

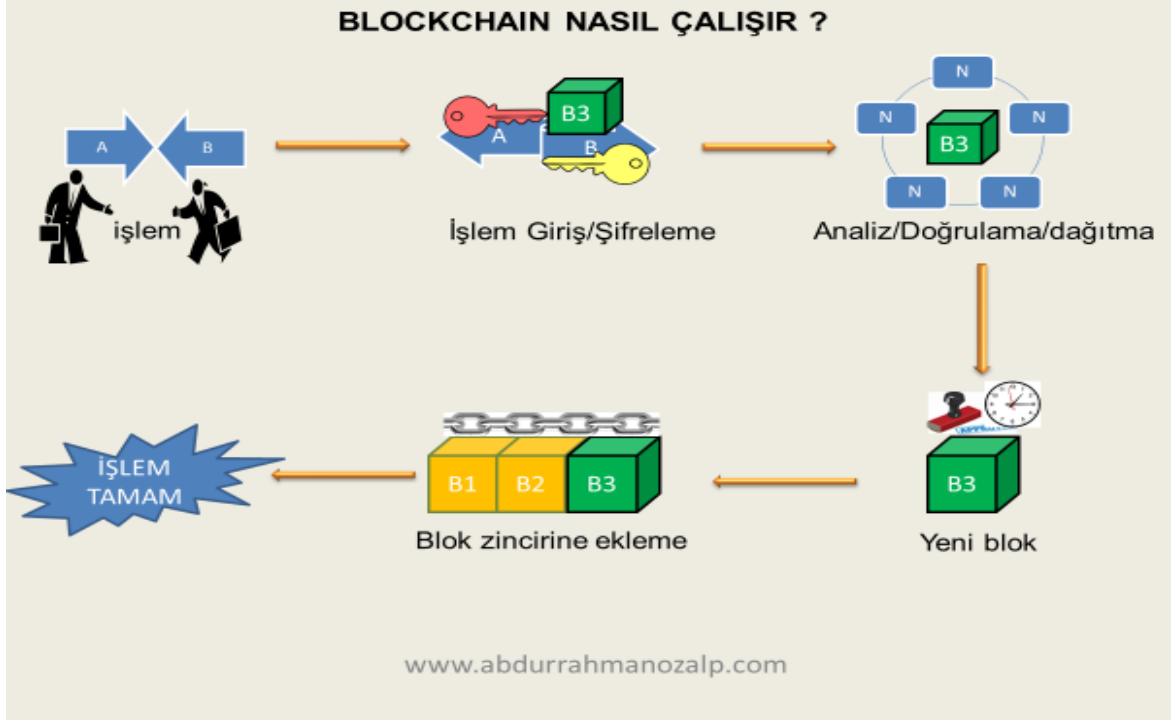
BLOCKCHAIN VE LOJİSTİK

Günümüzde teknoloji, hız ve güvenlik denilince artık akla ilk gelen blockchain, ilk olarak 1991 yılında Stuart Haber ve W. Scott Stornetta tarafından bilgilerin merkle ağaçları (merkle trees) şeklinde bloklara yerleştirmesi ve ilk bloktan itibaren her bir blokun bir öncekinin kriptolu başlık özetini kullanarak kriptolu olarak birbirlerine eklenmesi ile güvenli blok zincirleri oluşturması düşüncesine dayanan çalışmalarına dayanır. Daha sonra 2008 yılının sonlarında Satoshi Nakamoto isimli bir kişi veya grubun bitcoin isimli kriptolu değeri üretmek için kullanması ile tanındı. Bu system veya teknolojinin getirmiş olduğu güvenlik, şeffaflık ve geriye doğru değiştirilemezlik özelliği başta finans olmak üzere bir çok sektörün ilgisini çekti. Bir başka anlatımla blok zinciri veya daha çok bilinen ismiyle blockchain dağıtık defter teknolojisini kullanarak mevcut internet yapısının kriptolu destekli olarak yeniden tanımlanmasıdır. Bu yeni yaklaşım işlemlere bir yandan hız, kolaylık ve şeffaflık sağlarken diğer taraftan en ileri kripto teknolojisini kullanarak aracısız yüksek güvenliği getirmektedir, birçok yerde araçları ortadan kaldırmaktadır.

