

## BLOCKCHAIN'İNİN TURİZM ALANINDA KULLANILMASI

Blockchain teknolojisinin girmediği ve etkilemediği alan kalmadı gibi, başta finansal dünya olmak üzere, mühendislik, perakendecilik, üretim süreç, tedarik zinciri, devlet/yönetim, oylama, noterlik, sanat, sergi, organizasyon işleri gibi bir çok alana girdi. Bunlardan biri de belki de en uygun olanlarından biri de turizm dir. Turizm, bilgiyi yoğun kullanan ve çok sayıda işlem yapmak zorunda olan bir sektördür, bu bakımdan güvenlik ve kişisel verilerin korunması, bilgilerin değişmeden saklanması ve aracısız hizmetlerin alınması bu sektör için çok önemlidir. Blockchain teknolojisinin sağladığı imkanlar ile bilgiler internet üzerinden en yüksek derecede kriptolu olarak hiç değişmemiş olarak kullanılabilir. Blockchain güvenlik hizmeti için üçüncü tarafları kullanmaz; kendiliğinden kriptoludur, güvenlidir, siber ataklara karşı dirençlidir, etkilenmez, şeffaftır; açık olanları herkes tarafından izlenebilir, özel olanları, sadece izin verilenler tarafından kontrol edilebilir, izlenebilir. Dağıtık yapı teknolojisini kullanır, bu nedenle durdurulamaz, offline olmaz, kötü amaçlı olarak ele geçirilecek bir merkez yoktur, bilgiler her yerdedir. Programlanabilir sözleşmeler (smart contracts) ve arayüzleri (API) kullanılabilir, böylece birbiri ardına yapılması gereken birçok işlem araya kimse girmeden ve zaman kaybı olmadan yapılır ki en büyük faydası buradadır. Programlanan işler bir müşteriden, bir seyahat acentesinden veya bir otel den başlayabilir veya başka bir yerden başlamak üzere programlanabilir. Bir örnek vermek gerekirse, yaz ayında İtalya'ya, sonbaharın ekim ayında Tunus'a ve kış aylarında Alpler'de bir kayak merkezine seyahat yapmak niyetinde olan bir müşteri olsun, şunları istesin; biletlerin 500 eur'dan daha az, aktarma olabileceğini, gündüz yolculuk yapmak istediğini, diyet yaptığını, tuz kullanmadığını vs. Bu durumda blockchain üzerinde bir akıllı sözleşmeye bu bilgileri verirse blockchain üzerinde akıllı sözleşme (smart contract) bunların hepsini yapay zeka (AI-Artificial Intelligence) kullanarak araştırarak sırasıyla yapacaktır.

### I. Genel Olarak Blockchain Nedir?<sup>1</sup>

Türkçeye “Bağlı Kayıtlar dizisi” veya “Bağlı işlem blokları” veya “İşlem Blok Zinciri” şeklinde çevrilebilecek “Blockchain”, internet ve özel bilgisayar ağları üzerinde işlem kayıtlarını tarihçeleriyle birlikte geriye dönük olarak değiştirilemeyecek ve silinemeyecek biçimde birbiriyle bağlantılı işlem blokları halinde saklayabilen, istendiğinde ulaşılabilen, denetlenebilen, programlanmış işleri yapabilen ve internet veya özel bilgisayar ağları üzerinde çalışabilen WEB (World Wide Web)'den farklı yeni bir teknolojidir. Blockchain basit olarak kayıtları tutan küresel açık bir hesap defteri olarak bilinmekle beraber aslında bunun çok ötesinde esnek yeni bir teknolojidir; bilgileri şifreleyerek saklayabilir, havale, devir, takip, tevsik, doğrulama işlemleri yapabilir, programlanan iş ve işlemleri yürütebilir, yönetim ve ticaret işlerinde kullanılabilir. En önemlisi bir çok yerde aracıları ortadan kaldırır, yüksek güvence ile veri ve bilgi alışverişine imkan verir. Durum böyle olunca da başta finans olmak üzere tüm bu konuları yeniden düşünmek gerekir. Blockchain, üzerinde kullanılan yazılım ve uygulamaya göre yetenek kazanır. Basit yazılımlar ile sadece havale, saklama ve doğrulama işleri için kullanılabilirken daha ileri profesyonel yazılımlar ile daha ileri finansman ve hukuk işlerinde kullanılabilir, *örneğin*, bir bahis işinde veya bir noterlik işleminde kullanılabilir. Bugün internet üzerinde web teknolojisi ile birçok ticaret ve bankacılık işlemi yapılabilmektedir. Blockchain ile bunun çok daha fazlası daha hızlı daha güvenli ve

