

- **Veri tabanının oluşması için ilk halkanın oluşması gerekir.** Söz konusu halka “genesis hücresi” olarak adlandırılmakta olup yazılımın içine kodlanmaktadır.
- **Genesis hücresi başlangıç niteliği taşımaktadır.** Boş olarak görülen bu hücre başlangıcı ifade etmekten başka bir anlama sahip değildir. Bazı blok zincirlerde başlangıç hücresi kalan veri tabanının nasıl oluşacağına dair kuralları içeriğinde barındırmaktadır.

Ağ yapısı ve dağıtılmış halde bulunan veri tabanının birlikteliğinin sağlanması ile birlikte bloğa dâhil olan her yeni halka bir önceki halkaya entegre olarak kendinden sonraki bloğun eklenmesine hazır beklemektedir. Bir önceki halkaya eklenen her bir halka dijital imza (şifreli anahtar), tarih, saat, önceki bloklara ne kadar işlem dahil olduğu gibi bilgileri içinde barındırmaktadır.

Tüm halkaların dahil olduğu blockchain geniş bir kayıt defteri olanağı sağlamakta olup herhangi bir düzeltme ya da silmeye karşı korumalı bir yapı ortaya koymaktadır.

Blokchain genel işlem mantığına bakılmak istendiğinde aşağıda yer alan diyagram açıklayıcı olacaktır:



**Şekil -1: Blockchain teknolojisi diyagramı**

Blok oluşturabilecek çok sayıda kişinin, kurumun ya da yapının bulunması itibariyle zincirlerin ilk aşamada nasıl planlandığı önem kazanmaktadır. Bundan dolayı erişim sağlanabilmesi açısından zincirlerin erişime açık olması ya da yalnızca belli kullanıcıları barındırarak erişime kapalı olması önem taşımaktadır. Blockchain teknolojisi bu durum itibariyle en baştan açık olarak “public” ya da izinli dâhil olunabilen “private” ayrımına tabidir.

“Public – Private” ayrımı doğrultusunda blockchain uygulamalarına bakıldığında bir takım özellikler göze çarpmaktadır (Olmes, Ubacht & Janssen, 2017, s.360):

- Public ve private blockchain uygulamaları kendi içerisinde de kısıtlamaya tabi olup olmadıklarına dair bir ayrıma tabidir.
- Public blockchain uygulamalarının kısıtlanması söz konusu olduğunda veri erişiminde veya işlemlerde kısıt söz konusu değildir. Buradaki kısıt yalnızca veri ile ilgili uzlaşma sağlanana kadar sınırlı bir zincirin oluşmasına izin verilmesi ile ilgilidir. Kısıtlamanın olmaması halinde ise; verilere erişim, işlem yapma ya da doğrulama konularında hiçbir kısıtlamaya gidilmemektedir.

- Private blokchain uygulamalarının kısıtlanması söz konusu olduğunda kısıtlı erişim, veri yazma ve doğrulama imkânı vardır. Söz konusu blokchaine kimlerin dahil olabileceği yalnızca blokchaini oluşturan tarafından belirlenebilmektedir. Kısıtlamanın olmaması halinde ise; erişimle ilgili kısıtlamalar ve kimlerin erişebileceği önceden belirli olmasına rağmen uzlaşmanın sağlanması konusunda kısıtlama bulunmamaktadır. Uzlaşma konusunda sınırlamanın olmaması güvenlik sağlanana kadar bu konuda algoritma üretilebilmesi ile ilgili bir durumdur.

Blokchain Teknolojisinin hangi durumlarda daha etkin kullanılabilmesine dair Deloitte Üniversitesi Raporu'na göre birtakım saptamalar görülmektedir. Buna göre blokchain teknolojisi dört temel özelliğe sahiptir. Bu özellikler; verilerin paylaşılabilir olması, çoklu ortaklıklar, düşük güven ve denetlenebilirlik. Bu özellikler çerçevesinde verilerin paylaşılabilir olması ile birlikte yapılandırılmış bilgi depolarına ihtiyaç duyulmaktadır. Çoklu ortaklık çerçevesinde birden fazla aktör veri tabanına blok dahil edebilme ya da elde edilen verileri görebilme yetkisine sahiptir. Bu durumda erişimin herkese açık olması ya da izinli olması mümkün kılınabilmektedir. Herkese açık olan veri tabanlarında kullanıcıların doğru bilgi girip girmediği güven duygusunun yitirilmesine neden olabilmekte olup aynı çalışma ekosistemine dahil olan kesimlerin blok oluşturması durumun aksine güven duygusunu artırıcı bir nitelik taşımaktadır. Oluşturulan her işlemin değiştirilemez oluşu verilerin denetlenebilirliğini artırıcı bir unsur olup, sisteme veri girişi yapan her kullanıcının dijital kimlik sahibi olması güven artırıcı bir durumdur (Killmeyer, White & Chew, 2017, s.13).

### **Blokchain Teknolojisinin Etki Edebileceği Kamusal**

#### **Hizmet Alanları**

Blokchain teknolojisi özel sektör alanlarında kendini gösterebileceği gibi kamu sektöründe de kendini gösterebilmektedir.

