

# BİLGİ VE İLETİŞİM

## TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER, YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

---

*SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE  
STRATEJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI*

*Sayı: 3 (Temmuz-Ağustos-Eylül 2021)*



# İÇİNDEKİLER

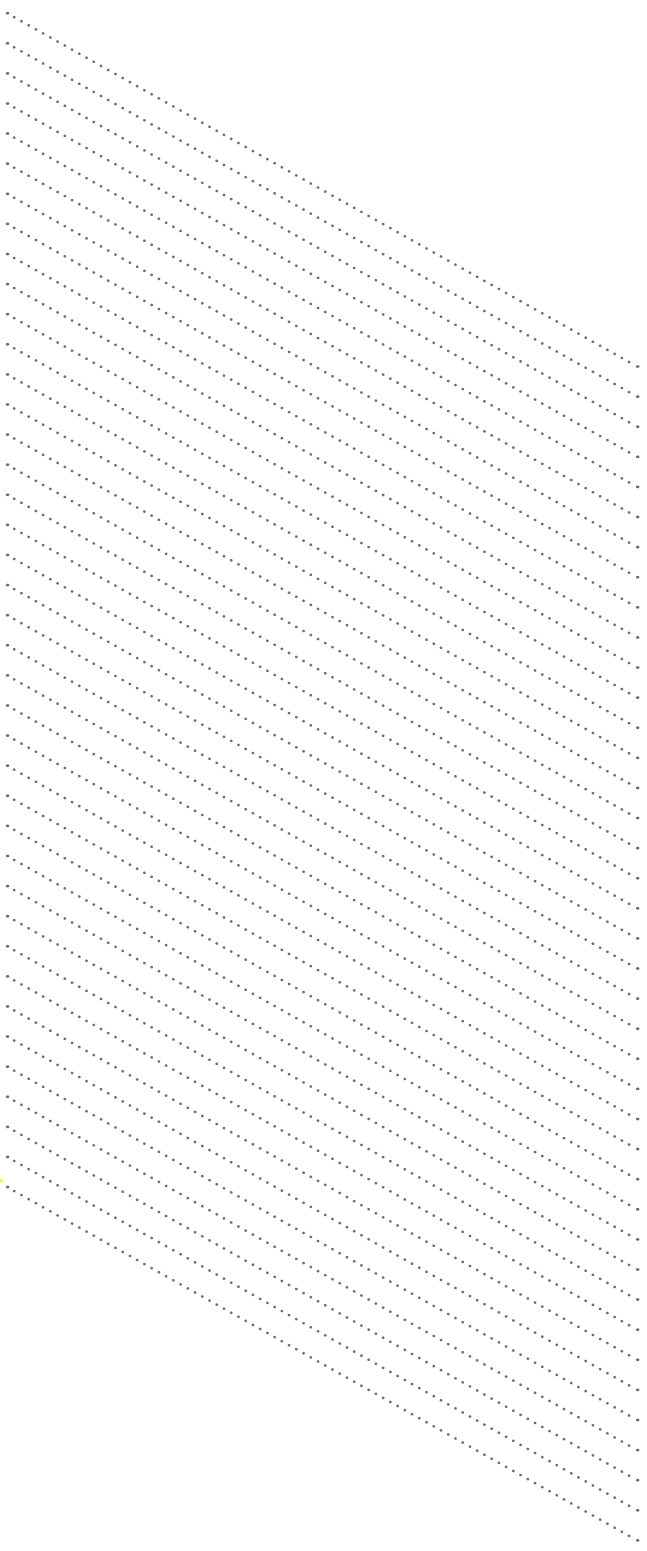
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>9</b>
<b>SEKTÖRDEN MAKALELER</b> .....	<b>11</b>
<a href="#">Blok Zinciri Teknolojisinin Geleceği ve En Son Eğilimler</a> .....	11
<a href="#">Sürdürülebilir Altyapıda Sayısal Etkinleştirici Olarak Blok Zinciri Teknolojileri</a> .....	18
<b>YENİLİK VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>24</b>
<b>YAPAY ZEKÂ</b> .....	<b>24</b>
<a href="#">Hollandalı Şirket İzmirli Toplayan Robot Geliştirdi</a> .....	24
<a href="#">Belçika'da Mecliste 'Uyuyan' Milletvekillerini Twitter'da İfşa Eden Bir Uygulama Başlatıldı</a> .....	25
<a href="#">Çin, Artan UFO İhbarları Nedeniyle Cisimleri Tespit Etmek için Yapay Zekâya Başvurdu</a> .....	26
<a href="#">Makine Öğrenimi OpenRAN 5G Spektral Verimliliğini Artırıyor</a> .....	27
<a href="#">NeuroLink Projesi için Yeni Fon Kaynağı Oluşturuldu</a> .....	28
<a href="#">Görme Engeline Yapay Zekâ Çözümü</a> .....	29
<a href="#">Bruce Willis Olmadan Bruce Willis'li Reklam Filmi</a> .....	30
<a href="#">Uzak Asya'da bir Cyborg Adası</a> .....	31
<a href="#">Koronavirüs Risk Değerlendirmesinde Yeni Yapay Zekâ Uygulaması: CoVis</a> .....	32
<a href="#">Eski Metinlerin Sırlarını Ortaya Çıkarmak için Yapay Zekâ Kullanılıyor</a> .....	33
<a href="#">Robotlar Kanepenizi Hareket Ettirebilir</a> .....	34
<a href="#">Yapay Zekâ Tabanlı Görme Testi Geliştirildi</a> .....	35
<a href="#">Ünlülerin Dijital İkizleri Projesi</a> .....	36
<a href="#">Fransa, Kaçak Yapıları Engellemek için Google Earth Kullanılıyor</a> .....	37
<a href="#">Otizmin Erken Tespiti için Video Kullanımı</a> .....	38
<a href="#">Yapay Zeka Orman Yangınlarından Zarar Gören Evleri Tespit Ediyor</a> .....	39
<a href="#">Japonya'da Suçlarla Mücadelede Yapay Zeka Kullanımı</a> .....	40
<a href="#">Yandex'ten Otomatik Video Dublaj Özelliği</a> .....	41

Yapay Zeka AI Müziğe Dayalı Tahmin Yapabilir Mi.....	41
<b>GIYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER.....</b>	<b>43</b>
<u>Sony, Evden Çalışanlara Odaklanan Yeni Kablosuz Hoparlörünü Duyurdu ...</u>	43
<u>Adidas, Güneş Enerjisiyle Şarj Olan Doğa Dostu Kablosuz Kulaklık Geliştiriyor.....</u>	44
<u>Kullanıcıların Fiziksel Aktivite ve Sağlıklarını Takip Edebilen Akıllı Kumaş....</u>	45
<u>Parmak Uçlarındaki Terden Elektronik Cihazları Şarj Edecek Bir Teknoloji Geliştirildi .....</u>	46
<u>Felç Geçiren Hastalar İçin Yeni Bir Tedavi Sunan BrainQ .....</u>	47
<u>Apple, Yakında Solunum Hızımızı AirPods Gibi Giyilebilir Cihazlarla Ölçebilir</u>	48
<u>Esnek Cihaz ve Robotlar İçin Esnek Piller .....</u>	49
<b>SANAL GERÇEKLIK .....</b>	<b>50</b>
<u>Tesla Optimus İsmi Verdiği İnsansı Robot Geliştiriyor .....</u>	50
<u>Gerçek Dünya İçinde Sanal Bir Dünya Yaratacak Çoklu Evren Projesi.....</u>	51
<u>Artırılmış Gerçeklik, Örümcek Korkusunun Üstesinden Gelmeye Yardımcı Oluyor.....</u>	52
<b>SİBER GÜVENLİK .....</b>	<b>53</b>
<u>İsveç'te Tarihin En Büyük Fidyeye Yazılım Saldırısı.....</u>	53
<u>Brezilya'da Siber Saldırı Müdahale Ağı Kuruldu .....</u>	54
<b>5G VE ÖTESİ.....</b>	<b>56</b>
<u>Çin'de 5G Kapsama Alanında Genişleme.....</u>	56
<u>Singapur'daki Mevcut 3G Frekansları Açık Arttırmaya Çıkarılıyor.....</u>	57
<u>Motorola Yeni 5G Özellikli Akıllı Telefonlarını Tanıttı.....</u>	58
<u>İsveç'ten Çin'in Huawei 5G Yasağına Tepkisine Destek .....</u>	59
<u>LG, 6G Teknolojisini Başarılı Bir Şekilde Test Etti.....</u>	60
<u>Güney Kore'de 5G Kullanıcıları ile Baz İstasyonlarının İlişkisi .....</u>	61
<u>6G Patent Başvurularında Çin İlk Sırada .....</u>	62
<b>OTONOM ARAÇLAR .....</b>	<b>63</b>
<u>Baykar Savunma, Muharip İnsansız Uçak Sisteminin İlk Görüşlerini Paylaştı .....</u>	63
<u>Geliştirilen Algoritma İle İnsansız Hava Araçları Yarış Pilotlarından Daha Hızlı .....</u>	64

