

# SAĞLIK TURİZMİNDE SMART SÖZLEŞMELER

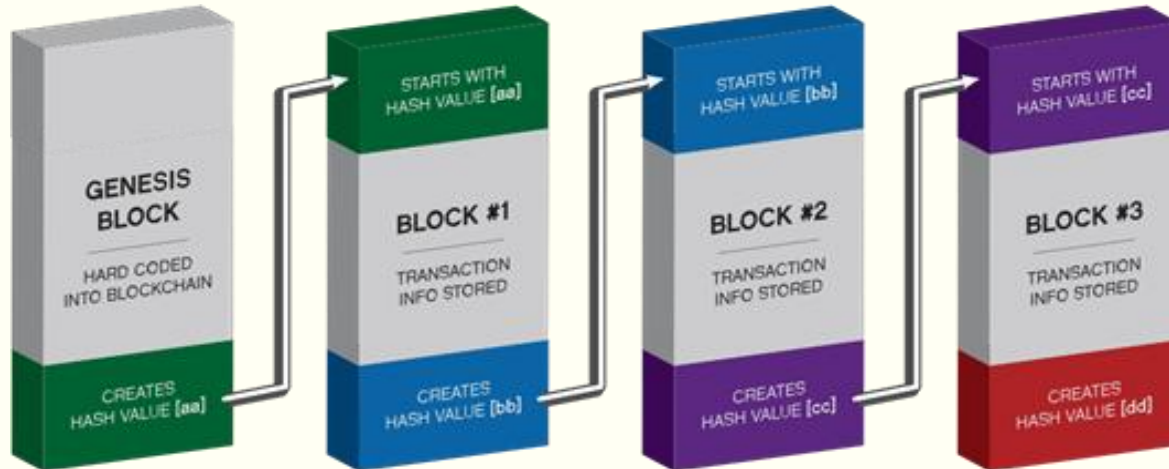
Prof. Dr. Mustafa TOPALOĞLU  
Özyeğin Üniversitesi Hukuk Fakültesi

Can you tell us how smart contracts  
can be used in healthcare?



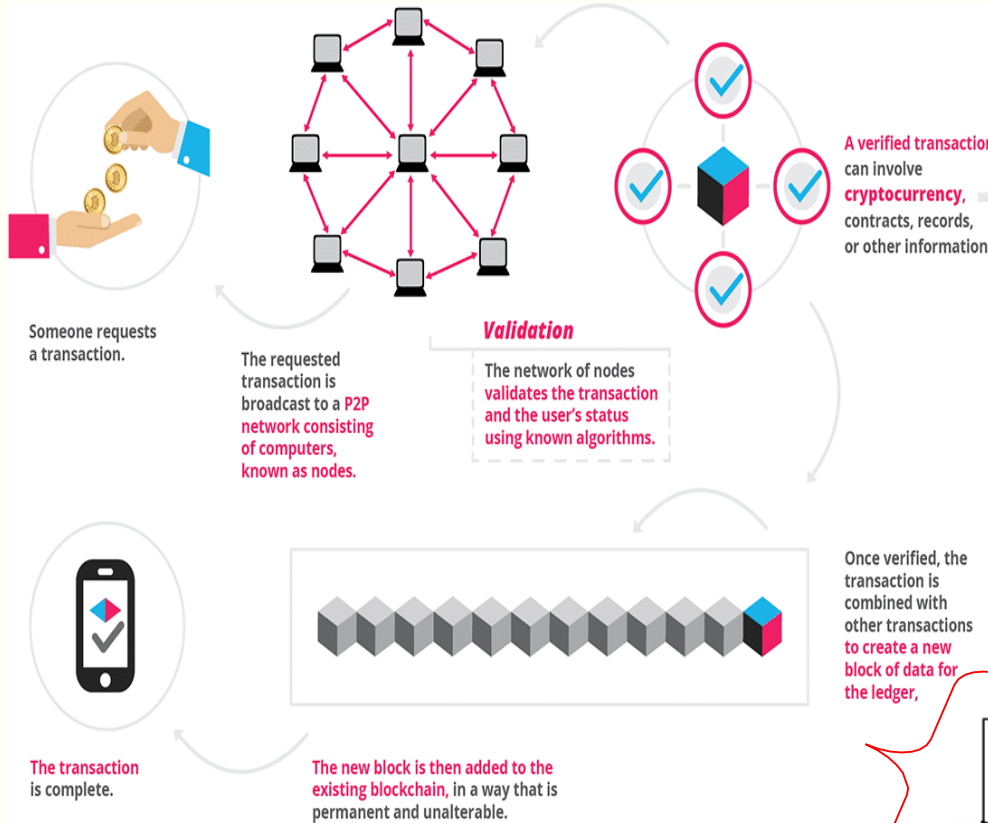
# BLOK ZİNCİR(*BLOCKCHAIN*) VE SMART SÖZLEŞMELER