Blokchain teknolojisi bilginin güvence altına alınması adına çok sayıda kamusal hizmetin sunumuna etki edebilecek potansiyele sahiptir. Bu bağlamda blokchain teknolojisinin hangi tür alanlarda kamunun işine yarayabileceği OECD yayınlarında kendini göstermektedir (Berryhill, Bourgerly & Hanson, 2018, s.22).

**Tablo 1: Blokchain Teknolojisinin Etki Edebileceği Alanlar**

Blokchain Teknolojisinin Etki Edebileceği Alanlar	
Strateji, Araştırma	Devlet Hizmetleri
Kimlik (Kimlik Bilgileri, Lisanslar ve Onaylar)	Finansal Hizmetler
Kişisel Kayıtlar (Sağlık, Mali vb.)	Teknoloji ve Nesnelerin İnterneti
Ekonomik Gelişim	Sağlık Hizmetleri
Finansal Hizmetler, Pazar Altyapısı	Emlak
Tapu Kadastro Sicili	Tedarik Zinciri
Dijital Para Birimi	Enerji
Yardım, Hak Sahipliği	Taşımacılık
Uygunluk, Raporlama	Eğitim
Araştırma, Standartlar	Telekom

Tablo 1’den de anlaşılacağı gibi devletin sunması gerektiği düşünülen, vatandaşına sağlamakta olduğu pozitif statü haklarına bağlı hizmetlerin çoğu (güvenlik, sağlık, eğitim, vd.) blokchain teknolojisi ile sunulma imkânına sahiptir. Aşağıda ülkelerin kamu sektöründe blokchain girişimleri ile ilgili OECD analizi yer almaktadır.



**Şekil 2: 2018 Yılı Ülkelerin Kamu Sektöründe Blokchain Girişimleri**

Şekil 1.'de görüldüğü üzere 2018 yılı verilerine göre 45 ülkede ve 202 hükümette blockchain teknolojisinin kamu sektöründe kullanımına yönelik girişimler bulunmaktadır.

Dijital dönüşümün hızlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayacak olan blockchain teknolojisi ile birlikte gayrimenkul, araç ve değerlik varlıkların kayıtları, doğum, evlilik ve ölüm belgelerinin tertibi, seçimlerin gerçekleştirilmesi, akıllı kontratların düzenlenmesi ve finansal doküman yönetimine kadar pek çok alanda hissedilir değişimler kaçınılmaz olacaktır (Dilek; 2018, s.11).

### **Blokchain Teknolojisi İle Kamusal Hizmet Sunumunun Sonuçları**

Yeni ortaya çıkan bir teknolojinin ilk kez kamusal hizmet sunumuna entegre edilmesi söz konusu olduğunda durumun olumlu ve olumsuz sayılabilecek yanlarının irdelenmesi gerekmektedir. Blokchain teknolojisinin kamusal hizmet sunumunda kullanılmasıyla ortaya çıkabilecek olumlu ve olumsuz durumların aşağıdaki gibi olması beklenmektedir (Pullen, 2018):

#### **Olumlu Durumlar;**

**Düşük Maliyetin Sağlanması:** Blokchain teknolojisinin merkezi bir yapıda olmayışı ile birlikte tek bir merkezden sunulmaya çalışılan hizmetlerde ortaya çıkan maliyetlerin ortadan kalkacaktır. Bununla birlikte merkezden vatandaşlara kadar hizmete aracılık eden yapıların oluşturduğu maliyetlerinde ortadan kalkması mümkündür.

**Veri Bütünlüğünün Sağlanması:** Birden fazla yapıda verilerin muhafaza edilmesi ile birlikte, klasik veri oluşumunda gözlemlenebilecek tek bir noktada oluşabilecek hatanın hizmete olumsuz yansması gibi bir durum söz konusu değildir. Veri bütünlüğü sağlanırken aynı zamanda veri oluşturma süreleri de azalacaktır.

**Güvenilirlik ve Değişmezliğin Sağlanması:** Blokchain şifreleme sistemi, bilgi bloklarının birbirine entegrasyonu ve her bir bloğun içeriğindeki bilginin diğeri ile doğrulanarak kendilerinden sonraki blokları kabul ediyor oluşu güvenliği üst düzeye



çıkarmaktadır. Bununla birlikte ortaya çıkan veri tabanının değişmez oluşu hizmet sunumunda önemli bir faktör olarak görülmektedir.

**Şeffaflığın Sağlanması:** İşlem süreci boyunca her blok tarafından ortaya konan verilerin doğrulanıyor olması oluşabilecek şüpheleri ortadan kaldırması açısından önemlidir. Konsensusa varılan bilgilerin ilerleyen dönemlerde standart bilgi üretiminden kişiye özel bilgi üretimine geçmesi buradan hareketle sunulacak hizmetlerin kişiye özel olması kaçınılmaz olacaktır.