Kısaca özetlemek gerekirse;

Blok zincir, bir kişinin değerli veri veya belgeleri başka bir kişiye güvenli ve herhangi bir aracının müdahalesi olmadan geriye doğru çözülemez şifreleme ile aktarmasına olanak tanıyan bir teknolojidir.

Blok zinciri basitçe bir dizi sabit kayıt veya veri bloğudur ve herhangi bir varlığa ait olmayan bir grup bilgisayar tarafından yönetilir. Veri blokları güvenli hale getirilir ve kriptografik ilkeler kullanılarak birbirine bağlanır.



Blok zinciri, bilgileri tamamen otomatik ve güvenli bir şekilde A kişisinden B kişisine aktarmak için basit ve yenilikçi bir yöntemdir. Bir Taraf, bir blok oluşturarak işlemi başlatır. Bu blok, ağ boyunca dağıtılmış binlerce, belki de milyonlarca bilgisayar tarafından doğrulanır. Doğrulanmış blok daha sonra ağda depolanan bir zincire eklenir ve diğer kayıtlarla ilişkili benzersiz bir kayıt oluşturur. Tek bir kayıta sahtecilik yapmak için, tüm zincirin milyonlarca bilgisayarda sahte olması gerekir ki bu pratik olarak imkansızdır.

Blokzincir veya blockchain esas olarak bilgisayarların birbirine bağlanması ve işlemlerin bloklar halinde kriptolu olarak dağıtık yapıda çalışması esasına dayalı olsa bile duruma göre ihtiyacı karşılamak üzere türlere ayrılmıştır. Mevcut durumda genel olarak türleri şunlardır;

1. BİRLEŞTİRİLMİŞ (FEDERATED),

Bir grup tarafından işletilir, sadece grup tarafından izin verilenler erişim sağlayabilir sınırlı üyelik olduğu için daha hızlıdır, işlem hacmine ve mahremiyeti yüksektir. Adeta bir intraneti andırır.

2. İZİNLİ/ÖZEL (PERMISSIONED/PRIVATE) (konsorsiyum) (enterprise hyperledger, corda),

Erişim daha fazla olabilir ancak işlem yapma ve görüntüleme sınırlıdır, az bilgisayara verilmiştir.

Bilgi/veri gizliliği önemli olan işler için uygundur, veri idaresi ve denetim işleri gibi,

işleme alınan bilgiler mümkün olduğu kadar sınırlıdır.

Uyum otomatize edilebilir zira kodlar konsorsiyumun kontrolündedir

3. İZİNSİZ/AÇIK (PERMISSIONLESS/PUBLIC), bitcoin

Açık kaynaklıdır, herkes ulaşabilir

İşlemler blok halinde ağ üzerindeki herkes tarafından tanımsız olarak görülebilir

Aracıların olmadığı dağıtık yapının tam uygulandığı nihai demokrasi

Maliyeti nispetten düşüktür zira server ve sistemsel yönetimlere gerek yoktur

4. KARIŞIK (HYBRID) Özel ve açık bir arada

Açık blockchain üzerinde sınırlı erişimi olan özel ağ barındırır

Özel ağlar bilgi gizliliğinden ödün vermeden şifreli veri bloklarını açık ağlarda tutar

hangi bilgilerin özel/açık olacağına ilişkin esnek kontrol sunar

Ağdaki her bir bilgisayarın konsensüsüne ihtiyaç duymaz, yerine göre uygulanır

Blockchain'nin en güçlü taraflarından birisi merkezi bir sisteme bağlı olmaması, dağıtık yapıda çalışmasıdır. Birbirlerine doğrudan ve bir şebeke üzerinde bağlı bilgisayarlar aracılığıyla kesintisiz çalışır. Blockchain yapısında bilgisayarlar dağıtık bir yapı ile birbirlerine bağlıdır. Karmaşık bir yapı ile tek bir merkeze bağlı olmadıkları için sistem hatası, elektrik kesintisi veya siber saldırılar sonucu tamamen devre dışı kalmaları pek mümkün değildir.

