



**BLOKZİNCİR ARAŞTIRMA LABORATUVARI**

# **1. ULUSAL BLOKZİNCİR ÇALIŞTAYINA GÖNDERİLEN BİLDİRİLER**

30.03.18

# 1. Ulusal BLOKZİNCİR ÇALIŞTAYI

2-3  
Nisan  
2018  
ANKARA

## Misafir Konuşmacılar >

### Peter Gaži

Research Fellow, co-author of the Ouroboros Praos protocol - the next version of the Cardano system

IOHK research  
iohk.io



### Malcolm Lerider

Senior R&D Manager

NEO Smart Economy  
neo.org

## Düzenleme Kurulu >

- Orhan Muratoğlu
- Mehmet Sabır Kiraz
- Özer Koray Akdemir
- Yasin Serkan Söylemezoğlu

## Hakem Kurulu >

- Fatih Birinci
- Mehmet Sabır Kiraz
- Özer Koray Akdemir
- Oktay Adalier
- Ali Aydın Selçuk
- Erkey Savaş
- Enis Karaaslan
- Berk Bavaş
- Ahmet Çakmak

## Konular >

- Bitcoin ve Diğer Kripto Paralar
- Merkezi Olmayan Sistemlerde Bizans Hata Toleransı
- Blokzincir Teknolojisinin Gerçek Hayattaki Muhtemel Uygulamaları
- Blokzincir Ekosistemi: Finans, Enerji, Tedarik Zinciri, Depolama, Hesaplama, Haberleşme
- Kripto Paraların Güvenlik ve Mahremiyeti
- Akıllı Kontratlar
- Kitle fonlama, ICOlar
- Blokzincir Teknolojisinin Devlet Kurumlarına Uyarlanması
- Sahtecilik ve finansal kriz önleme yöntemleri
- Kripto paralarda ekonomi ve oyun teorisi analizleri
- Emeğin İspatı (PoW), Hissenin İspatı (PoS)
- Kullanılabilirlik ve Son Kullanıcı Senaryoları
- Regülasyonlar ve Yasal Düzenlemeler
- Merkezi Olmayan Yapılara Hukuki, Etik ve Sosyal Bir Yaklaşım

## Özet Çağrısı >

Son Başvuru Tarihi 11 Mart 2018  
Sonuçların Açıklanması 19 Mart 2018

CARDANO

NEO  
Smart Economy



# 1. Giriş

Kamu ve özel kurum/kuruluşların ihtiyaçlarına istinaden, blokzincir teknolojilerinin altyapısı, kurulumu, güvenlik ve mahremiyet analizi, iş modelleri, kitle fonlama yaklaşımları ve muhtelif teknik detayları üzerine Ar-Ge faaliyetlerini icra etmek üzere, BİLGEM UEKAE altında Blokzincir Araştırma Laboratuvarı (BZLab - <http://blockchain.bilgem.tubitak.gov.tr/bc-calistay/bclabs.html>) kurulmuştur.

BİLGEM, kamu ve özel kurum/kuruluşlar ve akademisyenlerle işbirliği yaparak, güven merkezleri içeren yapılardaki güven merkezlerini dağıtarak daha verimli ve şeffaf yapıların kurulması için blokzincir tabanlı tasarım ve geliştirme çözümleri sunmaktadır. Bu kapsamda, finansal hareketler, tedarik zincirleri, Nesnelerin İnterneti (IOT), risk yönetimi ve sağlık hizmetlerine kadar her türlü elektronik işlemi basitleştirmek ve güvence altına almak için ağlar kurulmasına çalışılmaktadır. BİLGEM'in amacı, alanında en güçlü uzmanları bir araya getirerek işletmelerin blokzincir teknolojisini anlama ve kullanma becerilerini geliştirmek, bilimsel ve akademik çalışmalar yapmak, uygulamalı analizler gerçekleştirmek gibi aksiyonlarla ulusal çıkarları gözetmek ve teknolojik olarak katma değer sağlamaktır. Bununla beraber, blokzincir alanındaki güvenlik ve mahremiyet kavramlarının çalışılması, analizi gibi teknik çözümleri araştırmaktır.

## 2. Çalıştay Hakkında

1. Ulusal Blokzincir Çalıştay'ında sunulmak üzere hakem kuruluna toplamda 57 bildiri başvurusu yapılmıştır. Programın sağlayabileceği bildiri miktarı ve gönderilen bildiri özetleri göz önüne alındığında pek çok fikir ve projenin programda yer verilememiştir. Bu kısıttan ötürü kabul edilmeyen bildirilerin de blokzincir sayfasında paylaşılmasına izin verilen tüm özetler paylaşılmıştır. Aşağıda iki başlık halinde bildirilerin özetleri yer almaktadır. İlk başlıkta kabul edilen bildiriler, ikinci başlıkta diğer tüm bildiriler yer almaktadır. Fikirlerinin paylaşılması için destek olan tüm katılımcılarımıza teşekkür ederiz.

Çalıştay ile ilgili detaylı bilgi için: <http://blockchain.bilgem.tubitak.gov.tr/bc-calistay/index.html>

# 3.Çalıştay'da Kabul Edilen Bildiriler

## 1. Sadakat Yönetiminde Blokzinciri uygulaması

**Aydın TÜRKDOĞAN, Oguzhan YALÇIN ve Özkan DÜLGER - Ar-ge, Amadeus Bilisim Hizmetleri**

Amadeus Bilisim Hizmetleri dünya üzerinde seyahat yazılımları gelistiren en büyük firmadır. Türkiye ofisimizde dünyada 40'tan fazla havayoluna sadakat yönetim sistemi uygulama hizmeti sunulmaktadır. Bu bildiride blokzinciri teknolojisinin sadakat kart yönetimi alanında uygulanması süreci detaylı olarak paylaşılmaktadır. Sadakat yönetimi; hedef müşteri kitlesinin marka bağlılığını arttırmak yolu ile ticari avantaj sağlamaya yönelik etkinlikler şeklinde tanımlanabilir. Bunu yaparken de genelde olarak uygulanan yaklaşım, hedef kitleye rakiplerinin de sunduğu benzer nitelikteki mal ve hizmetlere ek olarak, sürekli kendilerini tercih etmeleri durumunda ekstra avantajlar vaad etmek şeklindedir. Bu dışarıdan sistem bakıldığında firmalar için harcama kalemi gibi görünse de, son yıllarda hızla firmalarından ayrılarak kendi baslarına ayakta duran sadakat yönetim firmaları/markaları oluşmaya başlamıştır. Ekosisteme bağlı partner sayısı ve çeşitliliği arttıkça ekosistem büyümekte, sadakat yönetim firmaları daha çok gelir elde etmekte ve bununla birlikte müşterinin markaya bağlılığı artmaktadır. Olan bu büyük ekosistemde, pek çok paydas birbirine veri göndermek, veriyi denetlemek ve nihayetinde mutabakat sağlamak durumdadır. İlişkileri yöneten güvenilir bir otorite bulunmaması sebebi ile veriler p2p şekilde paydaslar arasında paylaşılmakta, finansal doğrulamaların yapılabilmesi açısından gönderen ve alan her iki tarafta veriyi saklamakta ve belirli periyotlarla (saatlik, günlük, aylık) ilgili paydaslar arasında mutabakat işlemleri yapılmaktadır. Yönetim sistemlerinde belirtilen sorunu çözümlmek amacı ile Linux vakfı tarafından yürütülen HyperLedger projesi kullanılarak, bir blok zinciri yapısı çözümü oluşturulmuştur. Blokzinciri kullanımı sayesinde

sadakat yönetim sistemine dâhil kullanıcılar için oluşan her türlü işlem blokzinciri üzerinde kayıt altına alınmış ve hesap hareketleri güvenilir bir kaynaga tasınarak anlaşmazlık ihtimali ortadan kaldırılmıştır. Hâlihazırda günlük dosyalar halinde paylaşılan veriler blokzinciri ağı üzerinde anlık yayınlanarak kullanıcı puan kazanma süreci hızlandırılmıştır.

## 2. Tarihte İktisadi “Balonlar” Işığında Sanal Para Yatırımları

### M. Asım Karaömerlioglu - Profesör Dr. & Atatürk Enstitüsü Müdürü

Blokzincir teknolojisinin en bilinen uygulaması hiç kuskusuz sanal paralar. Bu paraların öncülüğünü de elbette ki Bitcoin yapmaktadır. Genelde bu paralar, özelde de Bitcoin’in degersel büyüklüğü, bir baska deyişle bunların finansal süreçte başarılı olup olmama durumu blokzincir teknolojisinin gelisme temposunu da etkileyecektir. Sanal paraların bir “balon” olduğu yönünde çok önemli otoriterlerin son bir yıl içinde ciddi açıklamaları olduğu herkesin malumudur. Bu açıklamalar devletlerin üst düzey yöneticilerinden Merkez bankaları başkanlarına, Nobel ödüllü iktisatçılardan yatırım bankalarının uzmanlarına kadar genis bir yelpazede görülmektedir. Sanal paralarda su an yasanılan durum bir balona mı isaret etmektedir? Bu sunus balon kavramını Lale Balonu, Emlak/ipotek balonu gibi çok çeşitli tarihsel deneyimleri göz önüne alarak karşılıklı bir değerlendirme yapmayı amaçlamaktadır. Tarihsel balonların olusma biçimi ve sönümlenmelerine odaklanılarak buralardan çıkarılacak mukayeseli yaklaşımla Bitcoin’in degerindeki tarihsel degisimin bir balon olup olmadığı tartismaya açılacaktır. Öte yandan tarihsel iktisadi balonların (bubbles) hangi kalıpları (patterns) izlediği ve bu balonların iktisat literatüründe hangi analitik kavramlarla açıklandığına da çok kısaca deginilecektir. Sunusun kısa sonuç tezi sudur: Bitcoin’in bugünkü durumu tarihsel balonlardan oldukça farklıdır, çünkü günümüz itibariyle zaten sanal paraların özsel degeri (intrinsic value) bilinmemektedir. Balonlar literatürünün merkezinde oysa özsel deger kavramı yatmaktadır. Mamafih Bitcoin yatırımlarının bugünkü seyri tarihsel balonlardan ciddi şekilde ayrılmaktadır. İktisadi “mania” kavramı pek çok açıdan yasanan fenomeni anlamlandırmak için daha yerinde bir kavram olarak belirlemektedir.

### **3. Kripto Para Maden Yazılımlarının Güvenliği ve Tehditler**

**Seyfullah KILIÇ - SwordSec Bilisim ve Siber Güvenlik Egitim Danışmanlık**

Hizmetleri Kripto para madencileri, maden islemini gerçekleştirmek için internet bağlantısına, bazı donanım ve yazılım ürünlerine ihtiyaç duyar. Kullanıcı ve geliştirici hatasından dolayı çoğu zaman bu yazılımlar saldırıya açık hale gelebilir. Bu gibi cihazlar ve yazılımlar açık-kaynak istihbarat teknikleri ile internet üzerinden ulaşılabilir durumundadır. Bu sunumda, antMiner ve Claymore madenci yazılımının kötü niyetli kişiler tarafından nasıl ele geçirilebileceği ve korunma yöntemleri anlatılacaktır. Ayrıca yeni nesil kripto para ortalama saldırılarına da değinilecektir (Sahte ICO'lar, Ortalama Siteleri vb).

### **4. Ico'ların Türk Hukuku Kapsamında Değerlendirilmesi**

**Av. Elçin Karatay Ve Av. Mutlucan Solak - Solak & Partners Hukuk Bürosu**

Çalışma, ICO'ların 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu kapsamında değerlendirilmesi doğrultusunda genel nitelikli bilgi sunulması amacıyla hazırlanmıştır. Initial Coin Offering teriminin kısaltması olan ICO, bir şirketin, yatırımcılardan yerel bir para birimi veyahut bir kripto para karşılığında kendi çıkardıkları dijital "token"ları veya "coin"leri ("Token") vermesi ile gerçekleşen bir fon toplama metodudur. Geleneksel bir IPO (Initial Public Offering)'nun yani halka arzın aksine, Token'lar (genelde) bir şirkette pay sahipliği hakkı vermediği gibi, kar payı alma gibi haklar sağlamaz. Türk hukuku kapsamında ICO yapılmasının önünde herhangi bir hukuki engel olup olmadığına ya da ICO'nun herhangi bir özellikli prosedüre tabi olup olmadığına ilişkin mesele; düzenlenen ICO kapsamında halktan toplanan malvarlıksal değer hukuki niteliğine ve bu malvarlıksal değer karşılığında dağıtılacak olan Token'ın ihtiva ettiği özelliklere göre değişmektedir. Bir başka ifadeyle, bir ICO'nun alelade bir hukuki işlem gibi gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği sorusunun yanıtı iki değişkene bağlıdır;

bunlardan ilki halka sunulacak Token'ların niteliği itibariyle bir sermaye piyasası aracı özellikleri taşıması ihtimalinde Sermaye Piyasası düzenlemelerine tabi olup olunmadığı (Türkiye'deki yetkili otoritelerin de görüşleri ışığında, kripto paraların (i) para ve (ii) elektronik para olarak değerlendirilmedikleri anlaşılmaktadır); diğeri ise halktan fon olarak toplanan değer niteliğini göz önünde bulundurarak kitle fonlamasına ilişkin düzenlemelere tabi olup olunmadığıdır. Token'ın ihtiva ettiği özellikler bakımından, sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmesi durumunda, sermaye piyasası mevzuatında öngörülen bazı düzenlemelere uyulmak suretiyle ICO yapılması gerekebilecektir. Her ne kadar, Token'ların bir çoğu su an mevzuatta tanımlanan sermaye piyasası araçlarının özelliklerini taşımasalar da, dünyadaki trendler takip edilerek ICO kapsamındaki hukuki işlemler; "yatırım sözleşmeleri" olarak değerlendirilebilir veya Sermaye Piyasası Kurulu tarafından sermaye piyasası aracı olarak düzenlenebilir. Kitle fonlaması açısından ise, Türk hukuku kapsamında su an için halktan piyasada halihazırda işlem görmekte olan kripto paraların toplanması suretiyle finansman sağlanan ICO'ların gerçekleştirilmesinin -Token'ın ihtiva ettiği özellikler göz ardı edilerek- önünde herhangi bir engel yokken; halktan para toplanarak finansman sağlanan ICO'ların gerçekleştirilebilmesi meselesi ise tartışmaya açıktır.

## 5. Blokzincir Teknolojisinde Fikir Birliği Modelleri

### Süleyman KARDAS – Batman Üniversitesi

Bir blokzinciri veri akısını yöneten herhangi bir merkezi yetkiye sahip olmayan esler (düğüm) arası bir sistem olarak görebiliriz. Herhangi bir düğümün diğeri düğümlerden herhangi bir üstünlüğü bulunmamaktadır ve ayrıca düğümler birbirlerine güvenmezler. Düğümler kendilerini yalnızca açık adresleriyle ifsa ederler ve maden kazancı arzusu ile motive olurlar, diğeri madencilik düğümlerinin refahını veya bir bütün olarak ağı düşünmezler. Böyle bir durumda, bir düğüm neden başka bir düğüm tarafından çözülmüş bir blogu yayınlamak ister? Ayrıca, birden fazla madencilik düğümü bir blogu yaklaşık olarak aynı anda çözdüğünde çatışmaları kim çözecektir? Bu sebeplerden ötürü bu işi yapmak için, blokzincirler, karşılıklı güvensiz kullanıcı gruplarının birlikte çalışmasına olanak tanıyan çeşitli fikir birliği modelleri ortaya çıktı. İşlemleri

dogrulamak ve yeni bloklar olusturmak için çok yogun miktarda kriptografik bulmacaların çözümlmesini bekleyen Is ispatı (Proof of Work) modeli kripto para madenciliginde Bitcoin'de ilk defa kullanıldı. Bu modelde çok fazla enerji harcanması sebebiyle enerji dostu Hisse ispatı (Proof of Stake) modeli ilk defa Peercoin üretimi esnasında kullanılmaya baslandı. Bu modelde ise yatırılan hisse miktarı kadar sistemde söz sahibi olunmakta ve kazanç elde edilmektedir. Bu modelin ilk versiyonunda zengin düğümlerin daha çok zengin olmasına ve fakir düğümlerin ise fakir kalmasına sebebiyet verdiginden farklı versiyonları ortaya çıktı. Bu versiyonlarda rasgele seçim, zenginlik ve hissenin yası gibi göreceli özellikler ve bunların kombinasyonları kullanıldı. Örneğin, Yetkilendirilmiş Hisse Ispatı (YHI) modeli ilk defa Bitshare tarafından kullanılırken, Ethereum Is Ispatını bırakıp Casper adında YHI modelini kullanacağını belirtmiştir. Yakın zamanda çok popüler olan NEO, Hyperledger, Stellar ve Ripple gibi uygulamalar tarafından Bizans Hata Toleransı (BHT) modelinin farklı sürümleri kullanılmaktadır. Örneğin, Yetkilendirilmiş BHT modeli NEO platformunda kullanılmaktadır. Federe Bizans Anlaşması modeli ise Stellar tarafından kullanılmaktadır. Yukarıdaki modellerden farklı olan Otorite Ispatı (Proof of Authority), işlemlerin onaylı hesaplar tarafından dogrulandığı bir konsensüs algoritmasıdır ve POA.Network ve Ethereum Kovan testnet'te kullanılmaktadır. Algorand, Filecoin, Chia gibi uygulamalar tarafından kullanılan model ise Ağırlık Ispatı (Proof of Weight)'dir. Bu model de Hisse Ispatında kullanılan görecelerden farklı göreceler kullanılmaktadır. Bu çalışmada fikir birliği modellerin avantaj ve dezavantajları kıyaslı bir biçimde verilecektir.