<a href="#">Sürüş Esnasında Havayı Temizleyebilen Bir Araç Tasarlandı</a>	65
<a href="#">Seul'da Otonom Araçlar Kullanılmaya Başlanıyor</a>	66
<a href="#">Avrupa Standartlarında İnsansız Kara Aracının İlk Gösterimi</a>	66
<a href="#">İsveç'te Robotlar 5G'ye Geçiyor</a>	67
<a href="#">Almanya'da Sürücüsüz Minibüs Seferleri Başladı</a>	68
<a href="#">Kemoterapi İlaçları Teslimatı İçin Drone Kullanımı</a>	69
<a href="#">Airbus'tan Yeni Uçan Taksi Modeli</a>	70
<a href="#">NASA Uçan Taksi Denemelerine Başladı</a>	71
<a href="#">Otonom Robot Şefi</a>	72
<a href="#">Yeni Nesil Yumuşak Robotikler İçin, Yumuşak Bileşenler</a>	73
<a href="#">Kaldırımlarda Etkin Bir Şekilde Gezinebilen Yeni Robotlar Geliştiriliyor</a>	74
<b><a href="#">NESNELERİN İNTERNETİ</a></b>	<b>75</b>
<a href="#">IoT İçin 5G Bağımsız Bekleme Modu Desteği</a>	75
<b><a href="#">UYDU SİSTEMLERİ</a></b>	<b>76</b>
<a href="#">Döner Kanatlı Milli Vurucu İHA KARGU'dan İhracat Başarısı</a>	76
<a href="#">Şili'de Starlink Uyduları Kullanılacak</a>	77
<a href="#">Kanada'da Atıkların Toplanmasında Uydu Teknolojisi Kullanılıyor</a>	78
<a href="#">Dünyanın İlk Ahşap Uydusu</a>	79
<a href="#">Azerbaycan'dan Yeni Uydu Adımı</a>	80
<b><a href="#">YAZILIM</a></b>	<b>81</b>
<a href="#">Güney Kore'de Artan Fidyeye Yazılım Saldırıları</a>	81
<a href="#">Moskova'da Taksi Yolculuklarının Isı Haritası Oluşturuluyor</a>	82
<a href="#">Milli İşlemci Çakıl İDEF 2021'de tanıtıldı</a>	83
<b><a href="#">AKILLI CİHAZLAR</a></b>	<b>84</b>
<a href="#">LG Electronics'ten İç-Dış Mekân Dağıtım Robotu</a>	84
<a href="#">Brezilya'da Akıllı Sayaç Uygulamaları</a>	85
<a href="#">Apple 300 Milyon Dolar Tazminat Ödeyecek</a>	86
<a href="#">Kore'de Drone İle Paket Servis Devri Başlıyor</a>	87
<a href="#">Çinli Sporcuların Teknolojik Antrenmanları</a>	88
<a href="#">Singapur'da Terle Çalışabilen Pil Üretiliyor</a>	89

<a href="#">Artık Bir Akıllı Televizyon Çalındığında Uzaktan Devre Dışı Bırakabilecek</a> .....	86
<a href="#">Hızla Şarj Olabilen Elektrikli Araç Pilleri</a> .....	90
<a href="#">Singapur'da Robot Polis Devri</a> .....	91
<b><a href="#">SOSYAL AĞLAR</a></b> .....	<b>92</b>
<a href="#">Zoom Uygulamasında Yeni Güvenlik Önlemleri Uygulanacak</a> .....	92
<a href="#">Facebook, "Horizon Workrooms" Adlı Sanal Ofis Uygulamasını Tanıttı</a> .....	93
<a href="#">Çin, Kişisel Verilerin Korunması İçin Yeni Kanun Çıkardı</a> .....	94
<a href="#">Facebook Kendine Ait Meta Veri Ağı Oluşturuyor</a> .....	95
<a href="#">Denizin Altına 45.000 Km Uzunluğunda Kablo Döşeniyor</a> .....	96
<a href="#">Skoltech Google'ın Sınırlarını Araştırıyor</a> .....	96
<b><a href="#">BLOK ZİNCİRİ</a></b> .....	<b>97</b>
<a href="#">İsveç Merkezli Vontobel Bank'tan Bitcoin Açıklaması</a> .....	97
<a href="#">AB Bitcoin Transferlerini Daha İzlenebilir Hale Getirmeyi Planlıyor</a> .....	98
<a href="#">Arjantin'de İlk Yerel Sayısal Para</a> .....	99
<a href="#">Latin Amerika'daki İlk Blok Zincir Ortağı</a> .....	100
<a href="#">Telefonica Blockchain Tabanlı Belge Doğrulama Hizmetini Başlattı</a> .....	101
<a href="#">Bitcoin Madenciliği İle Tonlarca Atık Üretiliyor</a> .....	102
<b><a href="#">UZAY</a></b> .....	<b>103</b>
<a href="#">Jeff Bezos Uzay Yolculuğunu Tamamladı</a> .....	103
<a href="#">Çin'in Yeni Enerji Planı Uzaydan Üretilen Elektrik</a> .....	104
<b><a href="#">SAVUNMA SANAYİ</a></b> .....	<b>105</b>
<a href="#">Aselsan Mobil Lazer Hedef İşaretleme Sistemi ENGEREK 2'yi Duyurdu</a> ....	105
<a href="#">Meteksan'ın NAZAR Sistemi IDEF 21 Fuarında Sergilendi</a> .....	106
<a href="#">Milli Radar MİLSAR, İHA'lar İçin Göreve Hazır</a> .....	107
<a href="#">BMC ALTUĞ 8x8 Göreve Hazır</a> .....	108
<b><a href="#">BİLİŞİM DÜNYASINDAN</a></b> .....	<b>109</b>
<a href="#">Dünyanın İlk 3D Baskılı Çelik Köprüsü</a> .....	109
<a href="#">Gizli ve Hızlanan Nesnelere Görüntülemek İçin Radyo Sinyalleri Kullanılıyor</a> .....	110
<a href="#">Japonya'da Enerji Üretmek Amacıyla Sanayi Atığı CO<sub>2</sub> Kullanılacak</a> .....	111

<a href="#">Japonya, Saniyede 319 Terabit ile İnternet Hız Rekorunu Kırdı</a> .....	112
<a href="#">Norveç'in Yeni İnovasyon Merkezi Açıldı</a> .....	113
<a href="#">İngiltere'de Plastik Atıkları RFID İle Etiketleme Projesi</a> .....	114
<a href="#">Samsung Yeni RAM'lerini Duyurdu</a> .....	115
<a href="#">'Sıradan' Bilgisayar Donanımında Kuantum Teknolojisi Simüle Edildi</a> .....	116
<a href="#">Güney Amerika'da Hız Kovanı (Hyperloop) Teknolojisi Çalışmaları</a> .....	117
<a href="#">Suudi Arabistan'da Teknoloji Geliştirme Girişimleri</a> .....	118
<a href="#">Emniyet Genel Müdürlüğü TEKNOFEST'e Damga Vurdu</a> .....	119
<a href="#">AB'nin Şarj Aletlerini Standartlaştırma Planı</a> .....	120
<a href="#">Japonya'da Yabancı Çalışanlar İçin İnsan Hakları Uygulaması</a> .....	121
<a href="#">Uluslararası İlişkilerde Büyük Veri Kullanımı</a> .....	122
<a href="#">Şili Nöro Hakları Yasası</a> .....	122
<a href="#">Derin Öğrenme Yöntemi İle Hava Durumu Tahmini</a> .....	123



## ÖNSÖZ

Dünyada haberleşme teknolojilerinin ve altyapılarının büyük bir hızla geliştiği, sayısal dönüşümün tüm sektörlerin gelecek vizyonlarının belirleyici unsuru haline geldiği, ülkemiz ve şirketlerimiz açısından çok önemli fırsatları da barındıran bir dönüşüm süreci içindeyiz. 5G'den yapay zekâya, nesnelere internetten blok zincire, mobil finans ve ödeme uygulamalarından büyük veriye, verinin gizliliğine ve siber güvenliğe kadar geniş bir yelpaze içinde olan ancak tamamı birbiriyle ilişki içerisinde ve birbirini besleyerek gelişen yeni teknolojilerin, önümüzdeki dönemde ekonomimizi ve toplumsal yaşamımızı daha da fazla şekillendirmesi bekleniyor. Teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler ile gerek bireysel gerekse kurumsal olarak hepimiz için sosyal yaşam ve iş görme şekillerimiz değişiyor. Kişisel olarak sahip olduğumuz teknolojik imkânların, aldığımız hizmetlere de yansımaları bekliyor ve her alanda sayısal dönüşümü talep eder durumda oluyoruz. Bu sayısal dönüşümün gerçekleştirilmesinde temel unsurlardan birisi güçlü genişbant altyapısına sahip olmaktan geçiyor. Elektronik haberleşme altyapılarının her zaman daha iyiye götürülmesi ve herkese eşit şartlarda sağlıklı iletişim altyapısı sunulmasının sağlanması çabaları bu dönemde daha da artıyor.

Gelişen genişbant erişim imkânları ve artan hızlar her gün daha fazla cihazın internete bağlanmasını sağlarken internet üzerinden birbirleriyle veri alışverişi yapan cihaz sayısı da sürekli artıyor. Bunun neticesinde giyilebilir teknolojilerden yapay zekâ ile donatılmış cihazlara kadar pek çok yeni ürün sadece endüstriyel seviyede değil tüketici elektroniği pazarında da yerini alıyor. Günlük hayatımızı sürdürürken sağlıkla ilgili temel ölçümleri düzenli olarak yapan ve gerektiğinde bizi hatta doktorumuzu haberdar eden saatler, güvenlik, su ve elektrik gibi temel ihtiyaçları sensörler vasıtasıyla otomasyon içinde yürüten akıllı şehir

uygulamaları, suçluların tespiti için geliştirilen yapay zekâ temelli kamera güvenlik sistemleri gibi birçok ürün sektörde ardı ardına tanıtılıyor. Dünyanın en büyük şirketleri artık yatırımlarını yapay zekâ, büyük veri ve makineler arası iletişim gibi teknolojilere yapıyor. Bağlantılı cihaz sayısındaki artış beraberinde daha hızlı ve daha güçlü mobil altyapılara olan ihtiyacı da getiriyor. Günümüzde bu ihtiyacı karşılayacak teknolojilere bakıldığında 5G altyapısı bunların başında geliyor. Bugün ülkemiz gibi pek çok ülke 5G konusunda çalışmalar yürütüyor, gerekli spektrum tahsislerini gerçekleştiriyor ve 5G'nin yaygınlık kazanması için yatırımlar yapıyor. Önümüzdeki 5 yıl içerisinde dünyadaki aboneliklerin yaklaşık %20'sinin 5G abonesi olması ve 5G şebekelerinin 2026'ya kadar dünya nüfusunun %60'ını kapsaması bekleniyor. Hizmete başlamasının ardından geçen beş yılda 4.5G abonesinin toplam mobil abonelere oranının %93'e yaklaşmış olması, 5G hizmeti başladıktan sonra kısa süre içerisinde ülkemizde önemli bir abone sayısına ulaşacağını göstermektedir.