- Dünyanın en büyük 4 bankası olarak kabul edilen UBS, Deutsche Bank, Santander ve Bank of New York Mellon, yeni bir dijital para geliştirmek için işbirliği yaparak '*Blockchain*' adında bir proje geliştirilmiştir.
- Blok zincir, aslında dataların algoritmalarla hash(özdeğer) çıkarılarak birbirine eklenmesi suretiyle zincirleme oluşturulan veri depolama ve işleme sistemidir.
- Blok zincir, banka ve finans sisteminde, sigortacılık sektöründe, dış ticarete, fikri mülkiyet, turizm ve hizmet sektöründe kullanılmaya başlanacaktır.
- Artık bu teknolojiyle *smart contract* (akıllı sözleşmeler) gündeme gelecektir.



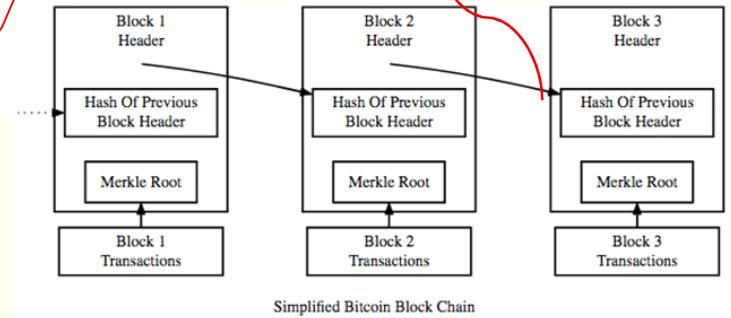
# BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ

## GENEL YAPI



- Cryptocurrency
  - Dayanak varlık yok
    - USDT istisna
  - Sadece ağ içinde mevcut
  - Önceden belirli arz
    - Önceden belirli cap
    - Yeni iki blok arası min. geçmesi gereken süre
- Cryptocollectibles veya crypto item