## 6. Hibrit Cüzdan

### Mustafa Sakalsız, Kamer Kaya - T2 Yazılım

Su anki cüzdan yazılımları, blokzincirin sadece geçmişini aldığından ve sürekli çevrimiçi olma zorunlulukları olduğundan, mobil cihazlar için gerçek anlamda uygun olmamaktadırlar. Halihazırda bu kadar büyük ölçekte bir veriyi, sürekli çevrimiçi olması gereken bir mobil cihaz üzerinde depolamak, cihazın pil ömrü ve depolama alanı kısıtlı olduğundan mümkün değildir. T2 Yazılım olarak, geçmiş tecrübelerimizden yola çıkarak, yol haritamızdaki projelerde de



kullanmayı planladığımız, bulutta ve cep telefonunda hibrit olarak çalışabilen bir cüzdan yapısı öneriyoruz. Bu yapıda cüzdan ile ilgili tüm işlemler bulutta gerçekleşecek fakat kullanıcıya ait özel anahtarlar cep telefonunda kişiye özel olarak saklanacaktır. Buluttaki cüzdan ile cep telefonu asenkron olarak haberleşecekler ve bildirim (notification) ile kullanıcı haberdar edilip kullanıcının onayı alınacaktır. Kullanıcı tarafından belirlenmiş belli durumlarda, cüzdanın bulutta çalışan parçası, politika tabanlı olarak bazı işlemleri bildirimsiz yapabilecektir. Bu işlemlerin belirlenmesinde kontrol tamamen kullanıcıda olacaktır. Politika bazlı işlemler için esik kriptografisinin ve kimlik tabanlı yöntemlerin kullanılması planlanmaktadır. Bu sayede kullanıcının tercihlerine göre birden fazla mobil cihazın sadece belli bir adedi çevrimiçi olduğunda bile, kullanıcının gizli anahtarı ile işlemler onaylanabilecektir. Ayrıca, geliştirilecek cüzdan yazılımımızda tek kullanımlık (token based) anahtarlar üretilebilecek ve cüzdanın buluttaki parçası bu anahtarı sadece bir kere kullanabilecektir. Önerilen hibrit yapı, mevcut cüzdan sistemlerinin çalışma yapısına ters olmamakla beraber, sahiplik konusundaki tüm yetkiyi kullanıcıya ve ona ait özel cihaz(lar)a vermektedir. Tecrübelerimize göre, kurumların blokzincir projelerinde, cüzdan konusu çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu tür bir çalışmayı yetkilendirilmiş blokzincir projeleri için de önemli bir gelişme olarak görüyoruz.

## **7. OPERATÖRLER ARASI VERİ PAYLAŞIMININ BLOKZİNCİRİ ÜZERİNDEN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ**

**Recep Yıldız, Serhan Mert Kır - Turkcell Teknoloji**

Telekom sektöründe, müşterilerin uluslararası dolaşım sırasında ev sahibi servis sağlayıcıdan aldıkları hizmetlere ait veriler farklı birçok sistem üzerinden aktarılmakta ve kontrol edilmektedir. Bu durum servis sağlayıcılar arasındaki değer paylaşımının çevrimdışı olmasına ve gerçek zamandan uzaklaşmasına neden olmaktadır. Farklı sistemlerin birbirinden bağımsız olarak var olması ve aralarındaki koordinasyon gerekliliği, hata ve manipülasyona açıklığa neden olmaktadır. Paylaşılan veri ile ilgili sürecin koordinasyonu, mutabakatı ve yaşatılması için ek maliyetler doğmaktadır.

Geliştirilen uygulama ile gecikmenin, hatanın ve ek maliyetlerin ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır. Veri paylaşımı ve veri üzerindeki kurallar blokzinciri üzerinde konumlandırılarak tarafların birbiri ile olan yazılı sözleşmeleri akıllı sözleşmeler ile ifade edilmektedir. Taraflar akıllı sözleşme üzerinde el sıkışarak mevcut durumda yazılı olarak yapılan sözleşmeleri kodsal olarak da güvence altına almakta ve süreci otomatize etmektedir. Bunun sonucunda gerçeğe yakın zamanlı ücretlendirme, mutabakat, sahtekarlık tespiti ve müşteri bilgilendirmesi gibi faydalar sağlanmaktadır. Sistemlerin koordinasyon ve mutabakatı ihtiyacının yol açtığı ek maliyetler ortadan kaldırılmaktadır. Ayrıca mevcut durumda verinin tek kopya olarak bulunması kaynaklı oluşabilecek saldırı ve sistem hataları riski geliştirilen blokzinciri uygulaması ile çözüme kavuşmaktadır. Bununla birlikte daha önce gerçek zamanlı paylaşılmayan verilerin gerçek zamanlı paylaşılması veri üzerinden geliştirilecek yeni iş fırsatları ortaya çıkarmaktadır.

Geliştirilen çözüm Hyperledger Fabric platformu üzerinde Go dili ile yazılan akıllı sözleşmeler ile geliştirilmektedir. Blokzinciriyle iletişimde olan çevre uygulamalar (web arayüzleri, veri besleme veya okuma uygulamaları, web servisler) Java dilinde geliştirilmektedir. Platformun ölçeklenebilmesi için Docker container'ları kullanılmaktadır.

Uygulamanın ilk fazı tamamlanmış olup canlı ortamda paralel testler yapılacaktır. İkinci fazın geliştirmeleri devam etmektedir.

# 4. Diğer Bildiriler

## 1. Hukuki Boyutlarıyla Blokzincir; Blokzincir ve Yapay Zeka Boyutuyla Hukuk

**Ars. Gör. Alperen Polat - Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi**

Satoshi'nin Bitcoin'i ile başlayan blokzincir yolculuğu, Bitcoin'in esasen blokzincir teknolojisinin sadece küçük ve finansal bir boyutu olduğunu ortaya çıkardı. Bilinirliği az olan bu teknolojinin internetten büyük bir buluş olduğu çoğu kimse tarafından ifade edilmektedir. Potansiyeli bu denli büyük olan blokzincir üzerinde henüz hukukçuların bir görüş birliği bulunmadığı gibi, blokzincirin hukuk sistemlerine ne gibi faydalar sağlayabileceği tartışılmalıdır. Çalışmamızın ilk bölümünde algoritma yöntemlerine göre blokzincirlerin hukuki boyutlarını ve tartışmaları incelenecektir. Bu alanda özellikle Bitcoin'in ve Altcoin olarak adlandırılan coinlerin hukuki nitelikleri ve bunların sonuçları ortaya konacaktır. Kısaca ifade etmek gerekirse kanaatimizce bitcoin kriptografik bilginin değeri olan bir değer aktarma aracıdır. Bir karşılığı bulunmadığı için para olarak ve bir merkeze bağlı olmadığı için hisse senedi olarak adlandırılmaz. Fakat belirtelim ki, sayısı onbine yaklaşılan altcoinlerin içerisinde para olarak adlandırılacak projeler olduğu gibi özellikle ICO (initial coin offering) vasıtası ile hisse senedi niteliğini taşıyan projeler de vardır. Çalışmanın ikinci bölümünde blokzincir teknolojisi kullanılarak yapılabilecek projeler, fikirler tartışılacaktır. Özellikle meselenin yapay zeka, derin öğrenme boyutları incelenecektir. Hukuken akıllı sözleşmelerin ne alanlarda kullanılabileceği, yapay zeka ile hâkimlerin nasıl hükmedebileceği, önceki içtihad ve kanunların derin öğrenme ile öğrenilip öğrenilemeyeceği soruları sorulacaktır. Ayrıca daha basit uygulanabilirliği olan proje fikirleri ortaya atılacaktır.

## 2. Blok Zinciri Tabanlı Kronolojik Verilerin Takip Sistemi

**Ali AKTAS - Kobip Bilisim A.S.**

Dagıtık Sunucu/Kütük Teknolojisi (DLT/Distributed Ledger Technology) üzerinde uzun zamandır farklı alanlarda yazılım projeleri olmasına rağmen son 5 yıldır kripto paraların etkisi ile bu teknolojinin kullanıldığı sistemlerin popülerliği ve insanların sisteme olan güveni artmıştır. Bugün ledger (kütük) teknoloji ile oluşturulan veri tabanları özellikle kronolojik olarak toplanması beklenen veriler için merkezi sunucu bulunduran sistemlere göre önemli avantajlar barındıran bir altyapı sunmaktadır. Uzun süreler gömülü sistemler ve otomasyon projeleri yaptıktan sonra biz de kronolojik verileri blok zinciri mimarili veri tabanında tutmak için çalışmalara başladık. Sunumda anlatacağım sistemler yazılım ve donanım olmak üzere iki bölümden oluşuyor. Yazılım bölümü Proof of Estimated Time (PoET) olarak anılan, zaman tabanlı bir oylama sonucu ile blok oluşturulan, kayıtların (transactions) 2xSHA256 ile şifrelendiği ve ledgerların (kütüklerin) star topoloji ile birbiriyle etkileşim içinde olduğu blok zinciri teknolojisi içeren veri tabanıdır. Donanım bölümü kaydedilmek istenen veriye göre farklı sensörler içeren ve ağ IoT, wireless ve GPRS kullanarak bağlanan cihazlardır. Kronolojik şekilde takibi yapılan veriler içinde en çok bilineni ve kullanılanı araçların ya da ürünlerin GPS ile konum takibidir. Genelde araçtan ya da üründen GPS bağlantısı olan bir cihaz yardımıyla konum (enlem ve boylam) verisi alınır. Cihaz GPRS bağlantısı ile veriyi sunucuya (ledger/kütük) gönderir. Yaygın şekilde bilinen bu örneğin dışında özellikle yaşlı ve çocukların kalp ritmi, vücut sıcaklığı, tansiyon gibi medikal bilgileri de kronolojik olarak bu sistemle takip edilebilir. Suçluların elektronik kelepçe ile belli alanlar içerisinde olup olmadığı anlık olarak tespit edilebilir. Hava durumu ya da yer hareketleri için ölçüm ve kayıt yapan istasyonlar blok zinciri teknolojisi kullanarak bu verileri anlık olarak kaydedebilirler. Bu sunum yukarıda bahsettiğim yazılım ve donanım gerektiren sistemlerin blok zinciri içerisine hangi veri formatında kaydedileceği, filtreleme rutinleri, hangi topolojilerin benzer veri kaydı için uygun olduğu, blok zinciri ledger/kütük teknolojisinin merkezi bir sunucuya göre avantaj ve dezavantajları konularında görseller içeren bir yol haritası oluşturacaktır. Benzeri uygulamalar yapmak isteyen kişi ve kurumlar hangi

ledger(kütük) topolojisini kullanmaları gerektiğini, PoET kullanımının hız konusunda karşılaştırmalı avantajlarını, Smart Contractlar/Akıllı Anlaşmalar ile benzeri verilerin nasıl işleneceğini öğrenebileceklerdir.

### 3. Dijital Para Projemiz

#### Ali Sermet Tasdögen - DijitalPara Teknoloji A.S

İnsanlık tarihini detaylı bir şekilde incelediğimizde, kayda değer dönüm noktalarının hepsinde bir teknoloji izi ile karşılaşırız. Hatta bir süre sonra bütün insanlık tarihini aslında teknolojik ilerlemelerin tarihi ile etiketleyebileceğimizi fark ederiz. Çok uzaklara gitmeye gerek yok, son birkaç on yıldaki teknolojik ilerlemelere baktığımızda bile nasıl bir "yıkıcı dijital dönüşüm" içerisinde olduğumuzu kolayca fark edebiliriz. Bugün geldiğimiz noktada, dünyaya yeni ilerlemelerin önünü açacak teknolojinin adı da Blokzinciri'dir. Çünkü Blokzinciri sayesinde insanlık tarihinde ilk defa iki veya daha fazla taraf arasında mutabakat hiçbir üçüncü parti kişi, grup, zümre, şirket, kurum veya devlete gerek olmadan, tamamen bilgisayar bilimi ve matematik sayesinde sağlanabilmektedir. Anayasamızda da yer alan Adem-i Merkeziyetçilik ilkesi Blokzincirinde de karşımıza çıkmaktadır. Verinin dağıtık şekilde(gayr-ı merkezi) tutulması, bu dağıtık sistemdeki aktörler arasında mükemmel senkronizasyonun sağlanması ve her bir birimde de bilginin blok blok birbirine zincirlenerek şifrelenmesi gibi özellikler, Blokzinciri teknolojisini pek çok alanda kullanmamıza olanak tanımaktadır. Dünya çapında en çok kullanımını gördüğümüz alan hiç kuşkusuz SifreParalardır( cryptocurrencies). Bizim de kurumsal olarak üzerinde çalıştığımız "DijitalPara Blokzinciri Projemiz" bu alandadır. Projemizin nihai hedefi ülkemizin bulunduğu coğrafyada(Dogu Avrupa, Orta Dogu, Orta Asya) ilk Blokzincirini başlatmak, bireylerin, şirketlerin ve kurumların bu blokzincirimiz üzerinde, akıllı kontrat sistemi sayesinde, kendi blokzinciri uygulamalarını geliştirebilmeleridir. Basta İstanbul olmak üzere ülkemizin global bir finans merkezi olmasına destek olacak olan projemizin ilk etabında şifreparaların alım satımı yer almaktadır. Mevcut durumda şifrepara alım satımı ülkemizde bulunan bir kaç lokal tezgahüstü pazaryeri(borsa tabir edilen) sitesi tarafından gerçekleştirilmektedir. Bunun neticesinde de genel olarak Türkiye'de sadece bir kaç şifrepara alınabiliyor ve bunlarda da fiyat

olusumu global piyasaların çok üzerinde gereklesiyor. Vatandaşlarımız bir yatırım yapmak istediğinde yurt dışındaki insanlara göre aynı varlık için daha fazla ödemek zorunda kalıyor. DijitalPara A.S.'nin gelişmiş algoritmik ve mekanik alım/satım teknolojik alt yapısı sayesinde, Türkiye'deki vatandaşlarımız Türk Lirası ile 200'den fazla sifreparayı global fiyatlardan kolayca alıp satabilmektedirler.

## **4. Yazılımcı Olmayanlar için Blokzincir Uygulamalarında Yazılım Güvenliği Zaafiyetleri**

**Alper UGUR - Pamukkale Üniversitesi**

Bu çalışmada, blokzincir teknolojisinin programlama dnyasının dışındaki paydaslarına, teknolojinin bilinen güvenlik unsurları dışındaki insan faktörüne dayalı yazılım güvenlik zaafiyetleri vaka örnekleri ve benzetmelerle sunulacaktır. Teknolojiyi kullanan veya uyum sürecinde olan yatırım uzmanı ve meraklılarına, blokzincirin bilmedikleri tarafında nelerin olabileceği göz önüne serilerek, bu zaafiyetlerden çıkarılan dersler ve alınan/alınabilecek karşı önlemler vurgulanıp daha bilinçli ve güvenli adım atmaları hedeflenmektedir. Çalışmada blokzincir yapısında SHA-3 gibi kriptografik kütüphanelerin nasıl doğru nasıl yanlış kullanıldığı, alternatif hash kütüphanelerinin nasıl yer alması gerektiği (CURL zaafiyeti), ethereum webservis ve lisk benzeri dağıtık sistemlerdeki api zayıflıkları, web geliştiricilerin blokzincir kodlamada dikkat etmeleri gereken hususlar, akıllı sözleşme ve çoklu imzalarda uygulama zayıflıkları parity wallet durum çalışması, hizmet ve uygulamalardaki zaafiyetler (DAO child vakası, android rng bugu) gibi her alandan birer zaafiyet örneği verilecektir. Blokzincir altyapısında gerçekleştirme hatalarına karşı alınan önlemler ve doğrulama süreçleri de sunularak teknolojinin yazılım güvenliğini sağlamaya yönelik var olan mekanizma yapısı sunulacaktır. Böylece ilgililere zaafiyet ve güvenlik olarak iki farklı bakış açısından blokzincir yazılım mimarisini inceleme fırsatı sunulacaktır. Yeni bir blokzincir uygulaması geliştirmek isteyen taraflar da sunulacak vakalar ile başlangıçta sorgulamaları gereken adımlar hakkında bilgi edinerek çalışmadan fayda sağlayabileceklerdir.

## 5. Bitcoin Lightning Network

**Kerem Atasen, Bora Aslan - Kırklareli Üniversitesi**

İlk olarak Satoshi Nakamoto'nun Peer-to-Peer Electronic Cash System isimli makalesinde tanıttığı bitcoin ve arkasındaki teknoloji olarak bilinen blokzincir teknolojisi mevcut para transfer sistemlerine getirdikleri kolaylıkların yanında fiyatının çok dalgalı olması, transfer iletiminde gerçekleşen süre kaybı ve transferlerde öncelik kazanabilmek için yapılan yüksek ücret ödemeleri gibi dezavantajları da içinde barındırır. Transfer işlemlerindeki uzun bekleme süresinin temel sebebi uçlar arasında yapılmak istenen her transfer işleminin bloklar halinde zincire yazılmak istenmesidir. Zincire eklenecek en yakın bloklardan birine eklenilmesi yani bir an önce gerçekleştirilmesi istenilen en ufak bir transfer işlemi için transfer miktarından daha fazla işlem ücreti ödenmesi bile gerekebilir. Lightning network bitcoin blokzincirindeki bu sorunları azaltmak adına geliştirilmesi devam eden açık kaynak kodlu bir projedir. Gerçekleştirilen her işlemin blokzincirine kaydedilmemesi gerektiği mantığına dayanan lightning network transfer işlemlerinin mevcut durumdan daha hızlı ve daha ucuza gerçekleştirilmesini sağlar. Bunu sağlayan asıl teknoloji lightning network içindeki payment channel denilen ödeme kanallarıdır. İşlem gerçekleştirmek isteyen uçlar aralarında bir ödeme kanalı açarlar, bu kanalın hesabına gerçekleştirecekleri işlemlerin bedelini finanse edebilmek adına belirli miktarda kripto para yatırır ve bu ödeme kanalı blokzincire kaydedilir. Bu ödeme kanalı açık olduğu sürece uçların aralarında gerçekleştirdiği hiçbir işlem blokzincire kaydedilmeyecektir. Blokzincire bu kanal kapatıldığında kapatıldığı bilgisi kaydedilir. Aralarında doğrudan açık ödeme kanalı olmayan uçlar da ortak açık kanala sahip uçlara sahip oldukları sürece işlemlerini ortak uçları aracılığıyla hızlı ve ucuza gerçekleştirirler. Bu ödeme kanalları sayesinde bitcoin blokzincirinde işlenmesi gereken transfer işlemlerinin büyük ölçüde azaltılabileceği ve bu sayede mevcut zincire eklenmek için bekleyen işlemlerin bekleme süreleri azaltılmış olacağı söylenebilir.