Ülkemizin bu teknoloji yarışında en önlere olabilmesi için endüstri, akademi ve kamu kesiminde büyük bir çalışma sürmektedir. Bu anlayışla, genişbant internet hizmetinde nüfustan fazla abonenin bulunduğu ülkemizde dinamik bir yapıda sürekli olarak evrilen teknolojik ve toplumsal şartlara uyum için en büyük faydayı yaratacak stratejik, politik ve düzenleyici yaklaşımların geliştirilmesine katkı yapacağına inandığımız güvenilir ve kaliteli bilgi kaynaklarına erişimi değerli buluyoruz.

Bu doğrultuda Kurum olarak, uluslararası arenada bilgi ve iletişim sektöründeki teknolojik gelişmeleri ve önemli olayları yakından takip ederek, sizlerle paylaşmak amacıyla üç aylık periyotlar halinde "Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde Gelişmeler, Yenilikler ve Örnek Çalışmalar" bültenini yayımlamaya başladık. Nisan 2021'de yayımlanan ilk sayının paydaşlarımızdan ve sektöre ilgi duyan kişiler tarafından olumlu geri dönüşler alınması bundan sonraki bülten araştırmaları konusundaki motivasyonumuzu daha da artırdı.

Bu kapsamda, bültenimizin 2021 yılı Temmuz-Ağustos-Eylül dönemine ait üçüncü sayısını sunmaktan memnuniyet duyuyoruz.

**Ömer Abdullah KARAGÖZOĞLU**

*Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulu Başkanı*

## SEKTÖRDEN MAKALELER

### Blok Zinciri Teknolojisinin Geleceği ve En Son Eğilimler

**Yazan:** Diego GERONİ, 101 Blockchains, 5 Haziran 2021

**Gayri Resmi Tercümesi:** Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

11



SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Blok zinciri (Blockchain) teknolojisi, takdiminden itibaren on yıl geçmiş olmasına rağmen hala trend olmaya devam ediyor. Blok zinciri teknolojisinin popülerliği, uygulamalarının farklı sektörlerde başarılı bir şekilde benimsenmesi nedeniyle giderek artıyor. Sayısal dağıtık defter teknolojisinin (DLT - Distributed Ledger Technology) kurulumu, veri veya para içeren tüm işlemlerin kayıtlarını belgelemek suretiyle pek çok fayda sağlamaktadır.

Herhangi iki taraf arasındaki işlemlerin kayıtları şeffaflık, güvenlik ve değişmezlik sağlayacak şekilde kolayca muhafaza edilebilir. Bununla birlikte, blok zinciri teknolojisinin popülerliği kesinlikle teknolojinin geleceği ile ilgili şüpheler uyandırıyor. Bu makalede, blok zinciri teknolojisine ilişkin gelecekteki beklentilerle ilgili bakış açıları kazandırılmaya çalışılmaktadır.

Blok zinciri teknolojisinin mevcut durumu anlaşıldığında, geleceği hakkında ayrıntılı bir izlenim elde etmek mümkün olacaktır. Gerçekten blok zinciri teknolojisinin mevcut aşaması gelecekte nasıl büyüebileceğini gösterebilir. Bu nedenle, blok zincirinin gelecekteki potansiyeline ilişkin değerlendirme yapılabilmesi için teknolojinin tanımına, çalışmasına ve temel özelliklerine göz atmakta fayda vardır.

Blok zinciri teknolojisinin günümüzdeki önemine ilişkin detaylı bir genel değerlendirmeye, blok zincir teknolojisi uygulamalarını deneyimlemiş farklı endüstriler yansıtılabilir ve blok zincirinin gelecekteki fırsatlarına ve gelişmelerine dikkat çekilebilir.

Blok zinciri teknolojisine olan ilgi 2017 ve 2020 yılları arasındaki dönemde %2000 oranında artmıştır. Özellikle yeni neslin ilgisini blok zinciri teknolojisine yönlendirmesi için pek çok sebep bulunmaktadır.

### **Blok Zinciri Teknolojisi Nedir?**

Blok zinciri, ağ katılımcıları arasında değişmez bir defterin paylaşılmasını sağlayan dağıtılmış defter teknolojilerinden biridir. Defter, bir iş ağının başından sonuna kadar varlıkları izlemenin yanı sıra işlemlerin belgelenmesinde de kullanılır. Blok zinciri teknolojisi uygulamaları maddi ve maddi olmayan varlıkları içerebilir.

Maddi varlıklar nakit, ev, arazi veya araba anlamına gelebilir. Maddi olmayan duran varlıklar ise fikri mülkiyet, markalaşma, telif hakları ve patent örneklerini içerir. Blok zinciri istikbaldir, çünkü sanal bir platformda neredeyse değerli her şeyin izlenmesine ve ticaretine yardımcı olabilir. İlginç bir şekilde blok zinciri, geleneksel olarak bu tür işlemlerde yer alan risk ve maliyet endişelerini ortadan kaldırır.

İşletmeler, farklı yaklaşımlarla blok zinciri ağları oluşturabilir. Halka açık blok zinciri ağları, herhangi bir bireyin ağa erişmesine izin verebilir. Özel blok zinciri ağları, ağı yöneten belirli bir organizasyona sahiptir. İzin verilen blok zinciri ağları, katılımcıların ağa katılmak için izin veya davet alma ihtiyacını içerir. Blok zinciri ağları, bir dizi kuruluş tarafından geliştirilen ve takip edilen konsorsiyum blok zincirleri de olabilir.

## Blok Zinciri Teknolojisinde Değer Özellikleri

Blok zinciri teknolojisi açık, paylaşımlı ve son derece güvenlidir. Ağdaki herhangi bir işlem tüm katılımcılar tarafından görülebilir. Ancak, sadece yetkili katılımcılar blok zincirindeki bir işleme erişebilir. Bu yüzden, gelecekte de blok zinciri teknolojisini devam ettirebilecek gizli unsurların ne olduğunu merak etmek kaçınılmazdır. Geleceğe yönelik herhangi bir blok zinciri tahmini, açıkça işletmelere sağladığı değer avantajına bağlı olacaktır. Blok zinciri teknolojisinin değerini tanımlayan benzersiz özelliklere aşağıda değinilmektedir.

- **Güven:** Kullanıcılar, sadece ağ katılımcılarının çoğunluğunun onayından sonra blok zinciri defterine yeni bilgiler ekleyebilir. Ağ katılımcıları, kriptografik olarak iletilen bilgilerin doğru olduğuna dair güvenilir bir delil aldıktan sonra işlemler için onay verir.
- **Değişmezlik ve Şeffaflık:** Blok zincirinin geleceğini belirleyecek olan önemli özellikler arasında değişmezlik ve şeffaflık yer almaktadır. Değişmezlik, bir blok zincirine yeni bilgilerin yalnızca önceki verilerin üzerine eklenebileceğini gösterir. Ayrıca, blok zinciri ağına eklendikten sonra bilgileri değiştirmek veya kaybetmek mümkün değildir. Şeffaflık, herhangi bir ağ katılımcısının defterdeki değişiklikleri denetleyebilmesine imkân tanımaktadır.
- **Önemli iyileştirmeler:** Blok zinciri teknolojisinde maliyet tasarrufu sağlama ve işlemlerin hızını artırma açıkça öne çıkan özelliklerdir. Blok zinciri, araçları ortadan kaldırmaya yardımcı olabilir ve böylece ümit verici maliyet azaltma faydaları sunar. Ayrıca blok zinciri, günün herhangi bir zamanında herhangi bir aksilik olmadan ticari işlemleri mümkün kılabilir. Hepsinden önemlisi, blok zinciri para veya diğer varlıkları içeren işlemlerde daha iyi hız sağlar.
- **Yetkinin dağıtılması:** Blok zinciri teknolojisinin geleceğinde en kritik faktör olarak âdemi merkeziyetçiliğe bir diğer deyişle yerinden yönetime işaret edilmektedir. Blok zinciri defteri, belirli bir bireyin, yönetimin veya şirketin muhafazası altında değildir. Aksine, ağa katılan tüm bilgisayarlar blok zinciri ağının muhafazasıyla ilgilendir. Bu nedenle, herhangi iki taraf, işlem için güven oluşturmak amacıyla herhangi bir merkezi otoriteye ihtiyaç olmadan işlem yapabilir.