**Hash:** Belirli uzunlukta harf ve sayılardan oluşan bir şifre



# BLOCKCHAIN SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİ

---

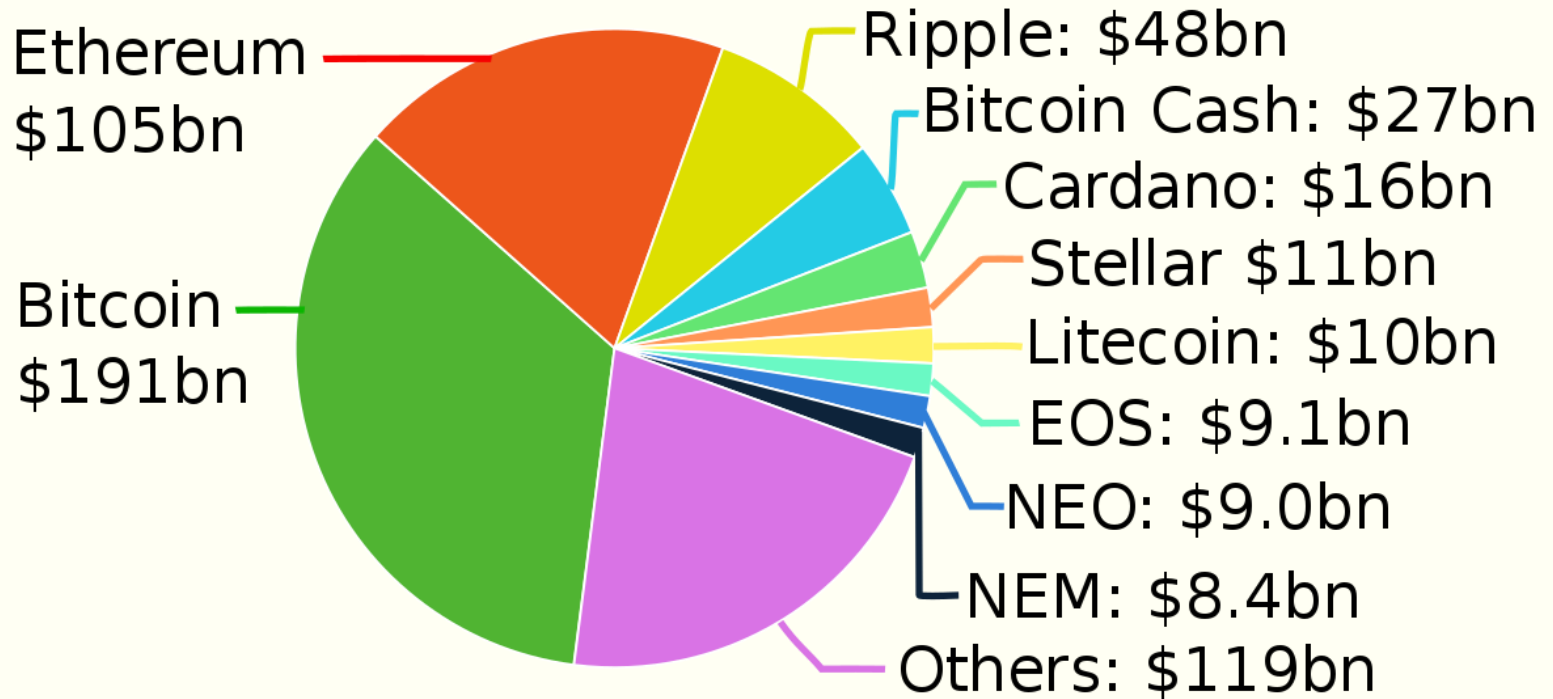
---

- Blockchain sistemi için her kullanıcının sürekli güncellenen bir kopyaya sahip olduğu dağıtılmış bir *defter* ya da bir veritabanı denilebilir.
- Deftere erişimi olan herkes, kendi işlem geçmişini görebilir ve tüm kayıtların geçerliliğini test ve kontrol edebilir.
- Bu çevrimiçi veri tabanına bir kullanıcı veri eklediğinde Blockchain verileri blok olarak adlandırılan ayrı kümeler halinde alır.
- Bu bloklar zaman damgalı bir şekilde şifrelenir ve sıralanır.
- Ağdaki her kullanıcı Blockchain'in bir kopyasını tuttuğundan bu sıralı veri değişmez bir zincir (chain) oluşturur.
- Bu sistem, verinin sadece belli bir yerde tutulması durumunda meydana gelebilecek, bozulma silinme, saldırıya uğrama sorunlarına karşı güvenli bir çözüm sunar.