<sup>1</sup> [http://www.abdurrahmanozalp.com/FileUpload/as927292/File/blockchain\\_ao\\_makale\\_kisa\\_2.pdf](http://www.abdurrahmanozalp.com/FileUpload/as927292/File/blockchain_ao_makale_kisa_2.pdf)

daha ucuz yapılabilecektir. Uzmanlara göre web teknolojisi bir dalga ise Blockchain bir tsunami dir. Blockchain'nin başta finans dünyası olmak üzere pek çok alanda köklü değişikliklere yol açacağı ve bu nedenle her yenilikte olduğu gibi dirençle karşılaşacağı açıktır. En çok bilgi güvenliği ve bankalar gibi kurumları tehdit ederken bazı araçları ortadan kaldırırken bazılarını da yeni imkanlar getirecektir. İki kişi kendi bilgisayarlarıyla uçtan uca güvenli havale yapabiliyorsa bir bankaya komisyon ödemesinin anlamı yoktur, aynı şekilde bir rezervasyon için üçüncü tarafların sağladığı bilgilere veya bir doğrulama/tasdik/onay için notere gerek olmayacaktır. Bankalar başta bu gücü küçümsediler, ancak son zamanlarda bu gerçeğin farkına varıp iş birliği yapmaya ve bu yeni teknolojiyi kullanma eğilimine girdiler. Bu durum şimdilik sadece finans sektörü için geçerli gözükürken ileride diğer birçok sektör içinde geçerli olacaktır. Bunlardan biri de turizm olacaktır.

Blockchain teknolojisi gerek noktadan noktaya aracısız çalışma özelliği ile gerekse de kullandığı çok sağlam algoritmik şifreleme ve doğrulama yöntemleri ile web teknolojisine göre çok daha güvenli, kolay ve hızlı bir teknolojidir. Her yeni teknolojide olduğu gibi bu yeni teknolojinin de karşılaşacağı zorluklar olacaktır, bunların başında da bilgi eksikliği, standart olmayan uygulamalar, endişe ve önyargılar gelecektir. Blockchain üzerinde çalışmak üzere geliştirilen yazılım ve uygulamalar standart değildir, bu nedenle anlaşılabilirliği kolay olmamaktadır, örneğin, IBM, Ethereum, Ripple vs. Diğer taraftan başlangıçta yasal görülmeyen işlerde kullanılması, sadece Bitcoin ile anılması ve halen o işleri çağrıştırmaması da Blockchain'e mesafeli yaklaşılmasına neden olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı önce yanlış bilinen bazı konuları aydınlatmakta fayda vardır. Bunlar;

1-Blockchain sadece yeraltı dünyası ve yasadışı işler ile mi ilgilidir?

Hayır, bu teknoloji sadece yeraltı dünyası ve yasadışı iş yapan kişilerin kullandığı iş ve işlemlerle ilgili değildir, herkes kullanabilir, sonuçta bir teknolojidir, nasıl kullanılırsa öyle olur. Devlet ve özel sektör işlerinde rahatlıkla kullanılabilir. Önemli olan teknolojik ve yasal altyapısının kurulmasıdır.

2-Blockchain sadece dijital para (Bitcoin, Litecoin, Ether vs. ) havale ve diğer işlemlerde mi kullanılabilir?