## Mevcut Blok Zinciri Uygulamaları

Blok zinciri teknolojisinin oldukça büyük bir potansiyeli vardır. Ancak, teknolojinin gelecekte nasıl bir yarar sağlayacağı konusunda birçok şüphe

de oluşmaktadır. Bu nedenle, blok zinciri sayesinde olumlu bir dönüşüm geçiren çeşitli endüstriler hakkında bir izlenim edinmek önemlidir. Önemli ölçüde popüler hale gelen kurumsal blok zinciri platformlarının dikkate değer örneklerinden biri IBM blok zinciridir. Mevcut farklı uygulamalar, blok zincirinin gelecekteki beklentilerine ilişkin bir bakış açısı kazandırabilir. IBM blok zincirinin dikkate değer kullanım örneklerinden bazılarını aşağıda yer verilmektedir.

**1) INBLOCK**, kripto para birimiyle ilgili teknik sorunları ele almak için IBM LinuxONE'ı kullanmaktadır, böylece sayısal varlık işlemlerinde daha iyi kazanç, güvenlik ve hız sağlayabilmektedir.

**2) Plastic Bank**, plastik toplama ve geri dönüştürmede yüksek güvenli, ölçeklenebilir bir ödül sistemi sunmak amacıyla IBM bulutu üzerinde çalışan bir blok zinciri bankacılık platformundan yararlanmaktadır.

**3)** ABD'nin önde gelen bakkaliye perakendecisi olan **Kroger**, gıdaların çiftlikten mağaza raflarına kadar izlenmesi konusunda tedarikçilerle çalışmak için IBM Food Trust'tan yararlanmaktadır.

**4) Spotify**, telif haklarını yönetmek için blok zincirini kullanmaktadır.

**5) Eastman Kodak**, varlık fotoğrafları için depolama oluşturmada blok zinciri tabanlı hizmetlere güvenmektedir.

Blok zinciri, finansal işlemleri algılama şeklimizi ve kamu ağları arasında bilgi alışverişinin güvenliğini değiştirmiştir. Ayrıca blok zinciri, daha iyi ölçeklenebilirlik kapsamına sahip işletmeler için maliyet avantajları ve değer sunmaktadır. Bununla birlikte, söz konusu teknoloji ile beklenen gelecekteki eğilimlere odaklanmak da mantıklı bir hal almaktadır. Gelecekteki eğilimler, insanların ve işletmelerin blok zincirini nasıl algılayacaklarına dair net bir izlenim sağlayabilmektedir.

### **Blok Zinciri Teknolojisinin Geleceği – Son Eğilimler**

Dünya, küresel bir pandemi sonrasında yönetimden üretime kadar hemen hemen her alanda köklü bir değişime tanık oldu. İnsanlar evlerinden çalıştılar ve küresel kurumsal organizasyonlar operasyonlarını uzaktan yürütmek zorunda kaldılar. Aynı zamanda, sayısal dönüşüm dürtüsü ivme kazandı ve dolayısıyla blok zinciri teknolojisinin benimsenmesi çağrısı da karşılık buldu. Bununla birlikte, uzun vadede blok zincirinin uygulanabilirliğine odaklanmak mantıklıdır. Blok zincirinin geleceği ile ilgili en önemli eğilimlerden bazılarını aşağıda yer verilmektedir:

### • Finans Sektörü Blok Zinciri Uygulamasında Öncü Olacak

Bankacılık ve finans endüstrilerinde, blok zinciri teknolojisinin benimsenmesi için mevcut süreçlerin radikal bir şekilde değişmesine ihtiyaç yoktur. Finansal kurumlar, geleneksel bankacılık işlemleri için finansa blok zincirinin kullanımını kolayca kabul etmektedir. Yakın tarihli bir araştırmaya göre, blok zinciri ile birlikte dağıtılmış defter teknolojileri, finansal hizmet sağlayıcıların maliyetlerini 2022 yılına kadar yılda yaklaşık 15 milyar ila 20 milyar dolar arasında düşürmeye yardımcı olabilir. Ayrıca Gartner, bankacılık endüstrisinin 2022 yılına kadar 1 milyar doların üzerinde iş değeri elde etmek için blok zincirinden yararlanacağını tahmin etmiştir. Dolayısıyla, olağanüstü beklentileri ile blok zinciri teknolojisinin bankacılık ve finans endüstrisinin geleceği olduğunu söylemek kolaydır.

### • Blok Zinciri Uzmanlığına Talep Artmaya Devam Ediyor

Dünya, blok zinciri teknolojisinin potansiyelini kabul ettiğinden, işletmelerin blok zinciri becerilerine ve bilgisine sahip profesyonellere ihtiyacı olacaktır. Bununla birlikte, bir teknoloji olarak blok zincirinin popülerliği, blok zinciri becerisinin arzını etkilememiştir. Çevrimiçi serbest çalışma platformu Upwork, yakın zamanda blok zinciri uzmanlığına sahip kişilere yönelik talepte radikal bir büyüme olduğunu bildirdi. Teknoloji, sınırlı farkındalıkla nispeten yeni olduğu için, çok sayıda blok zinciri mühendisi bulmak zordur.

Bu nedenle, blok zincirinin geleceği hevesli profesyoneller için kesinlikle epeyce kazançlı kariyer fırsatları barındırıyor. Blok zinciri teknolojisinde büyük çapta bilgili personel açığı, blok zinciri profesyonellerinin daha iyi ücretlendirilmesini de sağlar. Belirli blok zinciri iş rolleri için doğru profesyonel eğitim ve sertifika ile gelecekte umut verici bir kariyer kazanılabilir.

### • Yeni Yönetim Modelleri

Blok zinciri ortamı radikal bir şekilde büyüyor ve günümüzde yeni yönetim modellerine ihtiyaç artıyor. Peki, bu yeni yönetim modelleri nasıl işleyecek? Karar vermede, ödemelerde ve izin planlarında daha iyi verimlilik için büyük ve çeşitli ortaklıkları etkinleştirebilen yönetim modellerini göz önüne alabilirsiniz. Yeni yönetim modelleri, çeşitli kaynaklardan gelen bilgilerin standartlaştırılmasını sağlayacak ve haklı olarak blok zinciri teknolojisinin geleceği olacaktır.

Ayrıca, yeni yönetim modelleri, yeni ve daha esnek veri kümelerinin toplanmasına yardımcı olabilir. Bilişim Kurulu Başkanlarının (CIO, Chief Information Officer) ve Teknolojiden Sorumlu Başkanların (CTO, Chief

Technology Officer) yaklaşık %68'i, çoklu blok zinciri ağları üzerindeki etkileşimleri desteklemek için ölçeklenebilir bir yönetim modeline ihtiyaç duymaktadır. Ölçeklenebilir yönetim modeli, önümüzdeki yıllarda kuruluşların blok zinciri alanında ortaya çıkacak zorunlu bir husus olacaktır.

- **Blok Zinciri-IoT Bağlantısı**

Diğer teknolojileri blok zinciri ile birleştirmek, gelecek vaat eden birçok aşamaya ulaşmamıza yardımcı olabilir. Blok zinciri, yakın teknolojilerin temelini oluşturan algoritmalar hakkında bilgi vermek ve güçlendirmek için güvenilir veriler sunabilir. Ayrıca blok zinciri, karar verme sürecindeki her adımın kapsamlı bir şekilde ayrıntılı denetiminin yanı sıra veri güvenliğini de sağlayabilir.

Uluslararası araştırma şirketi IDC, 2025 yılına kadar IoT dağıtımlarının yaklaşık %35'inin blok zinciri hizmetlerini etkinleştirmesini beklediğini ifade etmiştir. Blok zinciri ve IoT için bu birleşik tahmin, gelecekte IoT cihazları arasında iletişimi kolaylaştırmak için güvenli ve ölçeklenebilir bir çerçeve sunan blok zinciri teknolojisi ile güçlendirilebilir. Ayrıca blok zinciri teknolojisi, otomatik mikro işlemleri daha iyi hız ve maliyet verimliliği ile yürütmek için akıllı cihazları da etkinleştirebilir. Bilgi veya para transferi için akıllı sözleşmeler kullanan IoT cihazlarının imkânları da gözden geçirilebilir.

- **Akıllı Sözleşmeler ve Hukukun Daha İyi Entegrasyonu**

Blok zinciri teknolojisi, akıllı sözleşmelerin işlevleriyle geleceğe ait imkânlar sunmaktadır. Akıllı bir sözleşmenin temel fikri, belirli şartların yerine getirilmesiyle belirli görevlerin otomatik olarak yürütülmesidir. Ancak akıllı sözleşmelerdeki diğer şartların da otomatik düzenlemeye tabi olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Gelecekteki blok zinciri uygulamalarının yasal uygulamalarda öne çıkan örneklerinden biri, ABD merkezli bir sigorta ve finansal hizmetler şirketi olan AIG'nin karmaşık sigorta poliçelerinin oluşturulmasına yönelik pilot blok zinciri projesidir. Akıllı sözleşmelerin katılımcıları arasındaki anlaşmazlıklar için eşit bir zemin bulmak zordur. Bu nedenle, ihtilafları çözmek amacıyla akıllı sözleşmeler için hukukun üstünlüğünün geçerli olduğu bir geleceği oluşturmak mantıklıdır.

- **Blok Zinciri Bağlanabilirliğinin Bir Sonraki Seviyeye Taşınması**

Blok zinciri teknolojisinin maksimum bağlantı düzeyine ulaştığını söylemek için henüz oldukça erkendir. Aynı zamanda, birden fazla platformda sorunsuz operasyonlar sağlamak için birlikte çalışabilirlik de gereklidir. Kuruluşların yaklaşık %83'ü, izinli ve izinsiz blok zinciri ağları arasında ara bağlantı ve

birlikte çalışabilirlik için standartların ve yönetişimin güvencesinin endüstri çapında bir blok zinciri ağına katılmak için önemli olduğunu ifade etmektedir.