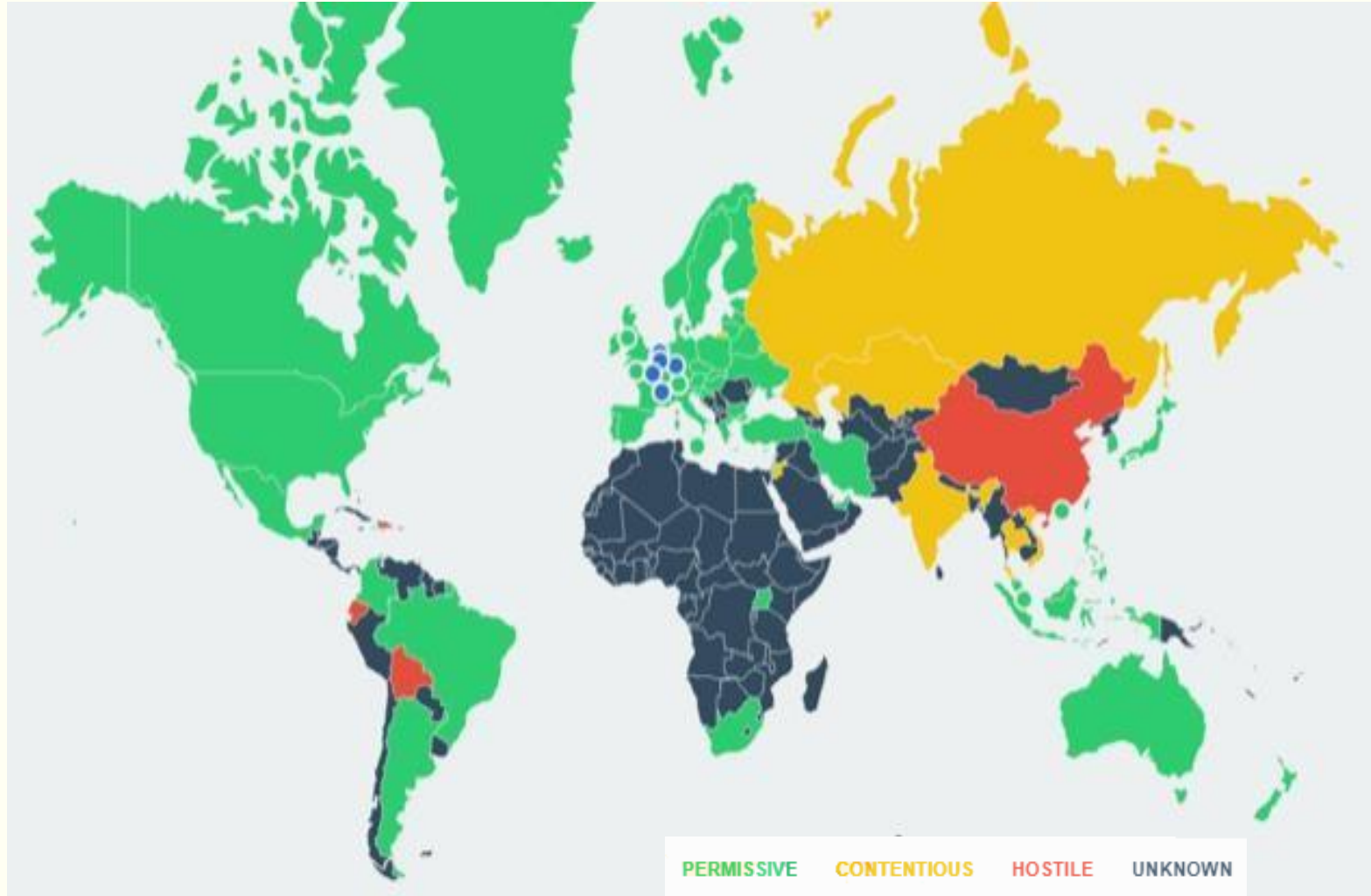
# BLOKCHAIN VE KRIPTO PARALAR

---

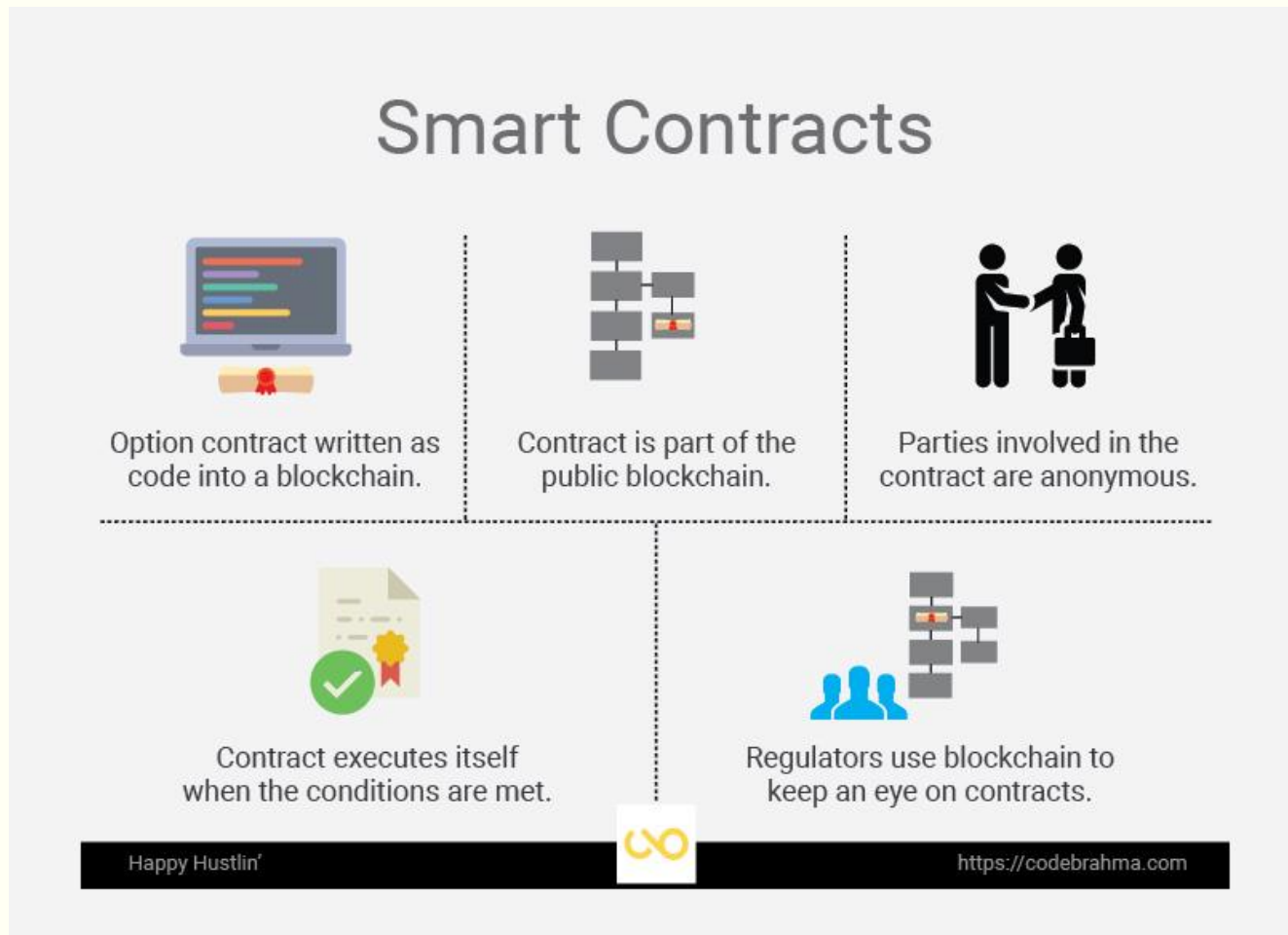
---



# BLOCK CHAIN İLE İLGİLİ DÜZENLEMLER



# SMART SÖZLEŞMELER



## SMART (AKILLI) SÖZLEŞME KAVRAMI

---

- Smart sözleşme kavramını ilk defa 1996 yılında kullanan Nick Szabo “Smart sözleşmeyi dijital formatta belirlenmiş, protokolleri kapsayan, içerisinde tarafların da taahhütlerini ifa ettiği bir taahhüt sistemidir ” şeklinde tanımlamıştır.
- Birçok bakımdan smart sözleşmeler, günümüzün yazılı anlaşmalarından farklı değildir.
- Çalışma sistemi de otomatlara benzer.
- Smart sözleşmelerde Blockchain tabanlı herhangi bir sistem kullanılır.
- Blockchain türlerinden smart sözleşmelere en uygun sistem sunan Vitalik BUTERIN tarafından geliştirilen Ethereum’dur.