## 6. Blok Zincirinde İspat ve Mutabakat Yöntemleri

**Okan Celep - Turkcell Teknoloji**

Blok zinciri teknolojisinin temelinde sistemdeki düğümlerin hep aynı güncellikte kalmasını sağlayacak ispat ve mutabakat yöntemleri bulunur. Bu teknolojinin popülerleşmesinde büyük rol sahibi olan Bitcoin emegin ispatı (PoW) yöntemiyle çalışır. Bu yöntemde bir sonraki işlemi geçerli hale getirebilmek insan beyninin simülasyonundan bile daha zorlu bir işlemdir. Ağ olarak da birçok ülkenin yıllık elektrik harcamasını geçen bir enerji kullanımı söz konusudur. Oysa bütün mutabakat yöntemleri çevre etkisi olarak bu kadar büyük etkilere sahip değildir. Ethereum yapı olarak daha çevre dostu bir yöntem olan hissenin ispatına (PoS) geçmeyi planlamaktadır. Intel'in Hyperledger SawtoothLake'i enerjiyi harcatmadan CPU'da geçirilen zaman üzerinden ispat gerektirmektedir. Hyperledger Fabric, Ripple ve Stellar "Bizans Hata Toleransı" (BFT) algoritmasının varyasyonlarını kullanmaktadır. Sydney Üniversitesi'nin araştırmaları sonucu çıkan Red Belly Blockchain de BFT'nin bir varyasyonudur ve 440.000 işlem/sn performansı ile Visa'nın performansını bile geçmiş durumdadır. Buna ek olarak, IOTA Tangle teknolojisiyle blok zinciri teknolojilerine farklı bir yaklaşım getirmekte. Bu algoritmaların kimi kapalı, kimi açıktır. Kimisi anlık olarak işlemlerin sonucunu garanti edebilmekte, kimisi ise ihtimal verebilmektedir. Kimi anonim taraflardan oluşmakla birlikte, kimisinde taraflar net bellidir. Bu özet kapsamında, bu algoritmaların nasıl çalıştığı anlatılacaktır ve birbirleriyle karşılaştırması yapılacaktır. Hangi algoritmaların ne gibi kurgularda verimli olacağını da üzerinden geçilecektir.

## 7. Ethereum Tabanlı Sistemler

**Bora Gönül - Finartz Bilgi Teknolojileri A.S.**

Ethereum üzerinde alıcı ve satıcıyı zaman bazlı bir açık arttırmada bir araya getiren altyapı oluşturulacaktır. Zaman ve alıcı sayısı arttıkça fiyatın azaldığı bir "oyunlaştırma" örneğini gösterilecektir. Açık arttırma işleminin sonuçlanmasıyla 3. parti entegrasyon ve blockchain dışı etkilesimin nasıl olacağı örnek olarak gösterilecektir. Ethereum üzerinde uygulama geliştirmek pek çok yeni ve bilinmeyen konuyu içeriyor. Bu uygulamanın yapılmasında kullanılan



teknolojiler ve teknikler asagıdaki gibidir ve bu konudaki bilgi ve deneyilerin paylasılması hedeflenmektedir. - "Smart Contract" yazmak ve teknikleri - Client-Blockchain uygulaması geliştirmek - Client-Blockchain-Server uygulaması geliştirmek - ERC20 Token nedir, nasıl geliştirilir - 3. parti entegrasyonlar - Kullanılabilecek sistemler (framework): Truffle, Ganache vb. - Özel bir Ethereum sunucusu çalıştırmak - Özel bir Ethereum ağı kurmak (Ethereum, Quorum)

## **8. AI for BLOCKCHAIN**

**Dr. M. Kamil TULGA - ScD' MIT**

Data storage in Blockchain, first utilized by Bitcoin, has proven over the last decade to be a secure method for verification and utilization of cryptocurrencies in online trading. It is now being used for multiple other purposes, including registry of titles and logistical support for international trade, in addition to cross-border money transfers. However, one major obstacle to its widespread everyday use is the problem of scalability: as the number of nodes in a Blockchain increases, the latency time to process transactions increases at least linearly. There have been attempts to solve this problem but the solutions involved destroying the basic idea of a blockchain: namely distributing the decision making process. In this paper, we will be discussing the use of ideas from AI, specifically Machine Learning algorithms of "SVM" and "Deep-Learning", to solve the problem of Scalability to speed up the latency times so that the Blockchain utilization can penetrate everyday tasks of multiple systems as an embedded concept.

## **9. Crypto Currencies' a Disruption of Traditional Financial Regulation or One Step Forwards to Financial Innovation**

**Muntaha Muhammad Syfullah - Kocaeli University**

Cryptocurrencies (Peer to Peer) such as Bitcoin are a challenging topic in the financial industry and probably not long after, for all economy. The aim of this research is to predict the probable future success potential of the Cryptocurrencies and if it would be a widely accepted payment instrument. The objectives and discussion topics of this research is as follows. 1. Traditional financial regulations and the effects of Cryptocurrencies to the existing financial system. 2. In terms of countries, the major source of concern about the cryptocurrency transactions is that, how cryptocurrencies would be regulated and controlled. 3. As a financial innovation Cryptocurrencies global market capitalization in payment industry and the trend of the growth. 4. The more fundamental issues Cryptocurrencies must address to make a strong position in the payment industry. The study is limited to cryptocurrency markets in general with special focus on Bitcoin and Ethereum. The study is based on exploratory research design under consideration of analysis of cryptocurrencies as assets class. The research finds the cryptocurrencies as a perspective of them being a potential asset class. Two core factors make a currency, liquidity- based on trading value and store value, ability to make transections and use for payment. A comparative study of cryptocurrency with gold and fiat currency, which are already established assets, is done to further understand the potential of cryptocurrencies to develop into an asset class. Without any regulatory authority the cryptocurrency price is completely driven by demand supply model. In conclusion, while Cryptocurrency may not replace traditional payment methods, to become a dominant alternative in the short term, it should look at its fundamental technology as a potential new way to transfer rights of value. For all countries this is the best time to develop their own financial and software infrastructure, not to be customers of others in future.

## **10. Summary**

**Alexandra Khasirdzheva, Muhammed Arafath, Alexander Boldachev**

Blockchain technology brings a new approach to the implementation of e-Government, allowing to transform the entire country's governing infrastructure to the digital ecosystem. Unlike traditional information systems,

which mainly perform functions of collaboration between departments, assets, and citizens, blockchain transfers all activities and events into the "digital ecosystem". The blockchain technology stack makes it possible to govern the ecosystem with state laws, legislation, and regulation, to the level of every transaction, be it social, financial or economical. In this workshop, we will discuss the features of the technology that are fundamentally different from traditional information systems; how to manage and store data, how records are protected from unauthorized changes, the concept of smart contracts, and how to achieve data integrity through crypto algorithms. We will discuss the main principles for deployment and provide a step-by-step guide on how to implement digital identity, define the protocols for formation of state department registries, define the protocols for smart-laws, and instill legal status for digital identification protocols, records in registries, and smart-laws. Blockchain powered government brings a whole new dimension to innovation, governance and trust. It increases investor confidence, business automation, and employee protection. It also creates new ecosystems, allows for unique startup proliferation, simplifies taxation processes, and allows for agile and efficient reformation. A blockchain powered government can essentially transform every single industry within the country; the government can adapt to the economic conditions, formulate reforms, and implement solutions at a never before achieved speed.

## **11. Özet**

### **H. Onur Solmaz - Orta Dogu Teknik Üniversitesi**

Konusma, blokzincirin ve bu veri yapısını kullanan gayrimerkezi kripto uygulamaların küresel ve yerel ekonomilere etkileri üzerine olacaktır. Konusmanın başında, "Neden Simdi?" başlığı altında 2009 ve sonrasında kripto uygulamaların hayata geçirilmesi ve ragbet görmesi, belli basli sebeplerle açıklanacaktır. Gayrimerkezi uygulamaların finans sektörüne nüfuz etmesindeki gecikmenin nedenine deginilecek, gayrimerkezi oldugu kamu geneli tarafından farkında olunmayan birçok baska uygulamadan örnekler verilecektir. Konusmanın "Nasıl Emin Olabiliriz?" başlıklı ikinci bölümünde kripto uygulamaların devrimsel bir yeniligin aksine geçici bir heves olup olmadığı

tartışılacaktır. Kriptografinin büyüklü (devlet) küçüklü (sirket) her çeşit organizasyonda güveni teminat altına alabilme potansiyelinden bahsedilecektir. Kriptografik uygulamaların dünya geneline yayılıp hükmetmesinin kaçınılmaz olduğu, geçmişteki benzer teknolojik gelişmelerle bağdaştırılarak gösterilecektir. Konuşmanın "Nereye Gidiyoruz?" başlıklı üçüncü ve son bölümünde küresel ölçekte kullanım kazanacak gayrimerkezi uygulamaların ekonomik, sosyal ve politik sonuçlarına değinilecektir. Gayrimerkezilesmenin günümüz insanına cazibeli gelmesinin psikolojik sebepleri anlatılacaktır. Küresel bir adaptasyonun devletler bazında çıkarımları ve tahminleri yapılacak, gayrimerkezilesme önündeki muhtemel engellerden bahsedilecektir. Gelecek gelişmelerin ülkemiz gündemine ve ekonomisine nasıl yansıtacağı tartışılıp sunum sonlandırılacaktır.

## **12. Blok Zincirinde İspat ve Mutabakat Yöntemleri**

**Okan Celep - Turkcell Teknoloji**

Blok zinciri teknolojisinin temelinde sistemdeki düğümlerin hep aynı güncellikte kalmasını sağlayacak ispat ve mutabakat yöntemleri bulunur. Bu teknolojinin popülerleşmesinde büyük rol sahibi olan Bitcoin emegin ispatı (PoW) yöntemiyle çalışır. Bu yöntemde bir sonraki işlemi geçerli hale getirebilmek insan beyninin simülasyonundan bile daha zorlu bir işlemdir. Ağ olarak da birçok ülkenin yıllık elektrik harcamasını geçen bir enerji kullanımı söz konusudur. Oysa bütün mutabakat yöntemleri çevre etkisi olarak bu kadar büyük etkilere sahip değildir. Ethereum yapı olarak daha çevre dostu bir yöntem olan hissenin ispatına (PoS) geçmeyi planlamaktadır. Intel'in Hyperledger SawtoothLake'i enerjiyi harcatmadan CPU'da geçirilen zaman üzerinden ispat gerektirmektedir. Hyperledger Fabric, Ripple ve Stellar "Bizans Hata Toleransı" (BFT) algoritmasının varyasyonlarını kullanmaktadır. Sydney Üniversitesi'nin araştırmaları sonucu çıkan Red Belly Blockchain de BFT'nin bir varyasyonudur ve 440.000 işlem/sn performansıyla Visa'nın performansını bile geçmiş durumdadır. Buna ek olarak, IOTA Tangle teknolojisiyle blok zinciri teknolojilerine farklı bir yaklaşım getirmekte. Bu algoritmaların kimi kapalı, kimi açıktır. Kimisi anlık olarak işlemlerin sonucunu garanti edebilmekte, kimisi ise ihtimal verebilmektedir. Kimi anonim taraflardan oluşmakla birlikte, kimisinde

taraf lar net bellidir. Bu özet kapsamında, bu algoritmaların nasıl çalıştığı anlatılacaktır ve birbirleriyle karşılaştırması yapılacaktır. Hangi algoritmaların ne gibi kurgularda verimli olacağını da üzerinden geçilecektir.

## 13. Mobil İletisimde Etkileri

**Mikail Abdullah Oral, Tugçe Mensuri , Cihan Celayir ve Nurdan Kocabas - Turkcell**

Mevcut durumda, telekom dışı sektörlerde yer alan üçüncü parti firmaların (banka, perakende, e-ticaret vb.) müşterilerine sağladıkları mobil kampanyalarda hediye olarak verdiği iletişim (ses,data, sms) faydalarının aktivasyonu, mobil pazarlama alt yapımız üzerinde yapılmaktadır. Bu süreç, kampanyaları kapsamında iletişim faydası veren firmaların anlaşmalı olduğu ajanslar üzerinden yürütülmektedir. Ajanslar, kurumumuza aktivasyon ve sorgulama emirlerini iletmektedir. Ajanslar ile kurumumuz arasındaki günlük ve aylık mutabakat ihtiyaçları, raporlama yetenekleri ve yazılı iletişim ile yönetilmektedir. Proje kapsamında, ajanslar ile kurumumuz arasındaki mutabakat ihtiyacı blok zincir akıllı sözleşme çözümü ile ortadan kaldırılacaktır. Uygulanacak blok zincir çözümünde Hyperledger Fabric Framework kullanılmaktadır. Fabric projesinin seçilmesinin nedenleri, düğümler arasında kanallar oluşturulabilmesi ve bu kanallarda oluşturulan metotların yetkilendirilebilmesidir. Hyperledger Fabric sunduğu SDK'ler sayesinde bir çok programlama dilinde istemci geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, yüksek TPS değerlerini karşılaması gereken kurumsal çözümlerde mutabakat yönünden daha hızlı olduğu gözlemlenmiştir. Çözümde her bir ajans bir düğüm olarak konumlanacaktır. Olusacak blok zincir ağı, özel bir ağ olacak ve izinli bir şekilde bu ağa giriş yapılabilecektir. Klasik çözümlerde bu işlemler webservis kullanılarak yapılmaktadır. Bu yöntem, webservisten sonra uzun ve asekron mantıksal işlemlerin yapıldığı durumlarda mutabakat problemlerine neden olmaktadır. Blok zincir yapısı ile bu gibi durumlarda oluşan problemlerin giderilmesi hedeflenmektedir. Tasarım çalışmaları tamamlanmış olup, geliştirmeler devam etmektedir. Nisan ayı içerisinde ajans testlerinin başlaması hedeflenmektedir.

## 14. Akaryakıt

**Ahmet Soran, Sedat Kılıç - Abdullah Gül Üniversitesi, ALSE Makine**

Akaryakıt tedarik zinciri yeraltından rafine edilen petrolün islenip son kullanıcıya ulaşması sürecinde gerçekleşen transfer işlemleri bütünüdür. Özellikle uluslararası seviyede gerçekleştirilen transferlerde çok yüksek miktarlarda ürün ve karşılığında bankalar için bile büyük sayılabilecek meblağlarda para transferi gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda özellikle büyük tedarikçiler üst katmanlarda tedarik zincirini Blokzincir üzerine tasıtmaktadır. Önerdiğimiz yapıda petrol tedarik zincirinin alt katmanlarını da Blokzincir üzerine taşıyıp, son kullanıcıya ulaşmasını düzenleyen bir yapı kurulması hedeflenmektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynakları son yıllarda önemli bir gelişim göstermektedir. Özellikle alternatif yollarla üretilen enerjinin dağıtım platformları vasıtasıyla paylaşılması son zamanlarda Blokzincir üzerinde çalışmaktadır. Gelecekte elektrikli arabaların kullanıma geçmesiyle birlikte çok daha önemli bir hale geleceği öngörülmektedir. Biz önerdiğimiz sistemin birinci aşamasında (i) petrol tedarik zincirini ve ikinci aşamasında (ii) yenilenebilir enerji kaynaklarının dağıtımını iki katmanlı Blokzincir yapısına tasıtmak istemekteyiz. Deloitte raporlarında yer aldığı üzere, Blokzincir altyapısı akaryakıt tedarikinde (i) tedarik zinciri yönetiminde, veya (ii) kayıt yönetiminde kullanılabilir. Biz, Türkiye’de kullanılan petrolün, TÜPRAS rafinerisi ve ithal, kaydının Blokzincirde tutulmasını hedeflemekteyiz. Mevcut sistemde tedarik zincirini Enerji Piyasası Denetleme Kurulu organize etmektedir. Akaryakıt son kullanıcıya EPDK tarafından verilen lisansa sahip kurumlar vasıtasıyla iletilmektedir. EPDK her ay ve her yıl sonunda aylık sektör raporu yayımlamak suretiyle kamuoyunu bilgilendirmektedir. EPDK paylaşmış olduğu bu bilgileri kendisi takip edememekte, kendisine verilen bilgilerin doğruluğuna kanuni haklarını saklı tutarak itimat etmektedir. EPDK tarafından yayımlanan denetim ön araştırma yönetmeliğinde, kaçak akaryakıt denetim mekanizmasının “ulusal marker” ismi verilen kimyasal maddenin kullanılmasıyla yapıldığını bildirmektedir. Bu süreç tamamen laboratuvar ortamında gerçekleşmekte ve maliyet olarak ülkeye geri dönmektedir. Ulusal markerler TÜBİTAK tarafından organize edilmektedir. EPDK, yapılan ihbar üzerine veya düzenli testler sonucu kaçak olma ihtimalini denetlemektedir. Ülkenin tamamında es zamanlı olarak böyle bir testin yapılması ve kaçağın minimize edilmesi mevcut durumda

uygulanabilir degildir. Mevcut düzende yapılan denetimler kisilere baglıdır ve testler ekstra maliyetlere sebep olmaktadır. Tüm denetimlere ragmen Petrol sektörü ÷lkemizde vergi kaçakçılığının en yüksek olduğu kalemlerdendir. 2 Önerdiğimiz sistem ÷lkenin tüm enerji platformunu Blokzincir yapısına tasımak için ikili katman yapısıyla, akaryakıt ve yenilenebilir enerji piyasası için ayrı zincirler oluşturmaktadır. Enerji alım-satım platformu için örnek uygulamalar bulunmaktadır. Elektrikli arabaların kullanımının artacak olması ve bu durumda sarj istasyonlarına ihtiyaç duyulacak olması bu hususa daha çok önem yüklemektedir. Sistemimizde iki katmanlı bir Blokzincir yapısı planlanmaktadır. Üst katmanda kriptopara borsalarında da alınıpsatılabilir enerji kriptoparası ve alt katmanda her enerji sektörüne ayrı olacak şekilde alt Blokzincirler olacaktır. Bu sayede sistem, kendi içerisindeki Blokzincirler arasında degistokus yapabilecektir. Yani petrol alımının ödemesi enerji takasıyla yapılabilir olacaktır. Petrol tedarik zinciri için oluşturulan alt Blokzincir'de TÜPRAS çıkısından son kullanıcıya teslim e kadar olan süreç muhasebe defteri yapısında degisik petrol jetonları(dizel, benzin vs) olarak tutulacaktır. Sisteme katkıda bulunulması için katılımcıları motive edecek enerji kriptoparası verilecektir. Bu kriptoparalar arzu edilirse halka açık borsalarda alınıp satılabilir fakat alt katmandaki jetonlar sadece sistem içerisinde kullanılacaktır. Bu altyapı ile birlikte TÜPRAS'tan çıkan bir litre benzine bir dijital jeton verilecek ve benzinin hangi aracın deposuna girdiği jetonun takibi ile anlaşılabilecektir (IOT teknolojisi ile petrol pompası ve araç arasında iletişim sağlanacaktır). Her bir petrol pompası banka ATM'si gibi çalışacak ve kendi bakiyesinden daha fazla benzin satamayacaktır. Petrol bayileri isterlerse birbirleri arasında serbest piyasa üzerinden benzin alıs-verisi yapabilecektir. Bu sayede sisteme dışardan herhangi bir katkı girmesi makul degildir. Girdiği taktirde zaten pompa kendi bakiyesinden daha fazla benzin satısı gerçekleştiremeyecek ve olası kaçakçılık anlık olarak tespit edilmiş olacaktır. Bu sayede ulusal marker maliyeti ortadan kaldırılacak, ve petrol tedarik zinciri serbest bir yapıda fakat kaçakçılığın önlenildiği bir şekilde gerçekleştirilmiş olacaktır. Ayrıca bayilerin kendi aralarında da alısveris yapabiliyor olması araçların kazandıkları miktarları asagiya çekecek bu da son kullanıcıya daha düşük maliyette benzin ulaştırılması anlamına gelecektir. Petrolün ilk çıkıs noktasından son kullanıcıya kadar olan süreçteki denetimler ve dağıtımlar esnasındaki bürokratik süreç azalacaktır. Oluşturulan ekibimiz tarafından yol haritası çıkartılmış, sistem altyapısı

üzerindeki son planlamalar yapılmaktadır. Olusturulacak akademik danışma kurulundan alınacak onay neticesinde whitepaper yayımlanacaktır. Planlanan sistemin 2019 baslarında pilot bölgelerde denenmesi hedeflenmektedir.