Ayrıca, kuruluşların yaklaşık beşte biri, yönetişim ve standartları birbirine bağlanabilirlik ve birlikte çalışabilirlik için temel faktörler olarak görmektedir. Bu alandaki yeni teknolojik gelişmelerle birlikte, farklı protokoller arasında entegrasyon konusunda daha fazla üyenin rehberlik talep etmesi beklenebilir. Bu nedenle, blok zinciri platformlarının herhangi bir işletmeyi kısıtlamadığı muhtemel bir geleceği varsaymak mantıklıdır. Bu, herhangi bir yerleşik zorluk yaşamadan endüstri çapında blok zincirinin benimsenmesini sağlamada çok önemli bir faktör olabilir.

## Sonuç

Geleceğe yönelik blok zinciri eğilimleri, kullanıcılar için sürekli değer geliştirmeye yönelik farklı temalara odaklanmaktadır. Öte yandan, blok zincirine ilişkin kurumsal bakış açısı, blok zincirinin geleceği üzerinde müthiş bir etkiye sahip olacaktır. Birçok kişi, farklı sektörlerde blok zincir teknolojisi uygulamalarının başarı şansını küçümsemektedir.

Bununla birlikte, blok zinciri teknolojisi çeşitli kullanım durumlarında tüm olumsuz varsayımlardan başarıyla sıyrılmıştır. Blok zinciri teknolojisinin gelecekteki beklentileri büyük ölçüde yeniliğe dayanmakta ve işletmeler için umut verici bir değer sunmaktadır. İşletmeler blok zincirinin geleneksel işlevleri ve uygulamalarının yanı sıra gelecekte de blok zincirinden yararlanmanın yeni yollarını aramaktadır.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GERONI Diego, 101 Blockchains, The Future Of Blockchain Technology - Latest Trends, 5 Haziran 2021  
<https://101blockchains.com/future-of-blockchain/>

## Sürdürülebilir Altyapıda Sayısal Etkinleştirici Olarak Blok Zinciri Teknolojileri

**Yazan:** OECD, 5 Eylül 2019

**Gayri Resmi Tercümesi:** Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

Düşük karbonlu geleceğe geçiş, altyapı sistemlerinin ve hizmetlerinin tüketicilerle etkileşimlerinden; planlama, satın alma, finansman, inşaat ve diğer işlemlere kadar vizyoner bir yeniden değerlendirmeyi gerektiriyor. Sera gazı emisyonlarını ciddi oranda azaltma fırsatı sunan yeni teknolojileri benimsemek, başarılı bir geçiş için oldukça önemli bir unsurdur. Blok zinciri gibi gelişmekte olan dağıtık defter teknolojileri (DLT), altyapı değer zinciri boyunca sayısal bir etkinleştirici olarak hareket ederek mevcut süreçleri ve sistemleri iyileştirme potansiyeline sahiptir.

Küresel emisyonların önemli bir kısmını oluşturan ulaşım, enerji ve su gibi altyapı hizmetlerinde yapılacak inovasyon, emisyonların azaltılması üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Ancak bu, düşük karbonlu bir geçişin düşük maliyetle ve tarafsız bir şekilde nasıl gerçekleştirilebileceğini yeniden tasavvur edebilmek için oyunun kurallarını değiştiren yeni yaklaşımlar gerektirmektedir. Blok zinciri ve diğer dağıtık defter teknolojilerinin temel özellikleri, daha derin teknolojik entegrasyon, standardizasyon ve yeni iş modellerini sağlayabilmeleridir. Nesnelerin interneti ve yapay zekâ gibi diğer önemli sayısal teknolojilerle entegrasyon potansiyellerinin geleneksel altyapı hizmetleri üzerinde derin etkileri olabilmektedir.

OECD'den alınan bir örnek olay çalışması raporu, blok zincirinin sürdürülebilir altyapı hizmetlerinin sağlanmasını halihazırda etkilediği kilit alanları tanımlamakta ve blok zincirin altyapı yaşam döngüsü boyunca değer yaratabileceği dört orijinal örnek olay çalışması sunmaktadır. Kamu ve özel sektör katılımcılarına rehberlik etmesi için sunulan yol haritasında, teknolojinin potansiyel avantajları ve dezavantajları da ana hatlarıyla belirtilmektedir.

### Blok Zinciri Teknolojisinin Temelleri

Blok zinciri teknolojisinin temel yetkinlikleri olan şeffaflık, veri denetlenebilirliği, gizlilik, değer aktarımı ile süreç verimliliği ve otomasyonu özellikleri sürdürülebilir altyapı sağlamak için gereken sistemsel değişiklikleri yönlendirmek için kullanılabilir. Merkezi olmayan güven ve sabit kayıtların

özellikleri, mülkiyetin gerçek anlamda transferini sağlar. Geçmişte sadece internet üzerinden veri kopyalamak mümkünken, blok zinciri “değer interneti”ne geçişi hızlandırmaktadır. Bu durum para birimleri, hisse senetleri, altyapı menkul kıymetleri veya veriler gibi maddi manevi varlıkların, araçlara ihtiyaç duymadan güvenilir defter aracılığıyla değiş tokuş edilmesini sağlar.

Blok zinciri ile ilgili ilk akla gelen şey karbon nötrlüğü değildir. Blok zincirinin ilk uygulaması olan Bitcoin, işlemleri doğrulamak ve ağı sürdürmek için büyük miktarda enerji tüketen ve çok miktarda CO<sub>2</sub> yayan bir çevre kirleticisi olarak bilinir. Bununla birlikte, bu nitelikteki endişeler, yalnızca temel teknolojinin belirli uygulamaları için geçerlidir. Ağ mimarisine ve protokol seçimine bağlı olarak, blok zinciri daha enerji verimli yollarla da dağıtılabilir. Örneğin, yetki kanıtı (PoA) gibi algoritmalar kullanan özel blok zincirleri, düzgün bir şekilde kurulduğunda, geleneksel veritabanı çözümlerinden daha fazla enerji tüketmez.

### **Altyapı Değer Zinciri Boyunca Sayısal Bir Etkinleştirici Olarak Blok Zinciri**

Blok zinciri teknolojisi yeni finansman kaynaklarının kilidini açabilir ve yeni finansman platformları kurarak mevcut endüstri teminatlarını karbon azaltımı için harekete geçirebilir. Burada birincil amaç, altyapı projeleri için sermaye maliyetinin yanı sıra gelişmiş likidite, şeffaflık ve finansmana erişimin genişletilmesidir.

İkinci olarak, teknoloji, ülkelerin ve paydaşların altyapı projelerine ilişkin veri ve bilgileri takip etmelerini sağlayarak sürdürülebilirlik hedeflerine uygunluk getirebilir. Blok zinciri özellikli platformlar, verileri standartlaştırmanın, varlık performansını değerlendirmenin ve uyumluluğu geliştirmenin bir yoludur. Bunlar uzaktan kontrol edilen sensörlerle (nesnelerin interneti) entegre edildiklerinde veya yapay zekâ uygulamaları gibi derin analizlerle ilişkilendirildiklerinde performansları daha da artırılabilir.

Üçüncüsü, yeni pazar modellerinin işlem sağlayan bir altyapısı olarak hareket ederek farkındalığı ve erişimi artırabilir. Bu, kurumların ve tüketicilerin uzun vadeli sürdürülebilirliğin oluşturulmasına katkıda bulunma istekliliğini ve kabiliyetini artırabilir, ayrıca endüstrilerdeki değişiklikleri tüketicilerin değişen taleplerine uyum sağlamaya yönlendirebilir.

## Bir Dizi Muhtemel Kullanım Durumu

Blok zincirinin sürdürülebilir altyapı bağlamındaki rolünün, etkin veri toplama, izleme, raporlama ve yönlendirme hizmetlerinin sağlanmasının çok ötesinde olduğu düşünülmektedir. Teknoloji özellikle enerji, ulaşım ve tarım sektörlerinde, yeterlik ve uyumla ilgili faaliyetlerin desteklenmesindeki temel zorlukları ve fırsatları da potansiyel olarak ele alabilir (Şekil 1). Kullanım durumları, halihazırda açıklanan üç ana fırsatın ele alınmasına katkıda bulunan eylem kategorilerinde kümelenmiştir.

		Finansman Altyapısı	Görünürlük & Sıralama	Farkındalık & Erişim
Yeni finansman kaynaklarını hareketlendirme	Merkezi Olmayan Altyapı Finansmanı Karbon Dengeleme Platformu	■	■	■
Emisyonları belirleme ve belgelendirme	Sera Gazı Emisyonları Sertifika Ticareti	■	■	■
	Sanal Karbon İçerik Ticareti	■	■	■
	Yeşil Güç İçin Kaynak Sertifikaları	■	■	■
	Tarımsal ve Doğal Arazi Taraması	■	■	■
Azaltma ve uyum sağlama konusunda tüketicileri hareketlendirme	Sera Gazı Azaltımları İçin Ödül Pazarı	■	■	■
	Tüketici Görünürlüğü İçin Gıda Menşei	■	■	■
	Döngüsel Ekonomi Yaklaşımını Desteklemede Verimli Geri Dönüşüm Sistemleri	■	■	■
	Elektrikli Araç Şarjına Kesintisiz Erişim	■	■	■
	Afet Risk Sigortası	■	■	■
Mevcut altyapı sistemlerinin verimli kullanımını sağlama	Trafik Yönetim Platformları	■	■	■
	Güç Paylaşımı Ekonomisi	■	■	■
	Küresel Lojistik Kapasite Ticareti	■	■	■

■ Ana odak ■ İkincil odak ■ Sınırlı odak

Şekil 1: İklimi Yumuşatmak ve Uyumunu Desteklemek İçin İlgili Kullanım Örnekleri

## Politika Yapıcılar İçin Çıkarımlar

Blok zinciri teknolojisi, düşük karbonlu geçiş de dahil olmak üzere ülke yatırım hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olabilecek işbirlikçi platformlar ve ağ sistemleri oluşturma potansiyeli sunmaktadır. Bununla birlikte, blok zinciri tabanlı çözümlerin güvenli ve tarafsız bir şekilde geliştirilmesini kolaylaştırmak için bir dizi politika eylemine ihtiyaç vardır.