# SMART SÖZLEŞMELERİN KURULUŞU VE İŞLEYİŞİ

---

- Smart Sözleşmelerde kodlanan koşullar yerine getirilirse sözleşme bu veri ile otomatik olarak harekete geçer ve işlemi üretir.
- Bu işlemin gerçekleşmesi için geleneksel sözleşmelerde ihtiyaç duyulan üçüncü taraf işlemine veya tarafların müdahalesine gerek kalmaz.
- Smart sözleşmeler aslında iradelerin uyuşması yoluyla meydana getirilen geleneksel bir sözleşmede yer alan temel unsurların dijital kodlara dökülmüş halinden ibarettir.
- Bir kullanıcı akıllı sözleşme hesabına x tutarındaki kripto para birimini öderse, sistem otomatik olarak harekete geçer ve kodlara yüklenmiş ifa da otomatik olarak gerçekleşir. Sistem taraflara gerçekleşen işin dijital kopyasına erişim izni verir.

# SMART SÖZLEŞMELERİN AVANTAJLARI

---

- Smart sözleşmeler ve yapılan tüm işlemler, dağıtık defterlerde tutulduğu için çok yüksek bir güvenlik ve dokunulmazlık sağlar.
- Blockchain altyapısı sayesinde Smart Sözleşmeler ile taraflar birbirlerine güvenmek zorunda kalmadan aracısız işlem yapabilirler. Örneğin, bir borçlu krediyle yeni bir araba alabilir. Araçta uygun bir bilgisayar iletim ekipmanı varsa ve borçlu, üzerinde anlaşmaya varılan bir önlemlerle geri ödeme yükümlülüklerini yerine getirmemezse, akıllı sözleşme araç kapılarını kilitlemek için bir sinyal gönderebilir, kontağı devre dışı bırakabilir ve aracın GPS konumunu borç verene gönderebilir.
- Smart sözleşmeler, alıcılar ve satıcılar arasındaki programlanmış koşullar üzerinde çalışarak, sifıra yakın maliyetle gerçek zamanlı olarak güvenli bir hizmet oluştururlar.
- Smart sözleşmeler doğrudan insan katılımı ihtiyacını ortadan kaldırdığından, potansiyel olarak daha az hata, yanlış anlaşılma, gecikme veya anlaşmazlık söz konusu olur.
- Bu sebeple sözleşme ilişkisini daha verimli ve ekonomik hale getirebilir. Blockchain'in temel özelliklerinden şeffaf ve reddedilmez veriler taşıması sayesinde geleneksel sözleşmelere göre daha kolay denetlenebilir.

# 2017 Monitoring Medical Tourism



## 176 Countries Covered<sup>1</sup>

By examining cross-border spending for medical services in more than **176 countries**, the United States was found to be the single largest hub for medical tourism. Thailand, Singapore, Germany, Korea, and Spain are quickly catching up, increasingly attracting visitors from around the world, according to an analysis of financial transaction data.

## Medical Tourism Facts



medical tourists  
annually



growth per year



of world's population  
travel internationally  
for treatment<sup>2</sup>

# SAĞLIK TURİZMİ VE GELİŞİMİ

---

- M.Ö.4.000 yıllarında insanlar Sümerler'in şifa için inşa ettikleri kaplıcaları ziyaret etmeye başladılar.
- Hindistan'da Yoga ve Ayurveda yoluyla şifa için oldukça önemli miktarda misafir akını olmuştur.
- Anadolu'da eski çağlarda önemli şifa merkezleri, Bergama ve Pamukkale oldukça fazla sayıda ziyaretçi çekmiştir.
- Uluslararası tıp turizmi 2016'dan 2017'ye geçerken %15'e yakın bir büyüme gerçekleştirmiştir.
- Böyle giderse 2025 yılında dünya nüfusunun yaklaşık %3'ü sağlık turizmi gerçekleştirecek ve toplam 3 Trilyon ABD Doları gelir elde edilecektir.