## **15. Blokzinciri Tabanlı Güvenli İletişim Uygulaması: Cryptouch**

**Zübeyir Durgay, Eren Karabacak, Recep Ahmet Sarıtekin, Enis Karaarslan - Mugla Sıtkı Koçman Üniversitesi**

Günümüzde bilgisayar ağları ve telekomünikasyon sistemleri üzerinden iletişim için çoğunlukla kapalı kaynak ve merkezi sistemler kullanılmaktadır. Bu sistemlerin özellikle mahremiyet ve gizlilik güvenlik servislerini ne ölçüde sağlandığı konusunda belirsizlikler bulunmaktadır. Bu merkezi sistemler; seffaf, güvenilir, hızlı ve kesintisiz iletişim kavramlarını tam olarak karşılayamamaktadır. Blokzinciri teknolojisi ile dağıtık, merkezi olmayan ve aynı zamanda seffaf bir iletişim mümkündür. MSKÜ Blokzinciri Grubu tarafından yürütülen ve lisans öğrencileri tarafından geliştirilen bu çalışmada, blokzinciri teknolojisine dayanan bir iletişim uygulaması olan "Cryptouch" (<http://cryptouch.io/>) adlı uygulamanın tasarımı ve geliştirilmesi hedeflenmiştir. Blokzincirinin veri kaydetme sınırlarının üstesinden gelmek için Inter Planetary Dosya Sistemi (IPFS) tercih edilmiştir. Uygulama, "Ethereum Quorum" ortamı üzerinden geliştirilmektedir. Uygulamanın prototipi bulunmaktadır ve test süreci devam etmektedir. Uygulama hakkındaki "Blockchain Based Secure Communication Application Proposal: Cryptouch" bildirisi, Uluslararası ISDFS 2018 (6. Uluslararası Dijital Adli Bilisim ve Güvenlik) konferansına sözlü sunulmak üzere kabul almıştır ve konferanstan sonra IEEE Explore veritabanında taranacaktır.

## **16. Endüstri 4.0 kapsamında Blokzincir Uygulamaları**

**M. Burak Toparlı ve Elif Akay Toparlı - NORM Grup**

İlk dijital para birimi Bitcoin ile beraber Blokzincir konsepti 2008 yılında ortaya çıkmış ve dünya çapında büyük ilgi görmüştür. Bitcoin ile özdeşleştirilen



Blokzincir konsepti, Ethereum Projesi'nde kullanılmış ve bu sayede Blokzincir konseptinin farklı dijital para birimleri ve hatta bankacılık ve finans dışında farklı sektörlerde de kullanılabileceği fikri ortaya çıkmıştır. 1800'lü yıllarda buhar ile çalışan makinaların ortaya çıkarılması ile baslayan endüstriyel devrimler, günümüzde "Endüstri 4.0" ile yeni bir boyut kazanmıştır. Yalın bir anlatımla, tamamen otomasyona, birbirleri ile haberlesen sistemlere ve minimum insan müdahalesiyle kendi kararlarını alabilen fabrikalara (Akıllı Fabrikalar (Ing. Smart Factories)) dayalı bu yeni anlayış çerçevesinde yeni teknolojilere olan ihtiyaçın artacağı bir gerçektir. Bu kapsamda, Blokzincir konseptinin Endüstri 4.0 tabanlı uygulamalarda kullanılabileceğine dair akademik ve endüstriyel çalışmalar son yıllarda ortaya konulmaya baslanmıştır. Lojistik ve tedarik zincir yönetimi için gerekli ortak veritabanı yönetimi konusunda Blokzincir konseptinin uygulanabilirliğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, Nesnelerin İnterneti (Ing. Internet of Things) tabanlı sistemlerin ve fabrikaların birbirleri ile haberleşmesi ve veri alışverişi için Blokzincir konseptinin kullanılabileceğine dair ön çalışmalar yapılmaya baslanmıştır. İlave olarak, Katmanlı İmalat (Ing. Additive Manufacturing) yapabilen 3 boyutlu yazıcıların Blokzincir tabanlı Akıllı Kontratlar (Ing. Smart Contracts) kullanılarak daha esnek ve verimli bir üretim anlayışının olusturulmasına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Sonuç olarak, Blokzincir konseptinin Endüstri 4.0 kapsamında ortaya çıkacak farklı uygulamalar ve ihtiyaçlar düşünöldüğünde kullanılabilecek önemli bir araç olacağı değerlendirilmektedir. Önümüzdeki yıllarda Blokzincir tabanlı Endüstri 4.0 uygulamalarına yönelik akademik ve endüstriyel çalışmaların çeşitleneceği ve uygulama sayısında hızlı bir artış olacağı öngörülmektedir. Gelismekte olan Blokzincir konseptinin ve endüstrideki uygulamalarının yakından takip edilmesi ve ulusal anlamda yapılacak akademik ve endüstriyel çalışmaların desteklenmesi önem arz etmektedir.

# 17. Blokzincirin Gıda Güvenliğinde Kullanılabilirliği Ve Kullanım Senaryoları

**Aslı Zulug, Ebru Tekin Bilbil - Özyegin Üniversitesi**

Blokzincir teknolojisi altyapısının farklı kullanım senaryoları, müdahale alanları ve çözüm önerileri sunan bu çalışma gıda güvenliği özelinde üç farklı senaryo analizi sunmaktadır. (1) Sertifikasyon süreçleri: Bu süreçler güvenlik, sadakat ve kalite açısından firmalar, tüketiciler ve pazarın ortak çıkarları için bir katma değer sunarken aynı zamanda problem alanları yaratmaktadır: (a) Mevcut yönetim sistemlerinden alınan kalite belgelerinin (gıda, çevre ve is sağlığı güvenliği) güvenilirliğinin azalması, (b) Kalite belgelerinin değişen koşullara göre geçerliliğinin yitirmesi, (c) Bu belgelerin kapsadığı maddelerin isletilememesi. Bu problemlerin çözümüne yönelik olarak denetleme süreçlerinde yer alan aktörlerin blokzincir teknolojisi altyapısını kullanması ile dijital veri ve varlıkların tek bir dijital platform üzerinden işlenmesi mümkün olabilir. Bu şekilde işlem maliyetleri azalabilir, denetleyici mekanizmaların işlevselliği, verimliliği ve güvenilirliği artırılabilirken sertifikaların kullanım değerinin artması sağlanabilir. (2) Akıllı etiketler: Gıda satış noktalarındaki kayıpların (son kullanma tarihi geçmiş ürünler, depolama ve sunum esnasında yapılan insan eliyle ya da teknik vb.) azaltılması; tüketicinin gıda güvenliği sürecine dahil edilmesi; insan kaynaklı denetleme problemlerinin ortadan kaldırılması; ve alerjen yönetimde yardımcı olması için gıda ürünlerine eklenecek akıllı etiketler blokzincir teknolojisi ile geliştirilebilir. Bu teknoloji ile ürüne ilişkin bilgiler akıllı etiketlere işlenip buradan takip edilebilir (raf ömrü, tazelik, ürünün geldiği yer ya da ürün bilgisi vb). (3) Gıda işletmelerinin denetimlerinin otomizasyonu: Gıda işletmelerinin kamu otoriteleri tarafından denetleme sürecinin verimliliğinin artırılması için blokzincir teknolojisi ile üretici firmaya ait bilgi ve işlemlerin sisteme işlenip yeterlilik kontrolü sağlanabilir. Bu tür bir merkezi sistem bakanlıklar tarafından uygulanmakta olan farklı ve/veya benzer uygulamaların mükerrerliğini ortadan kaldırarak işlem maliyetlerini ortadan kaldırabilir.

## 18. Blokzincir Teknolojisi Ve Oylama Sistemleri

**Bora Erdamar - Bahçesehir Üniversitesi**

Bu çalışma, yeni nesil oylama sistemlerinin blokzincir teknolojisi kullanılarak, güvenilir, transparan ve dağıtık veri tabanında esnek ve korunaklı uygulamalarının geliştirilmesini amaçlar. Kullanıcıların ölçme ve değerlendirmelerini daha esnek yapabildikleri yeni nesil oylama sistemleri, içerdikleri verinin büyüklüğü ve önemi nedeniyle ancak blokzincir teknolojisi sayesinde güvenilir bir şekilde hayata geçebilir. Akıllı şehirlerdeki bireylerin yorumları ve tercihleri, üniversite öğrenci komitelerindeki oylamalar, şirketlerin yönetim kurullarının karar verme mekanizmaları bu çalışmanın kapsamı içindedir. Blokzincir teknolojisi altyapısı kullanılarak dizayn edilmekte olan yeni nesil elektronik değerlendirme uygulaması henüz geliştirme aşamasında olup, teorik modeli hazır durumdadır. Bahçesehir Üniversitesi Deneysel Ekonomi Laboratuvarı, ve yeni kurulmakta olan Blokzincir Teknolojisi Inovasyon Araştırma biriminde testleri yapılmak üzere dir.

## 19. Defterhane

**Cemil Sinasi Türün, Gürhan Özdemir, Onur Kılıç - Defterhane**

Defterhane gayri merkezi kredi yaratma protokolüdür. Bu protokol, işletmelerin kredi yaratmasını, yaratılan kredilerin aktarılmasını ve vade sonunda geri ödeme işlemlerini tanımlar. İşletmelerin, bir otoritenin veya aracı kurumun onayından ve gözetiminden bağımsız olarak, ihtiyaçları doğrultusunda, ticari faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olarak yaratabildikleri krediler sayesinde finansman maliyetlerinde düşüş ve tedarik zincirinde akılsızlık sağlanması protokolün başlıca amacıdır. Protokolün genel kullanıma sunulması için çeşitli sektörlerin ihtiyaçlarının gerektirdiği akıllı kontrat standartları belirlenerek oluşturulacak, geliştiriciler için araçlar ve API'ler, son kullanıcılar için arayüzler sağlanacaktır. Protokolün geliştirilmesi ile birlikte, kredi skorlama, sigortalama, iskonto lama gibi hizmetler için zincir-içi ve zincir-dışı çözümler geliştirilmekte ve geliştirilmesi teşvik edilmektedir. Çoğu yabancı ülkede ticari bankaların tekelinde olan kredi yaratma sürecinin, istisnai olarak Türkiye'de halen gayri merkezi olarak çalışan bir kaç örneği mevcuttur. Bunlar,

vadeli çekler, senetler ve faturalı alacaklar olarak mali büyüklük sırasına göre sıralanabilir. Defterhane protokolü, Türkiye'deki işletmelerin kredi ve nakit darlığına çözüm olarak geliştirdiği, genel kabul görmüş olup, yaygın olarak kullanılan bu üç enstrümandan ve bunlar etrafında geliştirilmiş sistemlerden esinlenerek ortaya çıkartılmıştır.

## **20. Kripto Paralarda Ekonomi Ve Oyun Teorisi**

### **Analizleri**

#### **Demir B. Yılmaz - Breakpoint Capital**

Sunumda öncelikle oyun teorisinin temelleri anlatılacaktır. Oyun teorisinin kripto para alanında beliren unsurlarından; Nash dengesi, Tutsak ikilemi, Schelling (odak) noktası, Grim Trigger (zalim tetik) dengesi, Koordinasyon problem ve Sınırlı Rasyonellik başlıkları altında toplanıp örneklerle açıklanacaktır. Bu konseptler, katılımcılarla interaktif sosyal deney yapılarak pekiştirilecektir. Oyun teorisi unsurlarının anlaşılmasıyla birlikte, bu teori göz önünde bulundurularak kripto paralardaki farklı aktörlerin ekonomik çıkarları doğrultusunda, bu aktörlerin aralarındaki etkileşim türleri incelenecektir. Vakit kaldığı takdirde kripto paralardaki iktidar problemi ve bu problemin üçüncü jenerasyon kripto paralarda oyun teorisi ile çözümleri tartışılarak sunum sonlandırılacaktır.

## **21. 21.YY Bürokrasi Modelini Blokzincir Ile Yeniden Kurgulamak: Dijitokrasi / Kriptokrasi**

#### **Tuncay DOGANTUNA, Çağatay KORKUÇ ve Dr.Murat OSMANOGLU - TKDK, Ankara Üniversitesi**

Devletin yürütme erkinin topluma ve vatandasa en etkin bir şekilde hizmet sunması noktasında bürokrasi, önemli bir idari organizasyondur. Fakat standart sözlük anlamı dışında, "asırı kırtasiyecilik", "işlemlerin bekletilmesi" ve "memurların hiyerarşik organizasyonu" gibi olumsuz anlamlar da yüklenmesi, dijital bilgi çağıın gereklerini karşılamakta güçlük çektiğinin göstergesidir. Bilisim

ve internetin milenyum sonrası iyice yayılması bürokraside eksikleri bir nebze de olsa kapatmış ve bir nevi “Bürokrasi 2.0” aşamasına geçilmiştir. Türkiye’de özellikle “EDevlet”, “EBYS”, “Kamunet” ve “Kamu Veri Merkezi” gibi gerçekleşen veya devam etmekte olan projeler kilometre taşı olan mühim süreçlerdir. Ancak, felsefe olarak bürokrasinin büro kırtasiyeciliği mantığı halen yaygındır. Bu değişimi en başta zihinlerde yapıp bürokrasinin dijitalleşmesi için gerekli adım atılabilmesi için de çabalar devam etmektedir. Böyle çabaların birinde TODAIE ile TKDK arasında yapılan bir toplantıda “Dijitokrazi” kavramı ortaya çıkmıştır. Akademik ve felsefi olarak kavramın üzerine gerekli literatür araştırmaları yapıldıktan sonra 2017 yılının mayıs ayında Ankara Kalkınma Ajansı Sosyal Girişimcilik Programı kapsamında Kamudaki bilisim çalışmalarının standartlaşması ve bağımsız değerlendirmesi noktasında proje halini alarak Kosgeb hibe desteği almaya hak kazanmıştır. Yine 2017 Ekim’inde Ankara Kalkınma Ajansı tarafından düzenlenen “TechAnkara Proje Pazarı” yarışmasında da “Blokchain ile Dijitokrazi ve Dijitumen” adlı projesi ile sergilenmeye değer finalist projeler arasına kalmıştır. Aynı süreçte yüksek lisans tez çalışması olarak da, akademik tarafta bürokrasiye mutabakat, erişim, izinli/izinsiz ve akıllı sözleşmelerin nasıl uygulanabileceği üzerine deneysel çalışmalar devam etmektedir. Bürokrasinin salt dijital olarak sunduğu hizmetler “Dijitokrazi” kavramıyla, içerisine vergi, maaş, hibe desteği gibi token kullanımı gerektiren finansal konular ise “Kriptokrazi” başlığıyla değerlendirilmektedir.

## **22. E-Ticarette Yeni Bir Ödeme Yöntemi: Blokzincirin Teknoloji Transferi İçin Önemi**

**Ahmet Tezcan Tekin, Nedime Lerzan Özkale - Cerebro Yazılım Hizmetleri A.S, İstanbul Teknik Üniversitesi**

Dijital ödeme çözümlerinin hayatımıza girmesiyle birlikte yapılan alışverişlerde e-ticaret kullanım yaygınlığı her geçen gün artarken nakit para kullanım oranı da ters orantılı olarak azalmaktadır. Özellikle blokzincir teknolojisi ile desteklenen sifreli para birimlerinin kullanımı ile bu durum daha da hız kazanmaktadır. Blokzincir teknolojisinin toplum içi bilinirliği, sifreli para birimlerindeki kısa süredeki artış ile sağlanmış olsa da, teknolojinin sağladığı yarar ile kıtalar arası para transferleri bile gerçek zamanlı ve güvenli bir şekilde yapılabilmektedir. Bu konu özelinde örnek vermek gerekirse, dünya genelinde

2.2 milyon deniz asırı çalısan Filipinli bulunmaktadı. Bu işçiler ölkelerindeki ailelerine gönderdikleri parayı blokzincir teknolojisi ile ilettikleri için hem gerçek zamanlı yapılabildiğinden hem de döviz kurları arası dönüşüm yapılmak zorunda olmadığından daha az mali kayıp ile para transferi gerçekleştirebilmektedirler. Kıtalar arası para transferini kolaylaştırmasından dolayı blokzincir teknolojisi e-ticaret sitelerinde ödeme yöntemi olarak da yerini almış durumdadır. E-ticaret sitelerinin şifreli para birimlerini tercih etme nedenleri arasında da para transferinin anında gerçekleşmesi ve döviz kuru değişiminden etkilenmemesi olarak gösterilse de asıl amaç para transferlerinde aracı bankaları ortadan kaldırmak ve vergi yükünden kurtulmaktır. Sırf bu nedenden dolayı fiziki olarak girdi-çıktısı kontrol edilemeyen yazılım, e-kitap gibi soyut ürünlerin ticaretinde şifreli para birimlerinin kullanımını teşvik etmek amacıyla ürününün gerçek fiyatı üzerinden yüzde 15-20 indirimler uygulanmaktadır. Aynı zamanda blokzincir teknolojisi sayesinde kredi kartı kullanımının en büyük problemlerinden biri olan kredi kartı dolandırıcılığının da önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Uluslararası Ticaret Komisyonunun 2017 yılında yayınlamış olduğu rapora göre 2016 yılında 13 milyon kredi kartı dolandırıcılığı şüphesinin yaklaşık 3 milyonu haklı çıkararak toplamda 744 milyon dolarlık bir hacimde dolandırıcılık gerçekleşmiştir. Blokzincir teknolojisinin şifreleme alt yapısı sayesinde bu dolandırıcılıkların da önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Devletlerin kayıt dışı ticaretler konusunda nasıl bir çözüm planı uygulayacağı henüz belli olmasa da bu teknolojinin avantaj ve dezavantajları konusunda birçok tartışma söz konusudur. Kıtalar arası ticaret ve para transferinin bir devlet kontrolünde olmadan gerçekleşmesi, devletlerin bu işlemlerden elde etmiş olduğu vergi kazanımını düşürse de teknoloji transferini hızlandıracak biçimde yazılım ve dijital ürün ihracat-ithalatını kolaylaştırıyor olması ve güvenlik mekanizmaları bu teknolojilerin bu alanda önemini ortaya koymaktadır.