Piyasada blok zincirin ilkeleri ve zorlukları konusunda genel bir eğitim ve bilgi eksikliği görülmektedir. Özellikle denenmemiş pazarlarda yeni teknolojilerin

uygulanması, faydalarla karşılaştırılması gereken riskler doğurmaktadır. Doğru teknik kurulum, ağ ölçeklenebilirliği ve işlem hızlarındaki zorlukların üstesinden gelmek ve güvenlik risklerini azaltmak için çok önemlidir. Bu, teknolojinin potansiyelini yerine getirmek için ilgili karar vericilerin artan gerçeklere dayalı bilgi ve eğitimini gerekli kılar. Politika yapıcılar, blok zinciri teknolojisinin kullanımıyla ilgili yasal ve düzenleyici sorunları ele almak için ilk adımları atmalıdır. Bu konuların çoğu sınırların ötesine ulaştığından, politika eylemlerinin uluslararası koordinasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. İlgili bazı eylemler şu şekilde ifade edilebilir:

- Açıkça erişilebilir, standartlaştırılmış bir “araç kutusu” ve blok zinciri alanında daha fazla araştırma ve geliştirmeye imkân sağlayacak eğitim materyalleri tanıtılmalıdır. Bu şekilde ülkeler ve onların özel ve kamu araştırma kurumları blok zinciri çözümlerini geliştirmede desteklenebilecektir.
- Gelişmekte olan ekonomilere bilgi transferi, ilgili paydaşların katılımını sağlamanın anahtarı olacaktır. Kullanım durumu kavramları ve teknolojileri, araştırmaya dayalı işbirlikleri ve kamu ve özel kuruluşlarla kurulan ortaklıklar yoluyla geçerli hale getirilebilecektir.
- Veri gizliliği ve tüketicinin korunmasının yanında özellikle menkul kıymetler hukuku, vergi hukuku, blok zinciri veritabanlarından kaynaklanan verilerin yasal olarak tanınması gibi alanlarda düzenleyici yaklaşım netleştirilmelidir. Kamu düzenleyicileri ile özel sektördeki katılımcılardan oluşan daha geniş blok zinciri ekosistemi arasında daha yakın işbirliği düşünülmesi faydalı olabilecektir.
- İlgili ulusal ve uluslararası kuruluşlar, blok zincirinin potansiyel faydalarını ve zorluklarını incelemek için seçilmiş teknoloji sağlayıcıları ve endüstri temsilcilerinden oluşan özel çalışma grupları başlatabilir ve yönetebilir. Uluslararası kuruluşlar tarafından oluşturulan topluluk platformları da bilgi ve deneyim alışverişini yönlendirmeye yardımcı olabilmektedir. Örnek olarak; “OECD Blok Zinciri Politika Forumu”, “OECD Blok Zinciri Politika Merkezi” ve yakın zamanda başlatılan “OECD Sürdürülebilir Altyapı Politikası Girişimi” değerlendirilebilir.

### **Blok Zinciri ve Altyapı İçin Örnek Çalışmalar**

Altyapı yatırımları, politika çalışmalarının kapsayıcı büyümeyi desteklemek için giderek daha kaliteli altyapıya odaklandığı G7, G20 ve APEC gibi küresel forumlarda uzun zamandır kilit bir tema olmuştur. “Varlık Sınıfı Olarak Altyapıya

Yönelik 2018 G20 Yol Haritası”, altyapı için genel yatırım ortamını iyileştirmenin yollarını ele almaktadır. Bu çalışma, altyapı, veri ve performans ölçümü ve finans üzerine OECD çalışmaları ile birleştiğinde, blok zinciri bağlamıyla ilgili temel politika hedeflerini ortaya koymaktadır. Bunlar, varlık yaşam döngüsü boyunca altyapıda daha fazla standardizasyon oluşturmayı, risk azaltma ve tanımlama yoluyla altyapıdaki riskleri yönetmeyi, kamu ve özel kaynaklardan gelen verilerin yönlendirilmesini ve özellikle sermaye piyasası kanalları aracılığıyla finans kaynaklarının çeşitlendirilmesini içermektedir.

**Örnek Olay 1:** Merkezi olmayan bir finansman altyapısı, tüm yatırımcıların blok zinciri tabanlı bir platform aracılığıyla doğrudan sürdürülebilir altyapıya yatırım yapmasına, likit olmayan varlıkları ticarete konu sayısal varlıklara dönüştürmesine ve sürdürülebilir kalkınma için finansman akışlarını artırmasına imkân sağlayabilir. Burada iki finansman yöntemi önerilmektedir: yatırımcıların proje performansına göre yatırım getirisi aldıkları güvenlik işaretleri veren projeler ve alıcıların altyapı projesi tarafından sağlanan gelecekteki hizmetlere erişebilecekleri bir yardımcı program belirteci. Altyapının bu şekilde şifrelenmesi, süreçlerin otomasyonunu ve araçlara olan bağımlılığın azalmasını sağlarken aynı zamanda idari işlevlerin maliyetini de düşürmektedir.

**Örnek Olay 2:** Emisyon sertifikası alım satım sistemleri, küresel bir blok zinciri katmanı aracılığıyla şeffaf ve güvenilir veriler sağlayarak daha verimli hale getirilebilmektedir. Bu, kota kurallarını ve sertifika dolaşımını etkin bir şekilde kontrol etmeye, piyasa bütünlüğünü ve sağlam karbon muhasebesini desteklemeye yardımcı olurken aynı zamanda işlemleri otomatikleştirmeye ve genel verimliliği artırmaya yardımcı olur. Düzenleyici, uyumluluk ve idari işlevler sistemde kodlanarak emisyonlar hakkında şeffaf bir hesap defteri oluşturulabilmektedir.

**Örnek Olay 3:** Altyapı projelerindeki sözleşmelerin geçerli ve yasal olarak bağlayıcı versiyonlarını doğrulayan ve izleyen blok zinciri tabanlı bir altyapı sözleşme yönetim sistemi, mevcut çok taraflı sözleşmelerin şeffaflığını büyük ölçüde artırabilir. Bu tür BT sistemlerini benimseyen ilgili taraflar, hangi sözleşme versiyonunun geçerli olduğunu bilmenin kesinliğinden yararlanabilir ve şartları herhangi bir zamanda gözden geçirerek daha akıcı ve otomatik süreçler sağlayabilir. Bu çözüm, belge yönetim sistemleri gibi mevcut BT ortamlarıyla birlikte çalışarak hassas belgeler için yüksek güvenlik sağlarken, çok taraflı sözleşmelerde güvenilir tek bir görünüm sağlamaktadır.

**Örnek Olay 4:** Temel bir blok zinciri protokol katmanı, çeşitli altyapı standartlarının yönetişimini, uyumunu ve izlenmesini desteklemek için herhangi bir kuruluş tarafından merkezi olmayan uygulamaların oluşturulmasına izin verebilmektedir. Yatırımcılar da dahil olmak üzere karar vericiler, altyapı varlıklarıyla ilgili gerçek, standartlaştırılmış ve güncel bilgilere erişime ihtiyaç duyabilir. Bu mali performans, iklim ile ilgili açıklamalar hakkında da veri içerebilmektedir. Mevcut verilerin parçalanmış olduğu ve iklim hedefleriyle uyumlu olmayabileceği göz önüne alındığında, blok zinciri özellikli bir platform, sürdürülebilir altyapı gelişiminde veri şeffaflığını desteklemek için gereken sayısal omurgayı sağlarken, otomatik uyumluluk kontrollerini, veri standardizasyonunu ve derin analitik (yapay zekâ) ve uzaktan kontrol edilebilen sensörler (nesnelerin interneti) gibi diğer sayısal teknolojilerle entegrasyonu da mümkün kılacaktır.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> OECD, OECD Environment Policy Paper No. 16, 5 Eylül 2019

<https://www.oecd.org/finance/blockchain-technologies-as-as-digital-enabler-for-sustainable-infrastructure.htm>

## YENİLİK VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

### YAPAY ZEKÂ

24

#### Hollandalı Şirket İzmarit Toplayan Robot Geliştirdi



Sigara izmaritleri dünyanın her yerinde çevreyi kirleten bir unsur olmakla birlikte özellikle de kumsallarda olmak üzere temizlenmesi oldukça zordur. Bu sebeple, Hollandalı teknoloji şirketi TechTics, BeachBot adında, tek amacı sahillerdeki sigara izmaritlerini temizlemek olan bir robot üretti. TechTics firması, BeachBot'un yapay zekâsını Microsoft'un Trove makine öğrenme sistemini kullanarak geliştirdi.