# SAĞLIK TURİZMİNDE BLOCK CHAIN VE SMART SÖZLEŞMELERİN KULLANILMAYA BAŞLANMASI

---

- Pakistan, kripto paraları sağlık sektöründe ilk kullanan Asya ülkesidir.
- “*PakCoin*” adlı bu uygulamayla hastanın sağlık verileri ve yasal bildirimler güvenli bir şekilde blokchain tabanlı sisteme yüklenmekte ve saklanmaktadır.
- Blokchain’in kamusal sektörde yaygın olarak kullanıldığı BAE’de *Emirates Integrated Telecommunications Company* (kısaca “*Du*” olarak anılıyor), hastaneler ve klinikler arası elektronik sağlık verilerinin block chain tabanlı bir sistemle bağlanması konusunda pilot uygulama başlattı.
- Du Telekom’un bu uygulamasının sağlık sektöründe olumlu bir ivme yarattığı söyleniyor.

# SMART SÖZLEŞMELER SAĞLIK VERİLERİNE HER YERDEN ULAŞILMAYI MÜMKÜN KILAR

---

- Sağlık turizmini yönlendiren ve destekleyen önemli faktörlerden biri hastalara ait sağlık verilerinin hareketliliğidir.
- Coğrafik engeller, sağlık seyahatlerinde hizmet sürekliliğinde aksamaya yol açan önemli bir olumsuz faktördür.
- Zira hastanın sağlık verilerine geç ulaşılması, tedavi süreçlerinin uzamasına; bu durum da nihai olarak hastanenin veya sağlık turizmi beldesinin itibarını ve çekiciliğini olumsuz etkilenmesine neden olur.
- Smart Sözleşmeler aracılığıyla hastanın yetkilendirdiği sağlayıcılar veya kişiler hastanın sağlık geçmişine ve kayıtlarına erişerek yerel ve uluslararası sağlık kuruluşları arasında serbest bir sağlık bilgisi akışı sağlanır.
- Üstelik Blockchain teknolojisinin özelliklerinden **kayıtların değiştirilemezliği ve şeffaflığı** sayesinde sağlık verilerinin gizliliği ve güvenliği konusundaki risk de ortadan kalkar.

# SMART SÖZLEŞMELER TIBBİ VERİLERİNİN DOĞRULANMASINDA KULLANILABİLİR

---

- Sağlık turizminde seçim sürecinde, hedef sağlık kuruluşunun kalitesi, tedavi ettiği vaka sayısı ve niteliği gibi veriler önemli faktördür.
- Blockcahin sistemi, bu tür bilgilerde hata, sahtecilik yada manuplasyon yapmayı önler.
- Klinik çalışma sonuçları blokcahin sistemi vasıtasıyla kilitlenebilir. Bu verilerde yapılan herhangi değişiklik, ekleme çıkarma sistemde, kolayca farkedilebilir.
- Diğer kullanıcılar, söz konusu verilerdeki bir değişiklik “hash” değerinin de bozulmasına yol açacağından bu durumu kolayca tespit edebilirler.

# SMART SÖZLEŞMELER ÖDEME FATURALARINDA TASARRUF SAĞLAR

---

- Smart sözleşmelerde aracı veya insan müdahalesi ortadan kalktığı için sağlık faturalarında sonradan yapılan ekleme yapmak mümkün değildir. Zira sistem kendisi otomatik olarak faturayı üretir.
- Aynı zamanda aracının ortadan kalması işlem maliyetlerinde tasarruf ve sağlık fatura bedellerinde azalamayı sağlar.
- Blockchain sisteminin şeffaflığı sayesinde yapılan işlemler ve maliyetler sonradan sisteme girip hasta tarafından kolayca denetlenbilir.
- Bu durum aynı zamanda gereksiz test ve tedavi nedeniyle ortaya çıkan “phantom billing” denilen şişirilmiş faturaları önler.
- **Sonuç:** Smart sözleşmeler, kolaylık, tasarruf ve güven sağlayarak sağlık turizminin gelişmesine çok katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



# İlginiz için Teşekkürler

[mt@mustafatopaloglu.av.tr](mailto:mt@mustafatopaloglu.av.tr)

*Image Credit: sakkmasterke / Shutterstock*