## 23. ASSET|CHAIN: BLOKZINCIRI TABANLI SAAS PLATFORMU

**Tolga Kaprol, Mehmet Kesiktaş - ETOM Teknoloji ARGE LTD STI ETOM**

Assetchain, blokzinciri teknolojisini kullanarak varlıkların geçerliliği, bütünlüğü, güvenliği ve sunumunu sağlamak için geliştirilen bulut tabanlı bir iş ağı yönetim platformudur. Assetchain Platformu kısaca ETOM'un öz kaynaklarla geliştirdiği ETOM Virtual SaaS Framework( ETOM VSF) tabanı üzerinde blokzinciri temelli bir veritabanı ile entegre edilmesiyle hazırlanmış ve kullanıma hazır duruma olan bir üründür. ETOM VSF, herhangi bir bulut tabanlı SaaS uygulamasının ihtiyaç duyduğu temel işlevlerin geliştirilerek önceden hazırlanmış olduğu bir uygulama geliştirme çatısıdır. Tasarım aşamasında ETOM ekibinin 20 yıllık uygulama geliştirme tecrübesinde tespit ettiği desenlerin ve kod tekrarları ETOM VSF'de geliştirilmiştir. Bu sayede uygulama geliştirme süreçlerinde önemli zaman kazanımları elde edilmiştir. ETOM, ETOM VSF ile ilk etapta KOBİ'lerin temel IT ihtiyaçlarını karşılayan ETOM Kokpit, ITIL uyumlu BT süreçlerinin yönetimini sağlayan ETOM Service Desk ve alan adı kayıt altyapısının yönetimini sağlayan ETOM Zonecast ürünlerini geliştirmektedir. ETOM VSF üzerine ilişkisel veritabanlarına benzer şekilde entegre edilmiş olan blokzinciri altyapısı ile kolay ölçeklenebilir ve dağıtık bir veritabanı üzerinde SaaS uygulama geliştirme becerisine ulaşmıştır. ETOM VSF'in blokzinciri dahil olmak üzere tüm bileşenleri konteyner üzerinde çalışmaktadır. Konteyner ile ETOM VSF, aynı anda hem bulut servis sağlayıcılarda hem de ETOM VSF kullanıcılarının sahip olduğu BT kaynaklarında dağıtık olarak düşük operasyon maliyetleriyle çalışabilmektedir.

## 24. Kripto Para Bitcoin

**Orhan Abuska - Futurist Girişimci**

Merhabalar. Bu yazıyı size, 2013 yılında 120 den fazla Bitcoin'i olan ve eğer Bitcoin'lerini elinde tutsaydı, 15 Aralık 2017 yılı itibariyle 10 milyon TL gibi bir serveti olma ihtimali bulunan buna rağmen 2013 yılında tıpkı Ağustos – Aralık dönemindeki gibi bir fiyat dengelemesi sonrasında, Bitcoin'in fiyatının 241

dolardan 61 dolar fiyatına gerilemesi sebebiyle ve Bitcoin kazımı yapabilmek için bir bankadan önce 8000 sonra 16000 TL kredi çektiği için toplamda 35000 TL ceza ödeyerek bankacılık ve ekonomik sistem hakkında da bilgi sahibi olan daha sonra temel olarak edinmiş olduğu Bitcoin'i derinlemesine araştırarak zaten okumuş olduğu İstatistik bölümüyle bütünleştiren ve Asgari Yasam Ücreti (Universal Basic Income) temelli bir blokzincir ekosistemi için çalışmalara başlayan bir kriptolog, HTML, biraz Javascript, büyük oranda Python, biraz da Ruby on Rails bilen bir yazılımcı, bilimsel ve İstatistikçi olarak yazıyorum. Blokzincir teknolojisinin, devamında bize ARPANet'ten evrimleştirdiği İnternet'i kazandıran TCP/IP protokolü gibi aynı potansiyele sahip bir İnternet protokolü olduğunu, Yapay Zeka, Makine Öğrenimi, Derin Öğrenim, Nanoteknoloji ve CRISPR bilim dallarında bizi getirebileceği noktaları, hem kendi tecrübelerim hem kendi yöntemlerim hem de sistem entegrasyonu olasılıkları üzerinden anlatabilecek kapasiteye sahibim. Kendi blockchain ekosistemini tasarlamış, bu hayalini gerçeğe dönüştürebilmek için APPLE firmasında çalıştığı işi bırakan bir programcı olarak sizden, bu sunumda konuşma yapabilme fırsatı rica ediyorum.

## **25. Blokzinciri Teknolojisinin Finansal Sistemlere Etkileri**

**Oguzhan Çelik - Dr. Murad Kayacan - Beykent Üniversitesi**

Ekonomi çevrelerinde son 1-2 yıldır konuşulmaya başlanan ve ülkemizde ise henüz yeni bir teknoloji olan blok zinciri ve buna bağlı gelişen teknolojiler yakın zamanda her kesimin ilgisini çekmeyi başarmıştır. Özellikle blok zinciri yapısının piyasa tarafından ilk algılanmasına sebep olan "Bitcoin" adlı kripto para yakın zamanda yüksek seviyelerde değerlendirilip ardından hızlıca değer kayıplarına uğrayınca blok zinciri ve kripto paralar ekonomi çevrelerinin ilgisini çekmeye başlamıştır. Yapılan çalışmada kripto para kavramının ve alt yapı teknolojisi olan blok zincirinin kavramsal olarak oturtulması ve uygulanabileceği alanlar ortaya koyulmuştur. Blok zinciri teknolojisinin sahip olduğu ağ türleri farklı yöntemler ile finans sektöründe yenilikçi çözümler ortaya koyabilmektedir. Çalışmamızda e-fatura, e-devlet, KAP, düzenleyici kuruluşlara ait veri tabanı sistemleri ile bağımsız denetim firmalarının sahip olduğu veri ağları ve bankaların sahip olduğu veri ağları arasında muhtemel çözümler paylaşılmıştır. Günümüzde bilginin islenmesi, saklanması, doğrulanması ve seffaf şekilde



paylaşılması önem arz etmektedir. Blok zinciri ağları ise bilginin güvenli bir şekilde islenmesini, saklanmasını ve gerektiğinde uygun şekilde paylaşılmasını mümkün kılmaktadır. Örneğin, bağımsız denetim firmalarının verdiği raporları düşündüğümüzde bu raporları hazırlama aşamasında birçok farklı kademede insan çalışırken raporun onay aşamasında sadece o veriye yetkili kişilerce imza atılabilmektedir. Aynı zamanda bu raporun oluşturulma aşamasına kadar birçok çalışma kâğıdı sistem içerisinde kullanılmaktadır. Bu noktada rapor onay aşaması için oluşturulabilecek şirketlere özgü özel blok zinciri ağı (bütünüyle izin gerektiren blok zinciri sistemi) bu sisteme dâhil edilebilir. Farklı olarak kısmi olarak izin gerektirmeyen blok zinciri sistemleri kurmak da mümkündür. Bu bağlamda bağımsız denetim firmalarının sunduğu raporlar, bu sistem içerisinde örnek verilebilir. Günümüzde şirketlerin kendi kaynaklarında ve KAP gibi ortamlarda yayınlanan bu belgeler herkes tarafından erişilebilse bile düzenleme, değiştirilme veya kaldırabilme gibi işlemler sadece yayın merkezleri ve bağımsız denetim firmaları tarafından onaylanabilmektedir. Böyle bir durumda blok zinciri yapısı sistemin daha etkin kullanılmasını sağlayabilmektedir. Bu sayede daha hızlı ve herkesin kolayca erişebildiği, daha güvenilir ve kopyasının birçok sistem dâhilinde olduğu birçok avantajı sağlayabilir. Makale genelinde Türkiye ve Dünya açısından ortaya konulan yenilikler ve yapılabilecek çalışmalar sunulmuştur. Güncel olarak tartışılan kripto paraların hukuki olarak tanımlanması ve vergilendirme süreci devam ederken, makale çerçevesinde Türkiye'nin atabileceği genel adımlar tartışılmıştır.

## 26. KadiCoin Projesi

### Gökhan Koçak - Bilgi Teknolojileri Mimarı

KadiCoin deneysel bir kriptopara projesi olup, yazılımcıları kriptopara teknolojisine ısındırmak ve yazılımcıların öğrenmelerini, deneyim kazanmalarını sağlamak amacıyla hazırladığımız açık kaynak projedir. Litecoin, Bitcoin Gold vb kriptoparalarda olduğu gibi, KadiCoin de Bitcoin kaynak kodundan türetilmiştir. KadiCoin'i özgün hale getirmek amacıyla ortak görüş (consensus) algoritması geliştirmek için Ar-Ge çalışmaları yapılmaktadır. Kriptopara ile e-ticaret platformu geliştirmek amacıyla KadiCoin çekirdeği üzerine yardımcı

kütüphaneler ve API yazılmaktadır. Açık kaynak olan projemizde gönüllü çalışmak isteyen yazılımcıları bulmakta zorlanıyoruz. Önce yazılımcıları yetistirmek amacıyla, blokzinciri uygulamalı teknik eğitimleri vermeye başladık. Bu eğitimlerle Türkiye’de blokzinciri yazılımcılarının yetismesine katkıda bulunmak istiyoruz. Yetistirdiğimiz yazılımcıların KadiCoin’in geliştirilmesi çalışmalarıyla deneyim kazanmalarını sağlamayı amaçlıyoruz. Projemizin mevcut sayfası: <https://github.com/gokhankocak/KadiCoin> Yapım aşamasında olan yeni sayfalar: <https://github.com/KadiCoin> ve <http://kadicoin.io>

## 27. Kara Liste Paylaşımının Firmalar Arasında Blokzinciri ile Gerçeklenmesi

**Okan Celep - Turkcell Teknoloji**

Gerek telekomünikasyon, gerekse finans sektöründe borcunu zamanında ödemeyen müşterilerin tespiti ve öngörülebilirliği ciddi analiz ve takiplerle sağlanmaktadır. Firmaların birbiri arasında kara liste bilgisini paylaşımı, batması muhtemel gelirlerin önden tespiti için oldukça kıymetlidir. Bu noktada, bütün tarafların doğru veriyi, doğru şekilde paylaştığının, sorguların satış gibi başka amaçlarla kullanılmadığının teyidi gerekmektedir. Tarafların bu sorguları müşteri kaybı riskiyle analiz edememesi de karşılıklı güven için önemlidir. Geleneksel yöntemlerde, bu gibi akıslarda, bilgi paylaşımı, aracı bir firma üzerinden yapılarak güven sağlanır. Bu paylaşımlarsa belli bir ücret karşılığında ve çoğunlukla anlık olmayan veriler üzerinden yapılmaktadır. Merkezi bir aracı sistemin saldırı, çökme ve felaket senaryolarına karşı dayanıklılığı da blok zinciri çözümlerine nazaran azdır. Bu uygulama ile güven blok zinciri temelli bir platform üzerinden sağlanmaktadır ve verilerin anlık paylaşımı mümkündür. Gelistirilen uygulamada, taraflar, blok zinciri teknolojisi üzerine konumlanmış bir platformda, ortak anlastıkları bir akıllı sözleşme üzerinden bilgi paylaşımlarını yapmaktadır. Böylece, bütün paylaşımlar taraflar arasında seffaftır. Üstelik her tarafın, sistemde kendi düğümü olduğu için sorguları diğer taraflar görmemektedir. Bu da sorgular üzerinden müşteri kaybı analizi yapılmasını engellemektedir. Bu ortak veriler üzerinden birçok dolandırıcılık senaryosu için erken analiz yapılması veya borcunu ödeme riski olan aboneler için iş süreçlerinde önlemler almak mümkündür. Taraflar, blok zincirinin doğası

geregi, güvenlik konusunda sırt sırta vermiş durumdadır. Aracı kurum olmadığı için de maliyet avantajı yüksek bir çözüm çıkmaktadır. Bu çözüm, kendi platformumuzu yönetebilmek amacıyla, Hyperledger Fabric'in algoritması kullanılarak, Java ve Apache Kafka kullanılarak geliştirilmiştir. Referans olarak karşılaştırmak için, paralelde Hyperledger Fabric üzerinde de geliştirme yapılmaktadır.

## 28. Kripto Paraların Adaptasyonu ve Uyum Süreci

### Göktug Yılmaz - Breakpoint Capital

Kripto paraların adaptasyon ve uyum süreci hakkında bir yorum yapabilmek için benzer teknolojilerin adaptasyon sürecini incelememiz gereklidir. Genel amaçlı teknolojiler arasında adaptasyon bakımından en benzer güncel teknolojiler internet ve akıllı telefonlardır. Bu sebeple konusmada internet ve akıllı telefonların adaptasyonu için gereken sebeke ve donanım altyapısı, kilit uygulamaların gelismisi, kültürel adaptasyonu ve medya etkisi incelenecektir. Adaptasyon için gerekli bu hizmetlerin kurulus tarihleri, zaman içerisinde kullanıcı sayılarının artışı ve kurulan yeni hizmetlerin baska ihtiyaçları tetiklemesi gibi konular görsel ve grafikler ile anlatılacaktır. Bir önceki bölümde aktarılan süreç üzerinden bugün kripto paraların adaptasyon sürecinde, internet ve akıllı telefonlara kıyasla hangi asamada olduğumuz tespit edilmeye çalışılacaktır. Günümüzde kripto paraların aktif kullanım açısından adaptasyon sürecinde geldiği nokta ve yatırım açısından adaptasyon durumu kıyaslanacaktır. Teknolojik yeniligin ortaya çıkardığı balon benzeri piyasalardan bahsedilecektir. Gelecekte halkın adaptasyonu için gereken teknolojik ve ürün bazında ihtiyaç duyulan gelismelerden söz edilecektir. Breakpoint olarak gelecekte bu alanlar için beklentilerimiz, öngörülerimiz ve önemli çalışma/yatırım alanları analiz edilecek.

## 29. Blokzinciri Teknolojisi – Kötü yanları ve Çözümleri

**Mert Susur - Wonga**

Blokzinciri teknolojisi ve uygulamaları geçtiğimiz bir kaç yıl içerisinde hem ülkemizde hem de dünyada çok ciddi yankı uyandırmıştır. Her fırsatta kullanım alanları ve iyi yönleri hakkında konuşulan bu yazılım teknolojisinin uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek sorunlar ve bu sorunlarla baş etmek için kullanılan yöntemlere çok fazla değinilmemektedir. Veri depolama sorunları, mutabakat yöntemlerinden dolayı ortaya çıkan onay süreleri ve çözümleri, blokzinciri üzerindeki akıllı kontratlarla blokzinciri dışındaki sistemlerin entegrasyonlarında kullanılan yöntemler ve Ethereum akıllı kontratlarının güvenliği ve bakımı ile ilgili yaşanan sorunlar bu kapsamda değerlendirilebilir. Konuşmacı bu sunumda yukarıda anlatılan başlıklara değinerek merkezi olmayan uygulamaların geliştirilmesinde dikkat edilmesi gereken noktalara ve bu tarz uygulamalar için izlenecek yazılım geliştirme süreçlerinin klasik bir yazılım geliştirme sürecinden farklılıklarına değinecektir.

## 30. Blokzinciri Teknolojisinin Sektörlere Göre Kullanım Örnekleri ve Kullanım Senaryo Önerileri

**Mehmet İsmail Solmaz - Çukurova Üniversitesi Adana M.Y.O.**

Blokzinciri kavramı ilk olarak bitcoin ve diğer kripto para birimleri ile gündemimize girmiş ve günümüzde toplumun birçok kesiminde yoğun ilgi görmeye başlamıştır. Kripto paralar blokzincirinin görünen yüzü olup arka planda kullanılan teknoloji devrim niteliğinde bir yenilik getirmiş olup blokzinciri teknolojisi ile yapılabilecekler kişilerin hayal gücüne bağlıdır. Bitcoin ile adını duyuran blokzinciri başlangıçta herhangi bir merkeze bağlı olmadan çalışan anonim bir uygulama olarak varlıkların transferi için yeni bir çıkış açmıştır. Ethereum ağının geliştirilmesi ile de bu teknolojinin getirmiş olduğu akıllı kontratlar, swarm ve whisper teknolojileri ile zincirin merkeziyetsiz bir dünya bilgisayarı olarak kullanılabilmesini mümkün kılmıştır. Bu noktada geliştirilen merkeziyetsiz uygulamalar (dApp-decentralized application) birçok sektörde hayatı kolaylaştıracak, karlı projelerin oluşmasına olanak sağlamıştır.

Bu çalışmamızda blokzinciri teknolojisi kullanılarak geliştirilen merkeziyetsiz uygulamalara ait ICO (halka arz) projeleri incelenerek sektörlere göre kullanım senaryoları örneklennmiştir. Çalışma kapsamında enerji, finans, medikal, eğitim ve diğer sektörlerle yönelik çok sayıda Merkeziyetsiz Uygulama projeleri ile gerçekleştirilen kripto paraların halka arzında yayınlanan White Paper (Beyaz Sayfa) teknik dokümanları incelenerek kullanılan teknoloji ve kullanım senaryoları açıklanmıştır. Çalışma kapsamında ayrıca ölkemizde gerçekleştirilebilecek bazı blokzinciri projeleri için öneriler sunulmuştur.