Trove makine öğrenme sisteminin, yapay zekâsına eğitici görseller sağlamak için gerçek doğa fotoğrafları kullanıldı. Ancak minik kum tepelerinin içindeki eski, ezilmiş izmaritleri tespit etmek normalde de oldukça zor olduğundan, BeachBot hâlihazırda mükemmel bir işlevsellik gösteremiyor. TechTics ekibi de bu sorunu ortadan kaldırmak ve BeachBot'un yapay zekâsını geliştirmek amacıyla mobil bir oyun üzerinde çalışmalar yürütüyor. Detaylar tam olarak belirlenmemekle birlikte oyunu oynayanların, yapay bir BeachBot'u kullanarak karşılaştıkları atıkları tespit edeceği düşünülüyor. Ayrıca şirket, insanların şu anda gelişimin ilk aşamalarında olan BeachBot'un içine binmesine de imkân tanıyacak bir sanal gerçeklik uygulaması geliştirmeyi planlıyor.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> <https://www.reviewgeek.com/92966/microsofts-cutting-edge-ai-is-relegated-to-pick-up-cigarette-butts/>

## Belçika'da Mecliste 'Uyuyan' Milletvekillerini Twitter'da İfşa Eden Bir Uygulama Başlatıldı



Belçika merkezli bir teknoloji şirketi olan Dries Depoorter, Python üzerinden yapay zekâ tabanlı bir yüz ve telefon tanıma sistemi geliştirdi. Daha önceki örneklerinden biraz farklılık gösteren bu yazılım, meclis toplantısı sırasında telefonuyla ilgilenen politikacıları uyararak bir nevi ifşa ediyor.

"The Flemish Scrollers" adı verilen bu teknoloji sayesinde Youtube'da canlı yayınlanan meclis toplantısında yapay zekâ, telefonuyla ilgilenen politikacıları tespit ediyor ve hem Twitter hem de Instagram üzerinden bu kişileri etiketleyerek bir gönderi oluşturuyor.

Belçika Flaman Belediyesi'nin tüm toplantıları Youtube'da canlı olarak yayınlanıyor. Canlı yayın başladığı anda Python aracılığıyla yapılan bu yazılım, otomatik olarak telefonları taramaya başlıyor ve yapay zekâ ve yüz tanıma teknolojisi sayesinde dikkati dağılıp telefonuyla ilgilenen politikacıları tespit ediyor. Telefonuyla ilgilenen politikacıların fotoğrafları Instagram ve Twitter üzerinden paylaşılıyor.

Politikacıların böyle önemli toplantılarda telefonlarıyla ilgilenmesini engellemeye yönelik tasarlanan bu yazılım, sosyal medya platformlarında yaptığı paylaşımlarda tespit ettiği politikacıları da etiketlemeyi unutmuyor. Flemish Scrollers, fotoğrafları; "sevgili dikkati dağılmış x kişi, lütfen işinize odaklanın" başlığıyla paylaşıyor.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://driesdepoorter.be/theflemishscrollers/>

## Çin, Artan UFO İhbarları Nedeniyle Cisimleri Tespit Etmek için Yapay Zekâya Başvurdu

Son zamanlarda tanımlanamayan uçan nesnelere (UFO) dair çok fazla görüntü ortaya çıktı. Özellikle ABD'de UFO gördüğüne dair iddialarda bulunan insanların yanı sıra, Pentagon da bu cisimlerin bulunduğu iddia edilen görüntüler yayınladı. Ancak bol UFO ihbarı alan tek ülke ABD olmadı.

Son birkaç yıldır Çin'de insanların UFO gördüklerine dair yaptıkları ihbarların sayısı arttı. Askeri görevliler ve sivillerden gelen UFO ihbarları bitmek bilmedi. Devlet görevlileri, bu kadar ihbara yetişmekte sıkıntı çekince çareyi yapay zekâda bulmaya yöneldi.

Çin Hava Kuvvetleri Erken Uyarı Akademisi tarafından 2019 yılında hazırlanan raporda "Son yıllarda tanımlanamayan hava olaylarının sıkça meydana gelmesi, ülkemizin hava savunması güvenliği için ciddi zorluklar yaratıyor" ifadeleri yer almaktadır. Yapılan açıklamalarda kurumun sorunu çözmek için yapay zekâya güvendiği ve bu güvenin arttığı belirtilmektedir.

Çin'in Halk Kurtuluş Ordusu, askeri radar istasyonlarından, hava kuvvetleri pilotlarından, polis karakollarından ve gözlemcilerinden büyük miktarlarda veri topluyor. Bu veri işleniyor ve bölgesel ordu tarafından ulusal veri tabanına aktarılıyor. Veri tabanında biçim, görünüm, davranış, materyal, radyoaktivite ve benzeri unsurlara göre analiz edilen veriler; yapay zekâ aracılığıyla açıklanmaya çalışılıyor. Sistem, görevliler tarafından ne olduğu tespit edilemeyen nesnelere kökenini anlamak için; nesnenin siyasi ya da askeri olaylar, meteoroloji uydusu bilgi akışı ya da doğa olayları sırasında ortaya çıkıp çıkmadığını değerlendirip veriler arasında köprüler oluşturuyor.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3136078/china-military-uses-ai-track-rapidly-increasing-ufo-sighting>

## Makine Öğrenimi OpenRAN 5G Spektral Verimliliğini Artırıyor



27

Avrupa danışmanlık şirketi Capgemini, 5G hücresele ağlarda spektral verimliliğini artırmak için OpenRAN donanımıyla çalışan bir makine öğrenme sistemi geliştirdi. Marconi projesi, 5G Media erişim kontrolü (MAC) programında gerçek zamanlı tahmine dayalı analitik ile spektrum verimliliğini en üst düzeye çıkarmak için açık radyo erişim ağı OpenRAN yönergelerini kullandı. Capgemini, gelişmiş yapay zekâ/makine öğrenmesi (AI/ML) tekniklerini tanıtmak için NetAnticipate 5G ve RATIO OpenRAN platformunu kullandı. AI destekli tahmine dayalı analitik çözüm, kullanıcı sinyal kalitesini ve hareketlilik kalıplarını doğru bir şekilde tahmin ederek sinyal iletimi için uygun MCS (modülasyon ve kodlama şeması) değerlerini tahmin ediyor ve atama yapıyor. Proje, AI doğruluğunu %55'e çıkardı ve AI çıkarım süresini %41'lik bir iyileşme olan 0,64 milisaniyeye düşürdü.

Intel Xeon'daki Capgemini ML yazılımı, her hücrenin işleyebileceği trafik miktarını artırıyor ve gelişmiş Mobil Genişbant (eMBB) ve ultra güvenilir düşük gecikmeli iletişim (URLLC) kullanım durumları gibi yeni endüstri 4.0 hizmetlerinin yanı sıra daha fazla aboneye izin veriyor.

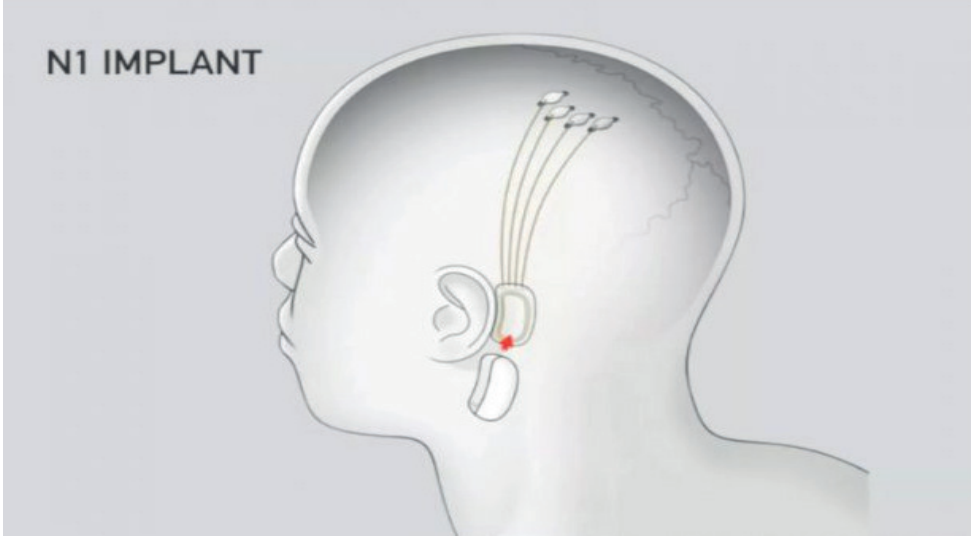
Capgemini Araştırma ve İnovasyon Sorumlusu yaptığı açıklamada, "Bir terabayttan fazla veri topladık ve kullandık ve çeşitli operatör gereksinimlerini karşılamak için tahmine dayalı analitiği ince ayar yapmak amacıyla NetAnticipate5G ile sayısız test çalışması yaptık. Kısacası, makine öğrenimi, herhangi bir ek donanım gereksinimi olmadan RAN üzerinde akıllı karar verme için kullanılabilir. Bu, kısa vadede uygun maliyetli olmasını ve uzun vadede Bulut Yerel RAN uygulamalarına geçtiğimizde kanıtlanabilir olmasını sağlayacak." ifadelerine yer vermiştir.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://www.eenewseurope.com/news/machine-learning-boosts-openran-5g-spectral-efficiency>

## Neurolink Projesi İçin Yeni Fon Kaynağı Oluşturuldu

28

BILGI VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Amerikalı girişimci Elon Musk tarafından yürütülen beyin çip projesi Neurolink için 205 milyon ABD doları fon sağlandığı açıklandı. Şirket toplanan fonu ilk ürünü olan N1 Link'i piyasaya sürmek için kullanacağını açıkladı..