İnternet, yakın tarihte web teknolojisi ile bazı araçları ortadan kaldırmıştı, şimdi de blockchain bir başka grup araçları ortadan kaldıracak potansiyelde gözükmemektedir. Blockchain'de bugün her ne kadar acil bir ihtiyaç olarak gözüküyorsa da ileride birçok alanda vazgeçilmez olacaktır. Ancak daha nelere yol açabileceğini şimdiden tam olarak söyleyebilmek mümkün değildir. Belki de verileri verip roman, hikâye, makale ve senaryo yazdırmak bile mümkün olabilecektir. Bugün geleneksel yöntemlerle yaptığımız birçok işlemi Blockchain ile yapabiliyor olacağız. Örneğin; para transferleri, tapu kayıtları, noter işlemleri, kimlik doğrulamaları, işlem takipleri, akıllı sözleşme düzenlemeleri, finansman işleri, patent ve telif hakları korumaları vs. Diğer taraftan mükerrer işlemleri, yasal olmayan işleri ve birçok sahteciliği önlemek gibi olumlu işlerde önemli rolde göreceğiz.

Blockchain'nin rahatlıkla kullanılabileceği alanlardan biri de lojistikdir. Lojistik tedarik zinciri boyunca yani bir malın üretilmesinden son tüketiciye ulaşmasına kadar geçen süreçte bir çok belgenin kullanılmasını, kontrol ve gözetim yapılmasını gerektirir. Lojistik işlerinde bunlar için

üçüncü tarafların hizmetleri kullanılır. Bunların büyük bir bölümünü blockchain ile yapmak mümkündür.

Lojistik sürecini çok genel olarak bir tablo üzerinde şu şekilde görebiliriz.

ÜRETİM	TEDARİK	LOJİSTİK 3PL	ANA TAŞIMA	DEPO	İÇ TAŞIMA	ALICI
Menşe Belgesi Numara/Barkod İşlem bilgileri Yükleme tarihi Formalitelere	Sipariş numarası Sevk/parti numara Üretim verileri Yükleme bilgileri	Taşıma belgesi Gönderi talimatı Yükleme tarihi Mal tanımı	Teslim/Gönderi durumu İklimlendirme durumu	Gönderi talimatı Kargo alma tarihi Paketleme barkod ve özellikleri	Kargo teslim etme tarihi Fatura numarası Alıcı kimliği Alındı belgesi	

Lojistikte sorunlar genel olarak sipariş ve süreçte gecikmeler, mala zarar, maddi hatalar ve çoklu veri girişleri olarak ortaya çıkmaktadır. Blockchain barındırdığı özellikleri nedeniyle sektöre olumlu katkı sağlayacaktır, sorunlar azalacak ve sürdürülebilirlik artacaktır.

Blockchain'nin lojistik için potansiyeli şu noktalarda vardır:

- 1-Kağıt işlerinin azaltılması/kaldırılması
- 2-Ürün/belge sahteciliği tespit etmek
- 3-Menşe takibi yapmak
- 4-Eşyaların/nesnelerin interneti
- 5-Onaylar/izinler/formalitelere/hak devirleri

Kağıt İşlerinin Azaltılması/kaldırılması

Lojistik kağıt işleri yoğun bir süreçtir, neredeyse her aşamasında kağıt vardır, bunlar; taşıma belgeleri, konşimento, makbuzlar, teslim tutanakları, kayıt defterleri, onay yazıları, izin kağıtları, vizeler, fatura, paket listeleri, ağırlık listeleri, sigorta belgeleri, gözetim raporları, kalite belgeleri, sertifikalar, kurye alındıları, sipariş emirleri, cirolar, kıymetli belgeler, havale mesajları, dekontlar ve benzeri diğer belgelerdir. Kağıt ortamında düzenlenen veya yapılan bu işlerin çok büyük bir kısmının dağıtık yapı ve blockchain üzerinde uygulamalar ile hızlı ve güvenli yapılması ve gönderilmesi mümkündür. ICC (International Chamber of Commerce) ve WTO (World Trade Organization) önerileri kapsamında bir çok kamu ve özel sektör kuruluşu artık bu işleri yapıyor veya yapmaya hazırlanıyorlar.