Hayır, blockchain kullanımını sadece dijital para ile yapılan havale ve diğer işlemler sınırlı değildir. Çoğu zaman bitcoin ile karıştırılır, oysa ki blockchain bir para değil, bir alt yapıdır. Çok geniş kullanım alanları vardır. Bu nedenle değişik amaçlar için geliştirilmiş 3 sürümü vardır, ileride ihtiyaca göre artabilir. Bunlardan ilki Blockchain 1.0 sadece para ve ödeme işlemleri ile ilgiliyken Blockchain 2.0 akıllı sözleşme ve belge doğrulama işlemleri için uygundur. Blockchain 1.0 üzerinde uygulamalar ile SWIFT ve banka kullanmadan para havalesi yapılabilir. Blockchain 2.0 ile akreditif açılabilir ve diğer finansman ürünleri akıllı sözleşme haline getirilerek kullanılabilir. Blockchain 3.0 yönetim ve çözüm işleri için kullanılabilir, örneğin, İK uygulamaları, Noterlik işlemleri, e-devlet işleri vs.

II. Blockchain Nasıl çalışır?

Birbirine bağlı bilgisayar ağları üzerinde merkezi olmayan dağıtık bir yapı ile amaca uygun yazılmış yazılımlar aracılığıyla çalışır. Kullanıcılar uygun bir yazılımı kullanarak işlemlerini Blockchain'e gönderirler. Bunun için özel ve açık anahtara sahip olmak gerekir. Bu anahtarlar cüzdandan programları aracılığıyla kolaylıkla üretilebilirler. Bir işlemi alabilmek için açık anahtar ile oluşturulan adres bilgisini göndericiye vermek yeterlidir. Gönderici özel anahtarı ile imzaladığı işlem

bilgilerini Blockchain ortamına gönderdikten sonra o işlem bilgileri 64 karakterden oluşan bir özet haline getirilir. Buna "Hashing" denir, oluşturulması kolaydır, ancak özel anahtar gerekli algoritmik hesaplamalar olmadan çözülmesi mevcut teknoloji ile mümkün değildir. Bu nedenle güvenlidir. İşlem bir kez özet (hash) haline geldikten sonra avcı programlar aracılığıyla ağ üzerinde görevli bilgisayarlar tarafından alınır, analiz edilir, doğrulanır, konsensüs sağlanır ve geriye doğru değiştirilemeyecek biçimde zaman bilgisi eklenerek ilgili işlem blok zincirine eklenir. Konsensüs için Bizanslı Generaller problemini esas alan bir şifreleme algoritması kullanılır.

*Blockchain ile yapılabilen bazı işler şunlardır;* Para transferleri, dijital kimlik işleri, kayıt/saklama, akıllı sözleşme, doğrulama, şifreleme, rehin, menkul/gayri menkul, belge, e-devlet, noter, oy verme, müşteri tanıma, devir/temlik, takip, ihale, tevsik, denetleme, insan kaynakları, referans, tedarik zinciri, ithalat, ihracat, sermaye hareketleri, finansman, bağış toplama, sendikasyon, sigorta, telif, askeri emir ve komuta ve benzeri işlerdir.

*Blockchain bazı avantaj ve faydaları şunlardır;* Güvenlidir, hızlıdır, duraksamaz, bozulmaz, kaybolmaz, erişim sorunu olmaz, bir merkeze bağlı değildir, her bilgiyi kaynağında doğrular, belgeleri kaynağında doğrular, işlem ve bilgileri geriye doğru değişmeyecek biçimde saklar, ihtiyaç halinde doğrulama yapar, şeffaflık sağlar, denetime izin verir, sahteciliği engeller, mükerrerliğe izin vermez, programlanmış akıllı sözleşmeleri çalıştırır, programlanmış işlemleri yapar, siber saldırılara karşı dirençlidir

Blockchain'nin Kullanılabileceği Bazı Turizm alanları

#### ID Hizmetleri

Kimlik bilgileri turizm de birçok yerde kullanılır. Kimlik bilgilerinin blockchaine yüklenmesi rezervasyon, check-in ve kontrollerde zaman tasarrufu sağlar, bürokrasi ve kırtasiyeyi azaltır.

#### Kripto Paralar

Kripto paraların kullanılması ile para bozdurulmasına gerek kalmaz, gecikme, kur riski ve gecikme olmaz.