### **Olumsuzluklar**

**Depolama:** Oldukça fazla veri üretimi mümkün olacağından bu verilerin zamanla depolanma sorunu ortaya çıkacaktır. Olumsuzluk olarak görülen bu durumun zamanla gelişen bulut teknolojilerle çözüme kavuşabileceği öngörülmektedir.

**Veri Kalitesi:** Veri kalitesi, veri girişinin kalitesi ile ilişkili bir durumdur. Veri oluşturma herkese açık olması halinde veri kökeninin belirsizliği bir sorun olarak görülebilmektedir. Bu sorunun çözümü, veri üretimi izninin veri muhataplarına verilmesiyle ortadan kalkacaktır.

**Değişmezlik:** Oluşturulan herhangi bir blok içerisindeki bilginin güncellenmesi söz konusu değildir. Olumsuzluk olarak görülen bu durum bilgi gelişimi adına sisteme yeni bloklar eklenilerek giderilebilmektedir. Zincire eklenen yeni bloklar eski bilgilerin varlığını ortadan kaldırmadığı gibi yeni bilgilerin eklenmesine olanak sağlamaktadır.

**Uygulama Zorluğu:** Sistemin açık kaynaklı olmasından dolayı doğrudan kullanılabilen bir teknoloji olmaması olumsuz olarak görülmektedir. Sistemin kullanılabilirliğini sağlayan yazılımların arttırılması ile bu olumsuzluk zamanla giderilecektir.

## **Sonuç**

Değişen ve dönüşen dünyada insanların değişime ayak uydurması kadar onların yaşamlarını sürdürmelerini sağlayan devlet yapılarının da değişime ayak uydurması önemlidir. Özellikle teknolojik değişim ve buna bağlı dönüşümler pek çok unsurun tarihe karışmasını sağlamaktadır. Bu sürece ayak uydurabilen yapılar giderek güçlenirken süreci anlayamayan ya da anlamaya çalışmayan yapıların giderek önemini yitirdiği ve etkinliğini kaybettiği görülmektedir.

Moore, Metcalfe, Reed'in yaklaşımlarına bakıldığında hepsinin teknolojik değişimle ilgili ortak bir noktasının olduğu görülmektedir. Bu yaklaşımlara göre; dijital teknolojilerdeki gelişim süreci oldukça hızlıdır. Bu hız nedeniyle birkaç yıllık dönemlere bakıldığında teknoloji ve maliyetlerin ters orantılı olarak hareket ettiği görülmektedir (Usta & Doğanekin; 2017, s.44). Buradan hareketle yeni teknolojinin elde edilmesi ve bu sayede teknoloji artışını sağladıkça maliyetleri düşürmek kaçınılmaz bir durumdur. Bu noktada dijital dönüşümün yeni anahtarı blokchain teknolojisi şeklinde kendini göstermektedir.

Blokchain teknolojisi üzerinden hizmet sunumunu sağlamadan önce yapılması gereken bu teknolojinin tam olarak ne olduğunun ilgili personel tarafından özümsemesidir. Blokchain teknolojisi nedir? Bu teknoloji ile neler yapılabilir? Hizmet sunumunda blokchain nasıl kullanılabilir? Klasik olarak yaptığımız hangi işlemleri blokchain sayesinde değişime uğratabiliriz? vd. sorulara cevap verebilecek bir akademik birlikteliğin olması oldukça önemlidir. Hizmetlerin blokchain teknolojisinde kullanımı ile ilgili fikir gruplarının oluşturulmasının yanı sıra blokchain teknolojisini kullanıma sokacak teknik grupların da oluşturulması gerekir. Bu iki grubun birlikteliğinin sağlanması blokchain teknolojisinin işlevliliğini arttıracaktır.

## KAYNAKÇA

- Berryhill, J., Bourgerly, T. & Hanson, A. (2018). *Blokchains Unchained: Blockchain Technology and Its Use In The Public Sector*, OECD Publishing, OECD Working Papers on Public Governance, No.28, Paris
- Çarkacıoğlu, A. (2016). *Kripto-para bitcoin sermaye piyasa kurulu araştırma raporu*,  
<http://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1130>  
Erişim Tarihi: 09.09.2018
- Dilek, Ş. (2018). Blokchain teknolojisi ve bitcoin. *SETA Analiz Dergisi*, Şubat 2018, Sayı:231  
<https://setav.org/assets/uploads/2018/02/231.-Bitcoin.pdf>  
Erişim Tarihi: 06.09.2018
- Killmeyer, J. (2017). *Will blokchain transform the public sector? Blockchain basics for government*. Deloitte University Press
- O'byrne, W (2016). What is blokchain?. <https://wiobyrne.com/what-is-blockchain/> Erişim Tarihi: 08.08.2018
- Olnes, S., Jolien U. & Marijn, J. (2017). Blokchain in government: benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Government Information Quarterly*, 34(3), p.355-364.
- Pullen, C. (2018). *Blokchain technology in the public sector*,  
<http://dls.virginia.gov/commission/materials/blockchain.pdf>  
Erişim Tarihi: 11.08.2018
- Usta, A. & Doğanekin, S. (2017). *Blokchain 101*. MediaCat Yayınları