Ürün/belge sahteciliğini tespit etmek

Blockchain'nin geriye doğru değiştirilemez ve izlenebilir özelliği ürün takibini üretim aşamasına kadar yapmaya imkan vermekte böylece kaynağına inilerek ürün veya belgelerin sahte olmadı çok kolay tespit edilebilmektedir. şimdilik özellikle pahalı ilaç alanında kullanılan bu özellik blockchainin yaygınlaşması ile bütün ürün ve belgelerin doğruluğu ve gerçekliği için kullanılabilir.

Menşee takibini yapmak

Mevcut durumda özellikle gıda ürünleri konusunda yararlanılan bu özellik ilerde diğer ürünlere de yaygınlaştırılabilir. Son tüketici markette, dağıtımcı deposunda, aracı uygun gördüğü bir aşamada menşeeini kontrol edebilmektedir. Böylece o ürünün menşeei konusunda endişeler ortadan kaldırılabilir. Örnek, bir kahve paketinden veya kafenin kendisinden o kahvenin Brezilya menşeeili olup olmadığı tespit edilebilmektedir.

Eşyaların/nesnelere internet

Eşya veya nesnelere sensörlerin takılması ve takip edilmesi esasına dayanır. Sensörler programlandıkları şekilde gerekli sinyal ve bilgileri verirler, böylece takibi yapan cihaz veya sistemler gerekli rapor veya mesajları gerekli yerlere iletirler veya gerekli işlemleri yaparlar. Lojistik faaliyetine çok uygun bir yöntemdir. Konteynerlere sensörlerin eklenmesiyle seyahatleri ve durumları takip edilerek gerekli işlemler elektronik veya geleneksel yöntemler ile yapılır. Örneğin, konteynere konulan mal bozulabilir bir gıda maddesi ise içerisindeki nem, ısı ve bakteri durumu izlenebilir, gerektiğinde bulunduğu yerdeki yetkililere mesaj gönderilerek müdahale etmesi sağlanabilir, aynı şekilde bulunduğu yere göre geçiş için bir belge, izin veya işlem gerekiyorsa ilgili kişilere mesaj gönderilip işlemin yapılması veya başlatılması sağlanabilir.

Onaylar/izinler/formalitelere/hak devirleri

Güzerhah boyunca izleme ile elde edilen bilgilere göre yeri geldiğinde gerekli komutlar, talimatlar veya emirler duruma göre elektronik ortamda veya geleneksel yöntemler ile gerekli yerlere verilerek onaylar, izinler ve formalitelere tamamlanabilir, hak devirleri yapılabilir. Örneğin, bir ihracat işleminin ödemesi alındığında elektronik ortam da komut veya talimat verilerek bir konşimento veya sigorta poliçesi alıcıya ciro edilerek işlem tamamlanabilir. Bir ihracat işlemi için yapılacak bir akıllı sözleşme (smart contract) ile yukarıdaki örnekte verilen işlemler sırasıyla hiç bir müdahaleye gerek olmadan elektronik ortamda zaman kaybı olmadan hatasız biçimde yapılabilir. Akreditif ve BPO (Bank Payment Obligation) gibi ödeme yöntemleri buna çok uygun ürünlerdir. Akreditif işlemleri zaten yapılmaya başlandı.

Sonuçta, Blockchain, endüstri ve iş dünyası için merkezi olmayan, sağlam, dayanıklı, güvenli, şeffaf, hızlı ve yenilikçi bir işlem mekanizması için bir platform sunmaktadır. Blockchain teknolojisi bu yönü ile lojistikte kolayca güvenli iş operasyonlarını sağlama potansiyeline sahiptir.

Abdurrahman ÖZALP

ICC Türkiye Bankacılık Komisyon Başkanı