## **31. Stok optimizasyonu sağlayan Blokzincir platformu**

**Ugurcan ÖZDEN, Seyda Serdar ASAN - İstanbul Teknik Üniversitesi**

Blockchain teknolojisi, özellikle finans sektöründeki uygulamaları, günümüzün en gözde konularında yer almaktadır. Fakat, bu teknolojinin yaratacağı gerçek değer tedarik zincirine uygulamalarında yatmaktadır. Bu teknolojinin tedarik zincirine uygulanması sürdürülebilir, müşteri odaklı ve en önemlisi çevre dostu bir iş düzeni yaratacaktır. 1327 tip ham madde ve bu hammaddelerin 17 tedarikçisi ile hızlı tüketim ürünleri üreten global firmanın talebi üzerine ham madde maliyetlerini düşürecek bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem firmanın talep tahmini, ürün ağacı, bitmiş ürün müşteri hizmet düzeyi, tedarikçi tedarik süreleri ve ham maddelerin minimum sipariş miktarları verilerini işleyerek tedarikçinin sağlanması gereken hizmet düzeyini ve ham maddelerin periyodik çevrim ve güvence stoğu miktarlarını hesaplamaktadır. Eğer ham maddeler bozulabilir özellikte ise bozulma olasılık dağılımlarından yola çıkılarak reel stok miktarları hesaplanmaktadır. Ham maddeler birbirlerinin yerine kullanılabilir ise birbiri yerine geçme indeksleri hesaplanarak stok miktarları minimize edilmektedir. Blokzincir teknolojisi bilginin hızlı akışı, onay süreçlerini hızlandırması ve günümüzün en güvenli teknolojisi olması sebebiyle tedarik zincirinin toplam karını arttıracaktır. Bu sistem blokzincir platformu olarak tedarik zincirinin tüm hiyerarşik seviyelerine uygulandığında kamçı etkisinden doğan stok fazlalığını minimize edecektir. Kamçı etkisinden korunmak için çoğu firma, güvence ve çevrim stogunun dışında, yüzde 30'un üzerinde stok tutmaktadır(McKinsey). Aynı zamanda finans sektöründeki uygulamaları sayesinde Blokzincir teknolojisi uygulanabilirliğini kanıtlamış ve

Bitcoin gibi dijital para birimleri günümüzde tüm dünya tarafından bilinmektedir. Is fikri hem ürün hem de hizmet sektörüne uygulanabilmektedir. Her iki sektörde de tedarik zinciri metodolojisi uygulanmaktadır. Her ürün veya hizmet tedarikçisi müsterisine belirli bir hizmet düzeyinde anlasarak is yapmaktadır. Verilen hizmet veya ürünün belirli girdileri olduğundan (ham madde, insan, internet bant genişliği, taze yiyecek gibi) çıktı için verilen sözlerin yerine getirilebilmesi için bu girdilerin optimize edilmesi ve tedarikçileri ile yapılan sözleşmelerde gereken hizmet düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir. Oluşturduğumuz karar destek sistemi müşteriye verilen sözü gerçekleştirmek için gereken girdi seviyesi ve girdinin tedarikçisinin sağlaması gereken hizmet düzeyini hesaplamaktadır. Böylece müşteriye sağlanması gereken hizmet düzeyi girdiler bosa harcanmadan gerçekleştirilebilecek ve sonuç olarak daha sürdürülebilir bir is ortamı oluşacaktır.

## **32. Emegin ispatı (PoW), hissenin ispatı (PoS) nedir?**

**Furkan Yılmaz - Cloudflare**

Konusmanın amacı dağıtık sistemlerde konsensus teknolojilerinin temel görevini ele alıp, mevcut olan konsensus algoritmalarının çalışma mekanizmalarını ve farklarını katılımcıların bilgi seviyesine uygun bir şekilde anlatmaktır. Çalıştay 3 temel bölümden oluşacaktır. 1) Dağıtık sistemlerdeki konsensus teknolojilerinin gerekliliği ve önemi 2) Emegin ispatı (PoW), hissenin ispatı (PoS) sistemlerinin temelde nasıl çalıştığı 3) Emegin ispatı (PoW), hissenin ispatı (PoS) algoritmalarının bire bir karşılaştırılması İlk bölümde dağıtık sistemin tanımı yapılacak ve nitelikleri anlatılacaktır. Bu sistemlerin çalışması, güvenliği, dağıtık kalması ve tutarlılığı açısından neden konsensus teknolojilerinin şart olduğu anlatılacaktır. İkinci bölümde Bitcoin, PeerCoin, NeuCoin, Cardano ve Ethereum teknolojilerinin konsensus algoritmaları bu uygulamaların üzerinden örneklerle anlatılacaktır. Blokzincir tarihi boyunca hangi algoritmanın karşılaşılan hangi sorunları çözdüğü konusunda bilgi verilecektir. Bu kısım grafikler ve şablonlar kullanarak görsel açıdan zenginleştirilecektir. Üçüncü bölümde konsensus algoritmaları enerji tüketimi, merkeziyetçilik (centralization), kesinlik (finality), tutarlılık (consistency), uygunluk (availability), canlılık (liveness), ısrarcılık (persistency) ve güvenlik

açılırlarından karşılaştırılacaktır. Böylece farklı alanlarda, farklı algoritmaların ve yöntemlerin avantajları ve dezavantajları ele alınacaktır. Çalıştay interaktif olacak, katılımcı sorularının cevaplanması için süre ayrılacaktır.

### **33. Overview On Turkish Fintech Regulation**

**Att. J.D. Ayse Cigdem Ayozger - SRP-Legal**

Commercial life is greatly affected by emerging of new business sectors along with the unceasing development of technology. While digitalization paves the way for fintech businesses in banking sector; digital currencies become another hot topic between players of the market. Even if cryptocurrencies and various fintech trends are highly spectacular; legal status and government's approach are most likely to be decisive for the future of cryptocurrencies. Therefore we would like to point out that recent regulatory and commercial developments in Turkish fintech businesses and digital currencies in order to gain some foresights. Although, Bitcoin has not been covered by Turkish Regulation yet, the payment system environment and digital banking have been developing continuously, as shown by the enactment of Law No. 6493 on Payment and Security Settlement Systems, Payment and Electronic Money Institutions in 2013; the coming into force of the Regulation on Payment Services and Electronic Money Issuance and Payment Institutions in 2014; and the publication, also in 2014, of the Communiqué on the Management and Supervision for Information Systems of the Payment E-Money Institutions. The most innovative areas of the Turkish fintech ecosystem are back-office operations, digital banking, e-commerce, identity management, payment and insurance. Accordingly, the most fintech-friendly sectors are the financial industry, the e-commerce sector, as well as fast-moving consumer goods and real estate, among others. According to a recently published report by market intelligence company startups watch, fintech companies attract the most investments among Turkish start-ups and the industry is in the top tier for early period investments in European, Middle Eastern and North African start-ups of 2017. Investments in 2017 have increased by 102. Beside the above mentioned, start-ups established in Turkey and Turkish start-ups established abroad have attracted similar investment amounts. This means that investors

place the same importance on the fintech sector in Turkey as they do on Turkish fintech start-ups established abroad. At the time of writing (January 2017), some 29 payment institutions and 10 e-money institutions were conducting business activities under the authority of Turkey's Banking Regulation and Supervision Agency. In addition, six payment systems operated under a license from the Central Bank of the Republic of Turkey. Widespread internet access facilities and high penetration of mobile device usage in Turkey also contribute to boosting the fintech sector investments. Lastly, Islamic fintech players have started to provide payment services on an interest-free basis.

## **34. Blokzincirin Hukuka Etkisi Ve Hukuksal Altyapısı**

**Av. Abdullah Atakan KARATAS - BULADI Hukuk Bürosu**

Dünyamız teknolojinin hızıyla ilerlerken, genellikle sosyal yaşamı takip eden hukuki düzenlemelerin, hukuksal işlemlerin ve prosedürlerin bu teknolojik ilerleyisten geri kalması beklenemez. Nitekim Kep uygulaması, elektronik genel kurul uygulaması, Segbis sistemi, Uyap sistemi, e-imza sistemi gibi pek çok teknolojinin hukuk hayatına girmesi de bunun bir göstergesidir. Blokzincir altyapısının pek çok hukuki süreci kolaylaştıracağı, "söz uçar yazı kalır" deyimini "söz uçar zincir kalır" a çevirebileceği dönemler sanıldığı kadar uzak değildir. Bu kapsamda bu bildiriyle belirtmek istediğimiz hususlar blokzincir altyapısının, hayatımızın her anında kullandığımız sözleşmelerden, noterlik işlemlerine, çek, senet gibi kıymetli evraklardan, yazılım gibi pek çok kodun tasdiklenmesine değin uygulama alanı bulabileceği ve bu gelişmelerin aslında blokzincir alt yapısının yasallığına ilişkin ihtilafları ortadan kaldırabileceği düşüncesindeyiz. Dağınık bir yapıyı merkezileştirmenin yolunun ona bir temel oluşturmak olacağı görüşünden hareketle devletlerin kendi blokzincir sistemlerini kurmaları, dolayısıyla bu sistemler üzerinden yapılacak işlemleri tanımaları hem blokzincir'e ilişkin şüpheleri ortadan kaldıracak hem de sosyal yaşamı kolaylaştıracaktır. Herkesin farklı bir blokzincir yapısını kullanarak akıllı sözleşme yapması denetlemeyi zorlaştıracığı neredeyse blokzincir alt yapısının tüm dezavantajlarını sergileyebileceği ortadadır. Ancak akıllı sözleşmeler işlemi için devlet eliyle kurulan ve hukuken de kep bildirimleri gibi tanınan bir altyapı



sunulması halinde ise bu durum blokzincir'in tüm avantajlarını sergilemesine, işlemlerin hızlanmasına ve daha güvenli hale gelmesine katkı sağlayacaktır. Bir diğer örnek ciro edilmiş kıymetli evraklarda ki ciro zincirinin daha güvenli hale gelmesi için de verilebilecektir. Bunların yanı sıra en çok tartışılan hususlar blokzincir altyapısını kullanan kripto paraların ve ico'ların yasalılığıdır. Buradaki sorun devletlerden bağımsız şekilde kurulan borsalar, manipülasyonlar, vergilerin kaçırılması gibi hususlardır. Bunların çözüm yöntemi blokzincir alt yapısını hukuki düzlemde değerlendirmek, ulusal anlamda akredite edilmiş, çeşitli şartlarla beraber hukuki sorumluluk getirilmiş borsalarla denetimin sağlanması veyahut tüm borsaların devletler tekelinde toplanmasıdır.

## **35. Kripto Para Takas Borsaları İçin Algoritmik Ticaret Sistemleri**

**Binnur KURT - DEEPCLOUDLABS**

Son dönemde, Blokzincir ve ilk yaygın kullanımı olarak kripto paralar, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, güvensiz taraflar arasında anonim ve ucuz bir şekilde varlık transferine olanak sağlayarak, finans sisteminde yer almayı başarmıştır. Kripto para takas borsaları ise kripto ve fiat borsaları arasında değiş tokuşa olanak sağlayarak, finans sisteminde önemli bir rolü yerine getirmektedir. Algoritmik ticaret, geleneksel borsalarda alım satım kararının bir yazılım tarafından verildiği bilgisayar sistemleridir. Algoritmik ticaret, oyun teorisini ve bilgisayar bilimlerini yoğun olarak kullanan, piyasanın bir kestirim modelini çalıştırarak, alım-satım kararını, insan etkilesimini ortadan kaldırarak, bir taktik (=strategy) algoritmasına bağlayan gelişmiş bilgisayar sistemleridir. Kripto para takas borsalarının çıkışı ile birlikte, Algoritmik Ticaret yaklaşımları bu tür borsalara da uygulanmaya çalışılmıştır. Ancak kripto para takas borsalarının dinamikleri ve çalışma karakteristikleri, geleneksel borsalardan çeşitli yönleriyle ayrılmaktadır. Kripto para takas borsaları için geliştirilecek bir Algoritmik Ticaret Sisteminde üç ana bileşen öne çıkmaktadır: i. Tahtanın ve tahta istatistiklerinin anlık olarak oluşturulması, ii. Kripto para alım ve satım emirleri ve tahta istatistikleri kullanılarak tahta modelinin oluşturulması ve güncellenmesi, iii. Tahta modelindeki değişikliklere göre alım-satım kararı verebilecek bir taktığın çalıştırılması. Her üç bileşen, yoğun bir şekilde veri

bilimi ve makine öğrenmesi tekniklerinin kullanımını gerektirmektedir. Bu çalışmada, Blokzincir ve Yapay Zekâ teknolojilerine dayalı Kripto Para Piyasalarına yönelik olarak geliştirilen, özgün bir Algoritmik Ticaret Sistemi tanıtılacaktır. Algoritmik Ticaret Sistemleri, çoğu zaman kural tabanlı ve olay tetiklemeli bir uzman sistem olarak çalışmaktadır. Bu çalışmada ise sürekli öğrenen ve farklı piyasalarda da kullanılabilir özgün bir Algoritmik Ticaret Sistemi gerçekleştirilmiştir. Gerçeklenen sistem, i. Bir Kripto Para Takas Borsasındaki (KPTB) bir kripto paranın (KP) zaman-serisi analizine dayalı olarak aynı KP tahtası üzerinde, ii. Bir KPTB'deki bir kripto para (KP1) ile bir başka KPTB'deki aynı cins kripto para (KP2) arasındaki bağlantının zamanseri analizine dayalı olarak KP2'nin tahtası üzerinde, iii. Bir KPTB'deki bir kripto para (KP1) ile bir başka KPTB'deki farklı bir cins kripto para (KP2) arasındaki bağlantının zaman serisi analizine dayalı olarak KP2'nin tahtası üzerinde, iv. İki KPTB'deki aynı cins kripto para (KP1, KP2) arasındaki arbitraj analizine dayalı olarak KP1 ve KP2 tahtaları üzerinde taktik uygulayabilmektedir. Uluslararası finans kuruluşlarının bu alana son yıllarda yoğun olarak yatırım yapmaya başlaması, bahse konu teknolojilerin ülkemizin tüm para piyasalarında kullanılmaya başlanmasıyla, yakın gelecekte, bu teknolojiler ile rekabet edecek yerli teknolojilere ihtiyaç duyulacaktır. Bu alanda yeterli yatırımın yapılmamasının ve yerli algoritmaların geliştirilmemesinin, yurtdışı kaynaklı çözümlerin ulusal güvenliği ve ekonominin makro ölçekte dengelerini tehdit edecek seviyede sonuçlar doğurması muhtemeldir. Geleneksel para piyasalarına kıyasla oldukça yüksek oynaklığa sahip kripto para piyasaları için geliştirilen, öğrenen ve ölçeklenebilir Algoritmik Ticaret Sistemimiz, bu özellikleri yanında, kripto para takas piyasasındaki anomalileri saptayan özgün bir modüle de sahiptir.

## **36. Akıllı Kontrat Geliştirme, Güvenlik Ve Zorluklar**

### **Sefer Algan - BT Akademi**

Geleneksel yazılım geliştirme yaşam döngüsüne devrimsel bir dönüşüm getiren akıllı kontratlar, her ne kadar günümüzde çözülmesi zor olan konsensüs, çevrimiçi değer transferi gibi problemleri çözsede henüz emekleme aşamasında olan ve blokzincir teknolojilerinin bir uzantısı olan akıllı kontratların daha geniş

tabanlı uygulamalarda kullanılması önünde bir takım engeller ve zorluklar bulunmaktadır. Bu bildirinin amacı Bitcoin ağından sonra geliştirilmiş olan ve günümüzde oldukça büyük bir topluluk tarafından desteklenen Ethereum blokzincir ağına akıllı kontratların nasıl geliştirildiği, bu konuda geliştirilmiş en iyi pratiklerle birlikte klasik yazılım geliştirme döngüsü ile aralarındaki farkı ortaya koymak ve olası güvenlik problemleri ile birlikte akıllı kontrat geliştirme sürecinde karşılaşılabilecek zorlukları sunmaktır. Bu bildiri kapsamında sırasıyla blokzincir teknolojilerinin akıllı kontrat geliştirmeyi nasıl mümkün kıldığı, cüzdandan ve akıllı kontrat ilişkileri, bir akıllı kontratın geliştirilmesi sürecinden blokzincir ağına yayınlanması ve sonrasında bu akıllı kontratın kişiler ve yazılımlar tarafından kullanılmasına kadar geçen süreç, akıllı kontratların geliştirilmesi sırasında dikkat edilmesi gereken durumlar, akıllı kontratların güvenliği, ethereum tabanlı akıllı kontrat geliştirmek için gereken araçlar ve bu konuda en iyi pratikler katılımcılara sunulacaktır.

## **37. Savunma Sanayisine Etkileri**

**Dr. Ali Cem Basarır, Gökhan Tezer - Antalya Bilim Üniversitesi**

Blokzincir'in dağıtık ve "hack-proof" yapısı nedeniyle savunma alanında kullanımı üzerine Dünya'da önemli çalışmalar baslatılmıştır. Komuta- Kontrol Sistemlerinden İstihbarata, hassas onaylama süreçlerinden lojistik sistemlere kadar birçok alanda ihtiyaç duyulan güvenilirlik seviyesini sağlayacaktır. Bu çalışmada amaç, Blokzincir'in savunmada potansiyel kullanım alanları tanımlarken kritik istihbarat sistemleri için örnek bir model sunulmaktadır. Doğrulama ve onay süreçlerinin kritik önem taşıdığı istihbarat alanında önerilen sayısal parmak izi-blokzincir kullanımı güvenilirliği maliyet etkin bir şekilde sağlayacaktır. Farklı istihbarat kaynaklarının kaynağının bilinmeden (sanitization) doğrulununun teyidi hayati önem taşımaktadır. Ayrıca her istihbarat bilgisine "clearance" adı verilen yetki seviyeleri ile erişilebilmektedir. Blokzincir doğası gereği savunmada ihtiyaç duyulan birçok kriteri karşılamaktadır. Bu çalışma ile savunma alanında kullanılabilecek önemli bir örnek model sunulmaktadır.

## **38. Blockchain Based Digital Voting System**

**Mahmoud Al-Rawy, Atilla Elci - Aksaray University**

Abstract— Election is a decisive and serious event in every country. Usually, countries depend on paper-based systems in the elections. Now is the time to use modern technology to reduce time to vote, travel to voting station and guarantee a transparent election. As the blockchain technology has demonstrated infinite resistance against hacking, therefore, it is possible to use it to secure election systems from fraud, by saving every single piece of data, record or transaction with unchangeable history. Indeed, this paper proposes a solution to protect the vote and voter anonymity after taking a brief look at Public-Private keys with RSA algorithm and the blockchain technology. The technology behind the voting system design is explained in terms of the processes involved. Sample use cases are displayed through screen shots of the demo system developed. Conclusions are offered summarizing findings and suggesting future development.