#### Belge Bilgi Takip

Turizm de başta rezervasyon olmak üzere bilet, makbuz, kart, vekalet, onay, izin, promosyon, referans, sağlık, diyet vs. bilgiler önemlidir. Bunlar blockchaine aktarıldıktan sonra gerekli her yerde kullanılabilir, aktarılabilir, akıllı sözleşmeler veya yapay zeka uygulamaları ile kendi kendine çalışarak gerekli işleri yapabilirler. Örnek: bir akıllı sözleşme verilen programa göre sizin çıkış tarihinizi izleme alır, check-in yapar, servisi çağırır, uçağa size uygun yemek talimatını verebilir, varış yerinde siz karşılayan aracı çağırabilir vs.

#### Bilgi Akışı Bilgi Gizliliği

Turizm, yoğun bilgi akışına ve paylaşımına ihtiyaç duyan dolayısıyla bilgi gizliliğine önem vermesi gereken bir sektördür. Blockchain bilgileri sonsuza kadar değişmez, iptal edilmez, deşifre edilmez (istenirse, privat) ve hızlı biçimde aktarmaya imkan veren bir teknoloji olduğu için turizme hız, zaman ve maliyet bakımından katkı sağlayacaktır. Blockchain evrensel bilgi erişimine imkan verdiği için otel ve ulaşım bilgilerine aracısız ulaşılabilir ve kullanılabilir. Değişmeyen doğru bilgiyi kullanmak seyahat acenteleri ve oteller için büyük bir imkandır.

## Veri Entegrasyonu

Blockchain veri entegrasyonunu sağladığı için mükkerer kayıt ve harcamaların oluşması ve bilgi kaybı engellenir. Blockchain ortamında bilgiler birbirini tamamlar.

## Gıda ve Servis Elemanları Takibi

Müşteriler için yiyecek içeceklerin kaynağı ve servis elemanları hakkında bilgi önemli olmaya başladı. Daha önceleri imkanlar yokken önemli olmayan bazı şeyler hayatta önemli olmaya baş-ladı. Bunlardan biri de marketlerde satılan ürünlerin kaynağıdır, wallmart bu hizmeti vermeye başladı, aynı durum turistik tesislerde verilen hizmet ve ürünler için de geçerli olacaktır. Bir gıda ürününün gerçek kaynağı, orijinal ve organik olup olmadığı, üretiminde köle veya çocuk işçi çalış-tırılıp çalıştırılmadığını öğrenmek blockchain sayesinde artık mümkün olacaktır (olmaya başladı bile). Aynı şekilde servis elemanlarının geçmişi, sicili ve sağlık durumları blockchain ile izlenebilir. Bir müşteri mevcut durumda cep telefonundan ileride belki gözlüğünden veya lensinden bir bar-kodu okutarak bir gıdayı, bir yemeğin bileşenlerini, yapılışını, hijyen durumunu ve servis eleman-larının veya mutfakta çalışanların adli ve sağlık durumlarını gözlemleyebilecektir. Hizmetlerini bu şekilde verdiğini duyuran bir turistik tesisin bu hizmetlere duyarlı müş-terileri çekmesi ve rekabet-te öne geçmesi mümkün olacaktır.

## Ödül, İndirim, Promosyon, Kupon ve Sadakat Programları

Blockchain ödül, indirim, promosyon, kupon ve sadakat programlarına destek sağlar. Bunların saklanması, izlenmesi, yapay zeka destekli akıllı sözleşmeler ile yürütülmesi veya kripto dönüştü-rülmesi sağlanabilir.

## Bağaj, Valiz, Bavul Takip

Blockchain ile yapılabilen en iyi işlerden biri izlemedir. Bu özellik turistlerin korkulu rüyası olan bavul/valiz kabına son vermektedir. Nerede olduğu rahatlıkla izlenebilir ve kaybolmaz.

## Bilgi Kirliliğine Son

Günümüzün en önemli sorunlarından biri internet ortamında bulunan bilgi kirliliğidir, doğru bilgiye ulaşmak neredeyse bir uzman yardımı gerektirmektedir. Çok fazla yanlış ve yanıltıcı bilgi-ler bulunmaktadır. Bunların arasından doğru bilgiye ulaşmak konusunda blockchain benzersiz bir katkı sunmaktadır. Rahatlıkla kaynağından doğrulanan bilgilere ulaşarak buna göre iş yapa-bilmek mümkün olabilecektir.