## **39. Açık ve Uzaktan Öğrenmede Blokzincir Teknolojisinin Kullanımı**

**Ögr. Gör. Hakan Yıldırım, Prof. Dr. Gülsün Kurubacak**

Sanayi devriminden sonra bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim dördüncü sanayi devrimi ile günümüzde devam etmektedir. Dördüncü sanayi devriminin bir parçası olarak blokzincir teknolojisi; basta ekonomi, hukuk ve ticaret gibi alanlar olmak üzere bir çok farklı alanda yenilikçi ve eski sistemleri yıkıcı etkiler yaratabilecek bir teknolojidir. Blokzincir teknolojisi barındırdığı potansiyel sayesinde eğitim alanında uygulanabilirliği de gündeme gelmiştir. Blokzincir teknolojisi, açık ve uzaktan öğrenme alanında kitlesel açık dersler, geçmiş öğrenmelerin tanınması, kampüs içi uygulamalar, öğrenme yönetim sistemleri gibi bilisim alt yapısı gerektiren sistemlere uygulanabilir. Yine blokzincir teknolojisi nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, yapay zeka uygulamalarını açık ve uzaktan öğrenme alanına kolay entegre edilmesine yardımcı olabilir. Bu çalışmada, önce blokzincir teknolojisinin özellikleri ve

avantajları anlatılacak, ardından blokzincir teknolojisinin kullanıldığı yenilikçi uygulamalar ve eğitim için blokzincir teknolojisinin potansiyeli alanyazın ile güçlü ve sınırlı yönleri tartışılacaktır.

## **40. İşletmeler Arası İşbirliğinde Blokzincirinin Rolü: Mutabakatı Sağlamada Oyun Teorisinin Kullanımı**

**Dr. Burak Kuzucu - Oracle Türkiye**

Günümüz işletmeler dünyasına bakıldığında; her geçen gün işbirliğinin öneminin daha çok anlaşıldığı, ancak yakın işbirliği içerisinde olan işletmelerin bile birbirlerinden çok ayrı şekilde konumlandığı ve değer (bilgi, para, vs.) değişiminin çok sorunlu şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Bu durumu yaratan temel sebeplerin başında, işletmeler arası bilgi asimetrisinin ve güven eksikliğinin geldiği değerlendirilebilir. Değer değişiminin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesine imkan veren Blokzinciri, günümüz iş dünyasının bu sorunlarına çözüm sunabilecek potansiyeli taşımaktadır. İşletmeler dünyasındaki Blokzinciri uygulama örneklerine bakıldığında; işbirliği halindeki işletmelerin kendi aralarındaki değer değişimi sağlamak için kurdukları yapıların, ağırlıklı olarak, özel (private) ağlar şeklinde tasarlandığını görmekteyiz. Birbirlerine değer transfer eden ve karşılığında ödeme alan işletmeler, bu işleyişleri akıllı kontrat mekanizması ile Blokzinciri üzerinde etkin şekilde gerçekleştirebilirler. Olusturulacak mutabakat sistemi sayesinde, herhangi bir otoriteye gereksinim duymadan, gerçekleştirilen işlemlerin doğrulanması sağlanarak güvenli şekilde süreçler yürütülebilir. Bu noktada, Blokzinciri üzerinde otonom şekilde işleyecek işletmeler arası işbirliği ağları tasarlanırken iki önemli soru ortaya çıkmaktadır: 1) İşbirliği ağı içerisinde yer alacak tüm katılımcıların kabul edeceği kurallar nasıl belirlenecek ve yönetilecek? 2) İşbirliği ağı içerisinde gerçekleştirilecek işlemlerin doğruluğunu ve güvenilirliğini garanti altına alacak bir mutabakat sistemi nasıl kurgulanacak? Önem derecesi olarak bu iki sorunun da birbirinden aşağıda kalır yanı olmamakla birlikte, bu çalışma kapsamında ikinci soruya odaklanılması amaçlanmaktadır. Blokzinciri yapısı, karşılıklı bilgi farklılığı ve güven eksikliği olan taraflar arasında mutabakatı sağlamak için oyun teorisinden oldukça çok faydalanmaktadır. Oyun teorisi üzerinden geliştirilmiş olan birçok farklı

mutabakat yöntemi bulunmakla birlikte, bunların tümü belli durumlar özelinde öne çıkan avantajlar ve dezavantajlar barındırmaktadır. Özel (private) Blokzinciri ağlarında ise mutakabat sistemi kurgusunun farklı öncelikler ve kısıtlar gözetilerek ele alınması gerekmektedir. Bu çalışmanın devamında, su ana kadar ortaya konulmuş olan Özel (private) Blokzinciri örneklerindeki mutakabat uygulamaları tanıtılacak; sağladıkları faydalar ile tasıdıkları zayıflıklar değerlendirilmeye çalışılacaktır.

## **41. Büyük Ölçekli Bilisim Sirketlerinde Akilli Sözlesmeler Kullanimi**

**Arif Furkan MENDI, Tolga KAYIN, Sevgi Özlem BULU, Tolga EROL - HAVELSAN A.S**

Blokzincir teknolojisi günümüzün en popüler teknolojilerinden olmasına ragmen tanımı nedir diye sordugumuzda alınacak cevapların blokzincirden ziyade bitcoin üzerine oldugunu görebiliriz. Bitcoin, blokzincir teknolojisi kullanarak ortaya çıkarılan bir uygulama olmasına ragmen, finansal açıdan çoğu kimsenin beklemediği yükselisi ile birlikte blokzincir teknolojisinden çok daha fazla bilinirlik kazanmıştır. Blokzincir teknolojisi istemci ve sağlayıcıların, onaylayıcı üçüncü bir taraf ihtiyacı olmaksızın doğrudan birbirleri ile güvenli bir şekilde işlem yapabilmelerini sağlamaktadır. İstemci ve sağlayıcı arasındaki bu alışverisin güvenli bir şekilde yapılabilmesi için tüm işlemler kriptografi kullanılarak dağıtık bir veritabanında tutulur. Bu dağıtık yapı üzerinde değişiklik yapılabilmesi için ilgili değişikliğin sistemdeki tüm bilgisayarlara kaydedilmesi gerekmektedir. Herhangi bir zincire yapılacak siber saldırıların başarılı olabilmesi için bilgisayarların minimum Blokzincir teknolojisinin siber tehditlere karşı güvenilirliği ile birlikte, istemci ve sağlayıcının güvenli bir şekilde alışveriş yapmak isteme taleplerini birleştirdiğimiz zaman ortaya akıllı sözleşmeler kavramı çıkmaktadır. Blokzinciri Akıllı Sözlesmeler uygulaması ile öncelikle yapılan anlaşma çerçevesinde ödeme şartları, koşulları belirlenir. İlgili koşullar sağlandığı an, anlaşılan tutar karşı tarafın hesabına aktarılır. Ayrıca, anlaşmada belirtilen şartların yerine getirilmemesi durumunda cezai bedeller ilgili taraftan tanzim edilir. Tüm bu işlemler yerine getirilirken, noter, avukat gibi üçüncü bir taraf ihtiyacı ortadan kalkmaktadır. Bilisim projelerini ele aldığımızda, proje

sözleşmelerinin akıllı sözleşmeler ile yapıyor olması hem güven ortamı sağlayacak hemde tasarruf sağlanacaktır. Özellikle büyük ölçekli bilisim proje şirketlerindeki proje sayılarının fazlalığını düşündüğümüzde ciddi bir maliyet avantajı elde edileceğini söyleyebiliriz. Bu yazıda büyük ölçekli bilisim şirketlerinin Blokzinciri Akıllı Sözleşmeler uygulaması ile elde edeceği avantajlar anlatılacaktır.

## 42. Blokzincir İle Konusan Uygulamalar Gelistirme

**Oguz YAGMUR - Cronom**

Büyük bir hızla teknoloji dünyasına yön vermeye başlayan blokzincir çözümleri ,yavas yavas uygulama geliştiricilerinin ve uygulama geliştiren firmaların gündemine girmeye başlamıştır. Birçok uygulama geliştiriciler ve firmalar bu teknolojiyi kullanan uygulamalar geliştirmek istemesine rağmen, henüz deneysel olması, hızlı bir şekilde kendini güncellemesi ve yeniliklerin oluşması, yazılı ve görsel eğitim materyallerinin azlığı blokzincir teknolojileri ile entegre veya blokzincir teknolojileri kullanan çözümlerin geliştirilmesi zorluk olarak karşısına çıkmaktadır. Yurtdışında çok sayıda ve hızlı şekilde çözümler geliştirilmekte aynı zamanda dünya piyasasında dikkatleri üzerine toplayarak ekonomik anlamda ülkelere katkı sağlamaktadırlar. Ülkemizde ise bu tarz çözümleri henüz görememekte ve birçok girişimcinin fikri olmasına rağmen, fikrini uygulamaya aktarmak istediğinde henüz yetismis ve deneyimli uygulama geliştiricileri bulunmadığı için, diğer ülkelere nazaran ülkemizden blokzincir çözümleri çıkamamaktadır. Bu bildiri kapsamında, blokzincir teknolojilerini kullanarak merkezi olmayan uygulama geliştirmek isteyen geliştiriciler ve firmalara, blokzincir yapısı, blokzincir ağının nasıl çalıştığı, bu ağ ile haberleşen masaüstü, web veya mobil uygulamaları geliştirirken hangi kod kütüphanelerini kullanabileceklerini, geliştirilen uygulamaların nasıl güvenliğinin sağlanacağını, yazılan uygulamaların “test network”leri ile haberleşmesi konularında katılımcılara bilgi aktarılacak ve örnek bir demo uygulama geliştirilmesi gösterilecektir.

## 43. Sağlık Verisi Yönetiminde Blok-Zinciri

### Güvenç Koçkaya - Blockchain Teknolojileri A.S.

Sağlık verisi en temel insani ve özel verilerden birisidir. Bireylerin en mahrem ve özel bilgilerinin depolandığı ve aslında stratejik öneme sahip bir veridir. Toplumsal epidemiyolojik çalışmaların yapılmasından, kişiye özel bireysel tedavi planlanmasına kadar bir çok alanda kullanılabilen sağlık verilerinin kayıt altına alınması, saklanması, istenildiğinde kullanılması ve sistemin 7x24 çalışması gerekliliği önemli ve dikkat edilmesi gereken bir süreçtir. Sağlık verilerinin kayıt altına alınması çok önemli bir süreçtir. Kayıtların doğru, hatasız ve en iyi şekilde uzmanlarca girilmesi gereklidir. Çünkü eksik veya noksan kayıt altına alınmış bir veri ileri de analiz yapıldığında kullanılamayabilir. Muhtemel kayıt hataları sadece giriş yapan kullanıcı hatası değildir. Kayıt sistemleri de veriyi kayıt altına alırken merkezi sunucu kullanımı nedeniyle hatalı kayıt alınmasına neden olabilir. Bu açıdan bakıldığında blok-zinciri teknolojisi kayıt altına alma sürecinde dağıtık sunucu kullanımı sistemsel hataların önüne geçebilir. Doğru şekilde kayıt altına alınmış sağlık verilerinin gizliliğinin en iyi şekilde kurgulanabilmesi çok önemli bir konudur. Çünkü bu veriler bireylerin en mahrem bilgilerini içerebilir ve bu bilgiler şahıslara karşı kötü amaçlı kullanılabilir. Bu bağlamda blok-zinciri teknolojisi mevcut yazılım teknolojileri içerisinde bilinen en güvenli teknolojiyi bize sunmaktadır. Güvenli bir şekilde saklanan sağlık verilerinin istenildiği zaman erişilmesi gerekir. Örneğin bir birey bir sağlık kurumuna başvurduğunda sağlık verilerine erişim sağlanmadığı takdirde, kendisine uygulanacak tedavi planlaması değişebilir. Blok-zinciri teknolojisi özellikle veriye erişimi dağıtık sunucu yapısı ile her yerden istenildiğinde yapılmasını sağlamaktadır. Görüleceği gibi Blok-zinciri teknolojisi sağlık verileri için önemli sorunlardan kayıt altına alma, saklama, güvenlik ve sürekli erişim zorluklarına çare olabilir.



## **44. 1-) Liberal, Komün, Kapital Düşünce Sistemlerinin 1.,2.,3. Endüstri Devrimlerine Etkisi Ve Paylaşım Ekonomisinin Öncüsü Blockchain, Tangle Ve Hashgraph In Endüstri 4.0 A Etkisi 2-) T90 Blockchain Konsorsiyum Amaç Ve Hedefleri**

**Bünyamin EMEÇ - Illiyyun Internet ve Blockchain A.S.**

1-) Ne Liberal, ne Komün, ne de Kapital! Yeni bir ekonomik devrim geliyor "Paylaşım Ekonomisi", bireylerin özgürlüğü, bireylerin parası! Bu ekonomide geç kalan, direnen, yok sayan, yine büyük güçlerin tahakkümüne girecek. Endüstri 4 Paylaşım Ekonomisi modeliyle sekil alırken, Blockchain'in yıkıcı gücü 2020 yılından sonra fark edilmeye baslanacak! Direnen Kaybedecek! Dijital devrim digerlerinden daha yıkıcı, dönüştürücü ve yasaklanamaz olacak. . . 2-) T90 Blockchain Konsorsiyum bir ihtiyaçtan dogdu, ortaklık kültürünün zayıf olduğu ülkemizde Paylaşım Ekonomisi modeliyle hayat bulan Blockchain, Kripto Para, ICO projeleri "yönetim" değil "yönetisim" ile sürdürülebilir olduğu gözükmektedir. Yönetisim ekibini kurmak, ekosistemi olusturmak ve ülkemizin Blockchain projeleri konusunda diger ülkelerden geri kalmasını engellemek üzere, yazılımcı ve girisimci sirketlerden oluşuyor. T90 Konsorsiyum, Ethereum, Tangle, Hashgraph teknolojileri üzerinde akıllı kontratlar, projeler ve arge geliştirmektedir. T90 konsorsiyum ekibi olarak projelerimizden biri, uluslararası bir platform olarak hayat bulacak olan "Hiimle" ICO'su Sosyal Yasam Projesidir. Paylaşım Ekonomisi, Büyük Veri toplama ve isleme, ekrandan ekrana etkilesim, gibi örneği olmayan özellikleri ile çalışmalar devam etmektedir. 45. Enerji Sektöründe Blockchain Uygulamalarının Geleceği Doç. Dr. Tuncay Sevindik - Yıldız Teknik Üniversitesi Özet; Bu araştırmada blockchain platformunun farklı sektörlerden biri olan enerji alanı ve bu alanda gelecekte gerçekleşmesi beklenen yansımaları ele alınmıştır. Araştırmada blockchain ve enerji sektöründeki gelişmeler ve ne tür blockchain uygulamalarının geliştirildiği ya da kullanılmakta olduğu, blockchain uygulamalarının hangi ülkelerde enerji sektörü bağlamında belirgin bir şekilde öne çıkmakta olduğu incelenmektedir. Ayrıca araştırmada blockchain girisimleri ve büyük sirketlerin bu girisimlere

bakış açıları ele alınmış ve araştırmanın sonuç bölümünün de blockchain uygulamalarının enerji sektöründeki olumlu yansımaları sunulmuştur.

## 46. Bitcoin Ethereum Ripple Karsılastırma

Ömer Zeybek, Erginbay Ugurlu - ITÜ, IAU

Dokuz sene önce işlem görmeye başlayan Bitcoin para birimi, ilk merkezi olmayan para birimi olmasına rağmen, geçen süre içerisinde geçerliliklerini blokzincir teknolojisine dayandıran yüzlerce farklı kripto para birimi tasarlanarak, piyasaya sunuldu. Aslında ilk asamada bireysel yatırımcılar arasında fon transferinin kurulu finansal düzenin dışında kalınarak hızlı, uygun fiyatlı ve güvenli yapılması için kurulan merkezi otoriteden bağımsız bu para birimleri çok geçmeden yatırımcılarında ilgisini çekti. Bunun sonucu olarak henüz daha piyasaya çıkmasının üzerinden 10 yıl bile geçmemiş, toplumun çoğunun temel üretim ve değerlendirme dinamiklerini daha tam bilmediği, bu para birimleri için 17.yy'deki Hollanda lale söğanı spekülasyonundan beri en hızlı trend balonuna tanıklık ettik. Bildiri sunumunda toplam piyasa değeri açısından kripto para birimleri arasında en önemlileri olan bitcoin, ethereum ve ripple paralarının 2008 global finansal krizi sonrası fiyat hareketleri üzerine çeşitli zaman serisi yöntemleri kullanılarak, tanımlayıcı bir çalışma yapılacaktır. Fiyat hareketlerinin istatistiksel bir analizi yapılırken serileri mevsimsel hareketleri, trend eğimleri tahmin edilecek, ayrıca her üç para birimi için tahmin edilecek volatilité modelleri ile serilerin son dönemdeki hızlı trend formasyonunu devam ettirip ettiremeyecekleri ve is çevriminin hangi asamasında oldukları hakkında bilgi verilecektir. Tek değişkenli analizin ardından üç kripto para birimi arasında ortak bir trend olup olmadığı araştırılacak, mümkün ise tek bir kripto para birimi endeksi üretilecek ve ekonomik gelişmeler ile ilişkisi incelenecektir.

## **47. Adoption of cryptocurrencies into current ecosystem**

### **Andrew Thornhill - Spotcoin**

Andrew Thornhill is a 47-year-old co-founder of Spotcoin, a digital currency company that already transacts a million dollars per month even as it is just over a year old. Thornhill, a fintech pioneer in his own right, brought his expertise to Spotcoin and helping to secure \$1 million in investment to fund the company's upcoming ICO and rapid growth business plan. One aspect of the 2018 Spotcoin expansion is SpotPay, an innovative payment solution that allows customers and merchants to complete online transactions in potentially dozens of combinations of fiat and digital currencies. The process appears simple but is quite complicated behind-the-scenes. A groundbreaking user interface allows a buyer to complete a purchase using a combination of US dollars, euros, Neo, Bitcoin Cash, Ethereum, and Sibcoin. On the receiving end, the merchant can designate what combination of the two fiat currencies and four digital currencies they wish to receive. A system like this is not available anywhere in the world. This is revolutionary for the increasingly fragmented digital currency market. The Spotcore engine makes this complicated process appear extremely easy. Currency sent by the buyer goes into the Spotcoin exchange, which leverages its liquidity in all available digital coins and tokens to convert the payout into any currency the merchant desires. All estimated fees are clearly listed for the buyer and seller so there are no surprises.