## Belge ve Bilgi Doğrulama

En çok ihtiyaç duyulan hizmetlerden biri, üçüncü tarafların hizmetini almadan yapmak neredey-se mümkün değildir. İşte burada blockchain benzersiz bir destek sağlamaktadır. Üçüncü tarafla-rın katkısı olmadan belgeleri ve bilgileri kaynağından doğrulamak mümkündür.

## Kağıtsız Hizmetler

Blockchain ile bilgileri elektronik olarak veya taranmış olarak kullanmak mümkündür, hal böyle olunca kağıda gerek olmamakta ve dolayısıyla çevreye bir katkı olurken diğer taraftan kaybolma, yıpranma, çalınma ve tahrif olma riskleri ortadan kalkmaktadır.

## Nesnelerin/şeyaların İnterneti (IOT-Internet of Things)

Turizm yoğun olarak mutfak, konaklama, ulaşım, iletişim ve eğlence araçlarını kullanan bir sek-tördür. Nesnelerin interneti burada çok işe yarar, blockchain de hız, güvenlik ve sağlamlığı ile buna destek verir.

### Sahtecilik, Dolandırıcılık (Fraud)

Son kullanıcı blockchain destekli bir hizmeti kullanırsa tüm kaynağı, yetkileri, lisansları, referansları, real time alımları (bilet vs), ilgili haberleri izleyebilir. Böylece bir sahtecilikle karşılaşma ihtimali iyice azalır.

### Rehberlik Hizmetleri

Bölge bilgilerinin blokchaine aktarılması ile tur aracının geçtiği yerlerde araçtaki genel ekrana ve her bir katılımcının cep telefonuna o bölge bilgilerin otomatik gelmesi ve istediği dilden anlatılması mümkün olabilir, o bölge ile ilgili yemekler, adetler, tarihi yerler, görüntüler, eczaneler, hastaneler ve diğer faydalı adreslerin tek tuşla alınması sağlanabilir. Rehberlere gerek kalmayabilir. Anılar blockchainde sonsuza kadar saklanabilir, istenildiğinde erişilebilir, katılımcılar için çok ilginç olabilir.

Kimlik numarasının (ID) blockchain de olması sınır ötesi birkaç ülkeden geçmesi gereken turlarda geçişlerde hız ve kolaylık sağlar. Eğer geçiş noktalarında okunması yeterli olur.

### Anılar

Tatil anıları turizmin en güzel taraflarındandır, anıların blokchaine aktarılması ve sonsuza kadar erişilebilir olması çok değerli bir hizmet olur. Blockchain teknolojisine sahip bir tesis bunu müşterilerine sağlayabilir.

### III. Sonuç

Blockchain yeni bir teknolojidir, eskiyi ortadan kaldıracak biçimde geliyor. Mevcut yapı ile aynı hizmetleri araçları ortadan kaldırarak daha hızlı, ucuz, güvenli, şeffaf, sağlam ve teknolojik olarak vermektedir. Cazibe ve gerekliliği şimdilik güvenli olması, siber saldırılara dirençli olması ve kimseye bağlı olmamasından kaynaklanmaktadır. Güvenliği mevcut hashing (kriptolu özet bilgi) ile sağlanmaktadır, hash edilmiş bir bilgi çok kolay şifrelenilmekte ancak geriye doğru çözülememektedir. İleride bunu çözecek teknolojilerin (kuantum bilgisayarlar) ortaya çıkması halinde bu durum da o teknolojilerle başka sistemler kullanılacaktır. Önemli olan blokchain yapısı ve kullandığı dağıtık yapı teknolojisidir. Kurumların geride kalmaması için bir önce gerekli ar-ge çalışmalarını yapmaları ve bu teknolojinin imkanlarından yararlanma imkanlarını araştırmalarıdır. Turizm alanında kullanılması için uygundur. Türkiye de turizm alanında kullanılmaya başlanması sektöre çok ciddi bir ivme kazandırırken ülkenin de rekabet gücünü artıracaktır.

Abdurrahman Özalp

ICC Türkiye Bankacılık Komisyon Başkanı