Conversion values will be at or near the market value of those currencies at the moment the transaction is completed. Fees are expected to be half the price offered by global payment systems like PayPal. Quicker, closer to the spot price than anyone and fully transparent about fees: Spotcoin makes digital currencies work for everyone. SpotPay is easy for any online merchant to integrate into their website, regardless of their content management system. The payment platform will provide 365/24/7 support for both merchants and buyers. Digital currency support will expand in the near future, and as we complete regulatory hurdles more fiat currencies will become available. We plan on expanding to include the Turkish lira very soon after launch. Born in the Chicago area, Thornhill has been at the forefront of the online financial

payment industry for the past 20 years. His work has helped banks, financial processors, large merchants, and government agencies conduct transactions quickly and securely. Spotcoin makes digital currencies work for everyone. The Spotcoin platform bridges the gap between legacy financial markets and emerging digital currencies. We add trust to the use of digital currencies by handling complex transactions quickly, completing deals closer to the spot price than any other exchange. Since 2016, Spotcoin provides the interface that gives customers the full benefit of trading digital currencies, while advancing blockchain education, innovation and implementation in the Black Sea region.

## **48. Yeni Muhasebeciniz: Blok Zinciri**

**Mehmet YIYIT, Asena Gizem YIYIT - Sırnak Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi**

Blok Zinciri teknolojisi en basit haliyle bir tür kayıt defteri olarak tanımlanabilir. Ancak bu defterinin benzer amaçla kullanılan herhangi bir teknikten farkları; bu deftere herhangi bir bilginin bir kez kaydedildikten sonra hiçbir şekilde değiştirilememesi, tek bir merkezden değil merkezi olmayan bir ağ tarafından kontrol edilmesi, kayıt işlemlerinin ağa dahil olan tüm katılımcılar tarafından ortak bir çaba sonucu onaylanması ve defterdeki bilgilerin herkesin erişimine açık olmasıdır. Blok zinciri sanal para ya da kripto para olarak anılan değerlerin kullanıcılar arasında transferini sağlamak üzere geliştirilmiş ve bugüne kadar da çok büyük oranda bu amaçla kullanılmış olsa da herhangi bir değer ya da bilginin transferi için de kullanılma imkanına sahiptir. Bugüne kadar basta bankacılık sistemi olmak üzere ikinci el otomobil piyasasından, reklamcılığa, sağlık sektöründen, çevrimiçi müzik sektörüne kadar pek çok alanda kendisine uygulama sahası bulmuştur. Muhtemel kullanım alanlarından biri de ülkelerin vergilendirme sistemleridir. Blok Zincirinin ülkelerin vergi tahsilatı süreçlerini kökten değiştirebilme potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. Firmaların vergilendirme sürecinde rol oynayan tüm faaliyetlerinin blok zincirine kaydedilmesi ve vergi tahsilatının blok zincirindeki akıllı sözleşmeler yoluyla gerçekleştirilebilmesi mümkün görünmektedir. Blok zinciri teknolojisini vergilendirme sürecine adapte etmek amacıyla uygulanacak bir pilot projede

firmaların projeye katılmasını teşvik etmek amacıyla çeşitli kolaylıklar (vergi oranlarında indirim gibi) sağlanabilir. İlgili proje kapsamında kullanılmak üzere bir sanal para birimi geliştirilebilir ve vergi tahsilatı süreçlerinde bu sanal para birimi kullanılabilir. Öncelikli amacı kayıt dışı ekonominin vergi gelirleri üzerindeki olumsuz etkisini ortadan kaldırmak olacak böyle bir projenin kısa dönemde başarılı olması uzun dönemde kamunun hem gelirlerini arttırması hem de vergilendirme süreçlerinin işletilmesi için katıldığı maliyetlerin düşürülmesi yoluyla kamuya ciddi bir kaynak yaratacağı düşünülmektedir. Dahası sürecin insan müdahalesine mümkün olduğunca kapatılması sayesinde hem insan hatasından kaynaklanabilecek aksaklıklar hem de kötü niyetten doğabilecek kayıpların önüne geçilmiş olacaktır. Blok Zincirinin vergi tahsilatı sürecine entegre edilebilmesi halinde firmaların vergilendirme sürecine dahil işlemlerinin kaydı için Blok Zincirine istem göndermeleri yeterli olacaktır (ki bu işlem de otomasyona bağlanabilir). Bundan sonra vergilendirme sürecindeki işlemler ilgili zaman aralıkları ve tutarlar dikkate alınarak akıllı sözleşmeler aracılığıyla anlık olarak gerçekleştirilebilecektir. Böyle bir pilot uygulama öncelikle halihazırda vergi zayıflığının düşük olduğu bir sektörde ve belirli bir şehir bazında uygulanabilir görünmektedir: Vergiden kaçınma davranışının düşük olduğu bir sektör Blok Zincirini vergilendirme süreçlerine dahil etmek için uygun olacaktır. İlgili proje henüz fikir aşamasındadır. Gerek işin teknik taraflarının (Blok Zinciri konusunda uzman) gerekse vergilendirme süreciyle ilgili tarafların (Maliye Bakanlığı, akademisyenler ve vergi uzmanları) sürece dahil edilmesiyle en kısa zamanda projelendirilecektir.

## **49. Nesnelerin İnternetinde Blokzinciri Tabanlı Akıllı Anlaşmalar için Yazılım Gelistirme Çerçevesi**

**Sezercan Tanışman, Hasan Bulut - Ege Üniversitesi**

Blokzinciri, nesnelerin internetinin maliyet, mimari yetersizlik, büyüme kapasitesi gibi karşılaştığı birçok probleme çözüm sunmaktadır. Aynı zamanda, nesnelerin internetinin güvenilirliğini sağlamaktadır. Blokzinciri ağının dağıtık olması ve verilerin tüm cihazlarda bir kopyasının bulunması veri bütünlüğünün sağlanmasından dolayı zararlı erişimleri engellemektedir. Blokzincirinde kullanılan dijital imza sayesinde nesnelerin interneti cihazları için kimlik

dogrulaması da yapılabilmektedir. Blokzinciri sayesinde bir nesnede oluşan hatadan agdaki diger nesnelere etkilenmez ve islevlerine sorunsuz bir sekilde devam ederler. Blokzincirinde Ethereum ile tanistigimiz akıllı anlasmlar ise nesnelere interneti için dagıtık uygulamalar gelistirebilmemize olanak saglıyor. Gelistirme asamasında olan bu çalısmamızda nesnelere internetine uygun, akıllı anlasmları destekleyen blokzinciri ağı olusturmaktayız. Akıllı anlasmların nesnelere interneti cihazlarına sundugu özel komutlar ve fonksiyonlar (G/Ç portlarına erisim, seri port okuma vb.) sayesinde nesnelere interneti için dagıtık uygulamalar gelistirilebilmektedir. Proje kapsamında akıllı anlasmların islenmesini destekleyen özelleştirilmiş bir sanal makine olusturulmuştur. Akıllı anlasmlar, blokzinciri üzerinde olusturulmuş bir islem ile tetiklenir ve bu sanal makine üzerinde çalıştırılır. Akıllı anlasmlar bu platformun sagladığı gelistirme çerçevesi üzerinden daha düşük maliyetli uygulamalar gelistirilebilir. Akıllı anlasmların bir diger avantajı ise sabit sözdizimine sahip olmasıdır. Gelistirilen çerçeve yazılım ile çeşitli marka ve modele sahip nesnelere interneti cihazları için yazılım gelistirilebilir ve bu cihazlar birbirleri ile uyumlu bir sekilde aynı sistemde çalışabilirler.

## **50. Blok Zinciri, Sanal Para Ve Hukuk**

**Dr. Osman R. Günver - TCMB E. Hukuk işleri**

Finansal teknolojiler günümüzde ekonomist ve mühendisler dışında hukukçuların da yakından izlediği bir konu başlığı durumundadır. Büyük finansal kuruluşların ve devletlerin ilgisi, sanal/dijital/kripto paraların yükselişi bu ilgiyi daha da arttırmaktadır.

Internet'ten sonra blok zinciri yapısının aracısız, merkezi olmayan yapısının yansımaları sadece finansal alanla sınırlı kalmayıp, iletişim, iş dünyası, politika, devlet ve hukuk alanına da yansması kaçınılmazdır.

Dijital paradan önce para nedir, hangi ihtiyaç bu kavramı yaratmıştır? Konusuna bakmak gerekecektir.

3. yüzyılda Roma İmparatoru Severus Alexander'ın baş hukuk danışmanı hakim Julius Paulus Prudentissimus devletin ihraç ettiği paranın temel niteliklerini günümüzdükine benzer şekilde (The Digest of Justinian: Volume 2) mal ya da

hizmetlerin fiyatları bakımından hesap birimi, değer saklama yöntemi, ekonomik ve finansal işlemleri kolaylaştırmak için değişim aracı şeklinde ifade etmiştir. Paulus'a göre para biriminin faydası nominal miktarına bağlı olup maddi varlığına bağlı değildir. Hukuken bugün de aynı yerdeyiz. Buna göre yasal bir otorite tarafından dolaşıma çıkarılmadığından hukuki anlamda para olarak kabul edilmeyince para otoriteleri de bu gelişmeye kayıtsız kalmayarak kendileri de fiziki varlığı bulunmayan dijital para ihracı seçeneğini çok boyutlu olarak değerlendirmeye başlamışlardır.

- Para kavramı ihtiyaçların malların takası ile karşılandığı toplumlarda değerlerin ölçülmesi ihtiyacından doğmuştur.
- Ortak olarak değer verilen mallar değişimlerde araç olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- Daha sonra bu değişim aracı ilerideki ihtiyaçların karşılanması için tasarruf aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- Tarihsel süreç içinde önce mallar bu işlevleri yerine getirmiştir.
- Daha sonra değişik madenler bu amaçla kullanılmaya başlanmıştır.
- Madenler öncelikleri ağırlıkları ile kullanılırken çubuk şeklindeki madenlerin dilimlenmesi ile sikkeler oluşturulmuş, tartılan paradan sayılan paraya geçilmiştir.
- Metal sikkelerin içerdiği metal ve ağırlık garantisi için üzerlerine simgelerin darp edilmesi uygulaması ve bu darp karşılığı ücret alınması senyoraj gelirlerini yaratmıştır.
- Bu yetki ticari güce sahip tacirlere aitken politik güce sahip olan hükümdarlar bu yetkiyi almışlardır.
- Metal paraların ticarete yarattığı sorunlar, bunların güvenilir kişiye emanet edilmesini ve bunun karşılığın belge düzenlenmesini, banknotları, kâğıt parayı beraberinde getirmiştir.
- Karşılıksız banknot çıkarılması, bunun yarattığı güven kaybı banknotları çıkarmayı tekel olarak devletin müdahalesini getirmiş, süreç merkez bankalarının kuruluşu ile sonuçlanmıştır.
- Merkez bankaları kasalarındaki altın karşılığı banknot dolaşıma çıkarırken, yeteri kadar altın üretilmemesi ekonomik ihtiyaçlar ve bunun sonuçları olarak banknotların altına bağlılığının kopması sonucunu yaratmış ve itibari para kavramı ortaya çıkmıştır.

- Egemen otoriteler ya da yetkilendirdiği kuruluşlar tarafından çıkarılan paralara yasal ödeme gücü verilmiştir.
- Hukuksal bakımdan bu bir zorunluluktur. Bir değişim, mübadele aracı olarak para borç ilişkilerinde alacaklıya borçlu tarafından sunulduğunda kabul etmek zorunda olmalıdır.
- Borçlu borcunu ödemediği takdirde nasıl hukuksal olarak yaptırımla karşılaşıyor ve devlet gücü ile borcun ödenmesi sağlanıyorsa, alacaklı da almadığı takdirde bunun hukuksal sonuçlarına katlanmalıdır.
- Ticaret hacminin büyümesi ve mali piyasalardaki işlem büyüklükleri fiziken madeni ya da kâğıt para şeklinde ödeme aracının dolaşımını imkânsız kılmıştır.
- Bu gelişme de banka hesaplarında borç ve alacak kayıtları şeklinde işlem gören kaydi parayı yaratmıştır.
- Merkez bankaları da fiziken para dolaşıma çıkarırken aynı zamanda nezdinde bulunan bankaların hesaplarında alacak kaydederek kaydi olarak da dolaşıma para çıkarmaktadır.
- Bu paralar dolaşımda fiziken ya da elektronik ödeme araçları ile işlem görmektedir.
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinin finansal hizmetlere yansması, finansal mimarinin değişmesini beraberinde getirmiştir. Finansal mimari krizlerle birlikte anılan bir kavram olup buradaki kasıt teknolojinin yapının yeniden şekillenmesi sonucunu doğurmasıdır.
- Paranın fiziki görünümünden uzaklaşmaya başladığı süreci bizzat çalışma hayatında yaşadım. Seksenli yılların ikinci yarısında TCMB'de EFT sisteminin kuruluş aşamasında kağıtsız ortamda para havalelerinin, çok taraflı takas ve mutabakatının yapılması kavramını kabul etmekte tüm sektörle birlikte zorlandık, sektör zorlama ile sisteme dahil oldu. Bu alışkanlıktan sonra ikinci ve üçüncü nesilleri geldi.
- 1998 yılında Dış Ticaret Müsteşarlığının koordinasyonunda başlayan Elektronik Ticaret çalışma gurubunun bir üyesi olarak önce bu kavramı tanıyarak daha sonra kanunlaşma aşamasına gelen süreci yaşadık.
- Arkasından sanal ortamda belge düzeni ihtiyacı Adalet Bakanlığında Elektronik İmza Kanunu hazırlama komisyonunun oluşturulmasını ve Kanunun hazırlanarak TBMM sunulup Kanunlaşmasını getirdi.



- Elektronik para, ödeme sistemleri ve ödeme kuruluşlarının faaliyetlerinin düzenlenmesi ihtiyacı sonucu 2013 yılında 6493 sayılı Kanunu hazırladık.
- Gelişme bitmedi şimdi de dijital para gündemi kaplamaya başladı kamu otoritelerinin de ilgisini çekti.
- İnternet ve aracı bulunmayan eşitler arası blok zinciri yapısının yarattığı yeni olanaklar tüm yapıların yeniden gözden geçirilmesine neden olmaktadır.
- Elektronik ortamda blok zinciri üzerinde çalışan, çift anahtarlı şifreleme sistemi ile güvenliği sağlanan, madencilik faaliyeti adı verilen problemlerin çözümü ile üretilebilen, aracısız olarak transfer edilebilen dijital para finans alanında bilenler üzerinde bir tehdit unsuru olmuştur.
- Dijital paranın ödemelerde kullanılması sınırlı olmakla beraber tasarruf, yatırım aracı olarak kullanımı daha yaygındır.
  - o Dijital cüzdan işleticileri,
  - o Takas platformları
  - o Dijital para yatırım ürünleri, finansal varlıklara yatırım
  - o Dijital para türev ürünleri
  - o Menkul kıymet piyasalarında kullanımı,
  - o Merkez bankalarının dijital para ihracı
- Dijital para, sağladığı merkezi olmayan, isimsiz, aracısız, maliyetsiz ya da çok düşük maliyetli yapının yanında değişik riskleri de içinde barındırmaktadır.
  - o Merkezi bir otorite olmaması
  - o Anonimlik, isimsizlik,
  - o Değerinde dalgalanma olması,
  - o Vergilendirme, (para mı, yabancı para mı, varlık mı?)
  - o Yasadışı ödemelerde kullanılma kolaylığı

Temel risk faktörleri arasında yer almaktadır.

- Dijital parada sahipliğin belirlenmesi ve hukuken korunması, vergi bakımından yükümlülüklerin belirlenmesi, yasadışı ödemelerde kullanılmasının önlenmesi ülkelerin temel ilgi odakları olmuştur.
- Bu durum dijital para için ülkelerin tavır almalarına neden olmuştur.
- Bu tavırlar;
  - o Uyarılar

- Kuruluşların özel olarak düzenlenmesi
- Mevcut düzenlemelerin yorumu
  - Ödeme hizmeti sağlayıcıları, vergi, karapara aklama, tüketiciyi koruma düzenlemeleri
- Yasaklama
- **Avrupa Birliği**
  - E-para değil (Elektronik saklanıyor, ihraç edenler dışında kullanılıyor ancak ihracı fon karşılığı değil)
  - Karaparanın aklanmasının önlenmesi konusundaki Direktife 2015 yılında eklemeye yapılmış ve bir değişiklikle de sanal para /yasal para takas platformları ile saklayıcı cüzdan sağlayıcıları yükümlü listesine ekleniyor
  - EBA (Avrupa Bankacılık Otoritesi) 2013 de uyarı yapmış
  - ESMA izliyor
- **ABD**
  - Hazine, 2013 de Bitcoin'i dönüştürülebilir sanal para olarak nitelendirmiş.
  - Gelir idaresi SPB lerini vergilendirmeye tabi varlık olarak değerlendirmiş.
  - Menkul Kıymet Borsaları Komisyonu risk uyarısı yapmış.
  - NewYork 2015 de BitLicence getirmiş, sanal para işi faaliyetinde bulunanlar lisans almak zorunda tutulmuş.
  - Yeknesak Kanun Komisyonu Sanal Para İş Faaliyeti Yeknesak Kanunu tasarısı hazırlamış. Eyaletlerde tek tip uygulamanın yapılması amaçlanıyor. Para aktarımı ve finansal suçlar kanunu bakımından tüm finansal kuruluşlar bakımından eşit uygulama yapılması amaçlanmıştır.
- **Lex cryptographia**
  - Düzenlemelerde riskler göz önüne alınmalı, teknolojinin getireceği yenilikleri engelleyecek nitelik taşımamalı
  - Lex Mercatoria-Lex Informatica yaklaşımı örnek alınmış
  - Merkezi olmayan iletişimin gelişmesi bu kavramı yaratıyor.
  - Yeni sosyal normlara ihtiyaç var.
  - Merkezi olmayan yapı hükümetlerin ve kanunları etkisini sınırlıyor
    - Merkezi olmayan yapılar

- Merkezi olmayan para
- Akıllı sözleşmeler
- Akıllı varlıklar, mallar
- Farklı bir mimari ve farklı bir hukuka ihtiyaç duyuruyor.
- Gelişme merkezi olmayan hukuk sistemine kadar gidebilir.
- Kanunsuz, hakimsiz, mahkemesiz ve avukatsız bir sorun çözüm yöntemi bile ortaya çıkabilir.