Neurolink projesi ile Alzheimer, bunama ve omurilik yaralanmaları gibi durumlarda hastaların iyileşmesine yardım edilmesi hedefleniyor. Bu kapsamda projede insanlığın yapay zekâ ile bir araya getirilmesi için insan beynine kablosuz bilgisayar çipleri yerleştiriliyor. Söz konusu çip kafatası ile uyumlu olacak şekilde yerleştiriliyor ve kablosuz olarak şarj edilebiliyor. Bu sayede tamamen vücudun doğal bir parçası gibi görünüyor.

Proje kapsamında şirket, beyninin her iki tarafına da çip yerleştirilmiş bir makak maymununun "Mind Pong" adlı bilgisayar oyununu oynarken çekilmiş videosunu yayınladı.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> <https://www.reuters.com/technology/elon-musks-neuralink-raises-over-200-mln-google-ventures-otters-2021-07-30/>

## Görme Engeline Yapay Zekâ Çözümü

Skolkovo şirketi Sensor-Tech yapay zekâ kullanarak görme yeteneğini geri kazandıran biyonik bir göz çözümü üretti. Elvis isimli cihaz, akıllı görme, mikroçip ve elektrotlardan oluşan kombinasyonu kullanarak nesne ana hatlarının görüntülerini gerçek zamanlı olarak doğrudan beyne gönderiyor. Cihaz, önümüzdeki yıllarda birçok hayatı değiştirebilir.

Bir tanesi Amerika Birleşik Devletleri'nde olan Sensor-Tech cihazının birkaç analogu var, ancak Elvis Rusya'da benzersiz ve tam işlevli bir prototip olarak bulunuyor. Yine de projenin başkanı ve Sensor Tech CEO'suna göre, Rusya'nın sağlık sistemine girmeden önce geçmesi gereken birçok engel var. Her şey plana uygun giderse, biyonik göz sisteminin 2027 yılına kadar ülke genelinde dağıtılması düşünülüyor.

Sensor Tech CEO'su, "Şu anda, hayvanlar, özellikle fareler, üzerinde yerleştirilebilir parçaları test ediyoruz. Bu parçalar elektrotlardan ve elektrotları kontrol eden mikro işlemciden oluşuyor. Şimdiye kadar cesaret verici sonuçlar elde ettik, ancak bu yıl ve gelecek yıl, farklı konfigürasyonlarda daha fazla elektrot yapmamız gerekecek. Bu teknolojinin güvenliğini ve verimliliğini sağlamak için bunları hem fareler hem de maymunlar üzerinde test edeceğiz. Hayvan testleri 2021'in ikinci yarısında yapılacak ve 2022'ye kadar devam edecek. Bundan sonra, projenin bir sonraki aşaması biyonik gözün insan denekler üzerinde test edilmesini içerecek. Mevcut prototipin pil ömrü üç saat, ancak tıbbi kayıt için cihazın son versiyonu sekiz saatlik pil ömrüne sahip olacak. Kullanıcı pili basit bir USB kablosu kullanarak şarj edecek. 2022 yılından sonra insanlarla denemeyi umuyoruz. Ondan



sonra iki yıl boyunca tıbbi kurumlarla klinik denemeleri yapacağız. Her şey yolunda giderse, 2026'nın sonunda hükümetten teknolojinin iyi, güvenli ve süper verimli olduğuna dair sertifika almayı umuyoruz. Bundan sonra, isteyen herkes için implantlar yerleştirilebilecek. Teknolojinin fiyatı nedeniyle, çoğu insan bunun için ödeme yapamayabilir, ancak hükümetin bunun için ödeme prosedürleri var.” dedi.

Elvis projesi 2019 yılında başlamış olup, “Duyma Engelliler Destek Vakfı” tarafından finanse edilmektedir.<sup>8</sup>

### Bruce Willis Olmadan Bruce Willis’li Reklam Filmi



Rus telefon operatörü ve internet sağlayıcısı MegaFon, Hollywood yıldızı Bruce Willis'in yüzünün yer aldığı yeni bir reklam kampanyası başlattı. Şirket, yüz oluşturma teknolojisini kullanarak bunları Rusya'daki bir sette başka bir oyuncuya uyguladı. Hollywood yıldızı yüz özelliklerinin ruhsatlandırılması ve pazarlama kampanyasında 'Zor Ölüm' karakterinin kullanılması için beklenmedik bir ücret aldı. Rusya reklam pazarı uzmanları, Willis'in tazminatının 1-2 milyon dolar aralığında olabileceğini tahmin ediyor. 'Zor Ölüm' serisindeki karakterin görüntüsü, sinir ağı algoritmalarına dayalı yüz oluşturma teknolojisinin yardımıyla oluşturuluyor. Bunu gerçekleştirmek için Deepcake stüdyosunun mühendisleri Bruce Willis'e ait çok sayıda fotoğraf ve video seçti. Hollywood yıldızlarının Rus reklam kampanyalarında kullanılması yeni değil. Bununla birlikte, yüz oluşturma teknolojisinin kullanılması, kıtalararası seyahatin Covid-19 kısıtlamaları tarafından engellendiği ve en

<sup>8</sup> <https://sk.ru/news/bionic-vision-solution-to-restore-eyesight-presented-by-skolkovo-company/>

önemlisi bütçenin sınırlı tutulduğu zamanlarda üretime devam etme ihtimalini ortaya çıkarıyor.<sup>9</sup>

## Uzak Asya’da bir Cyborg Adası



Kremlin, Rusya’nın Amerika Birleşik Devletleri ve Asya ile rekabet etme kabiliyetini artırmak amacıyla Pasifik Kıyısında robotik ve yapay zekâ inovasyonu için bir merkez oluşturmayı planlıyor. Bölge için şimdiden yeni bir isim önerildi: “Cyborg Adası”.

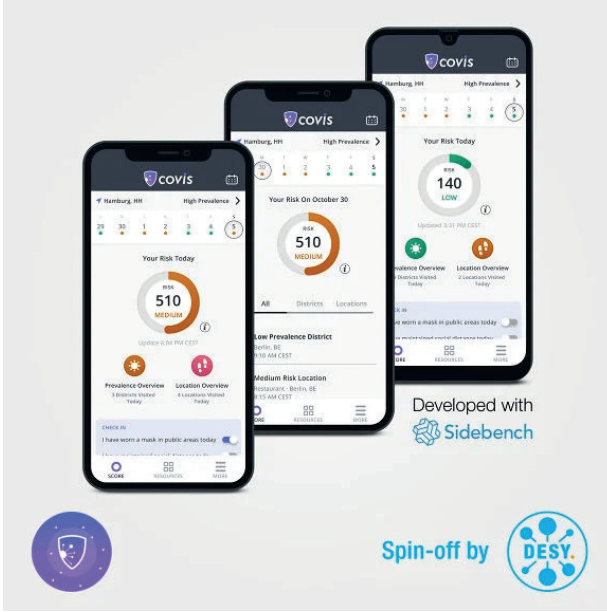
2018’de Putin, operasyonlarının en azından bir kısmını bölgede bulundurmak isteyen teknoloji şirketlerine yatırım yapmak için Uzak Doğu Yüksek Teknoloji Fonu’nu kurdu. Bu fondan faydalananlardan biri de 2015 yılında kurulan ve Rusya’daki en büyük otonom hizmet robotu üreticileri arasında yer alan Promobot oldu. Son üç yılda portföyü, dokunuşta gerçek ama sıcak olmayan, mavi gözlü ve teni insansı robotlara doğru genişledi. Promobot’un insansı robotları, silikon cildin altına hassas bir şekilde yerleştirilmiş küçük mıknatıslarla, insanların neredeyse tüm yüz hareketlerini taklit edebiliyor. Robotlar halen çoğunlukla eğitim kurumları tarafından kullanılıyor.

Öte yandan Russky Adası’nda, başka bir şirket olan Motorica ise biyonik kol protezleri üzerinde çalışıyor. Bir şişeyi kavramak gibi bazı hareketleri sağlamak için hastanın kas dokusuna bağlı sensörler kullanılıyor. Uzun vadeli hedef ise yapay zekâ kullanarak elin hareketliliğini tamamen simüle edecek bir protezi piyasaya sürmek. Motorica, 38 mil karelik adayı (Manhattan’ın

<sup>9</sup> <https://www.rbth.com/lifestyle/334108-new-russian-ad-bruce-willis-die-hard>

neredeyse iki katı büyüklüğünde) vücuda yerleştirilebilir cihazlar ve sensörler üzerindeki düzenleyici ve yasal engelleri ortadan kaldıracak ve bu tür tıbbi teknolojilerin gelişimini hızlandıracak özel bir bölge haline getirmeyi önerdi. Böylece “Cyborg Island (Siborg Adası)” fikri ortaya çıktı.<sup>10</sup>

## Koronavirüs Risk Değerlendirmesinde Yeni Yapay Zekâ Uygulaması: CoVis



SARS-CoV-2 virüsüne karşı kendilerini en iyi şekilde korumak için kullanıcılara kendi bölgelerindeki mevcut Korona durumu hakkında günlük bilgi sağlayan CoVis uygulaması iOS ve Android için ABD ve Alman uygulama mağazalarında hizmete sunulmuştur.

Yeni uygulamanın amacı: bireylere, topluluklara, şirketlere, işletmelere veya okullara hastalıkla mücadeleye yardımcı olmaları ve SARS-CoV-2 virüsünün yayılmasını durdurmaları konusunda bilgi vermektir. CoVis aynı zamanda güvenilir verilerle salgın kuralları hazırlayarak sağlık kurumlarına ve kamu kurumlarına destek veriyor. Diğer Covid-19 ile ilgili uygulamaların aksine, CoVis kişi izlemeye dayanmıyor ve kullanıcılardan herhangi bir veri toplamıyor. Uygulamada gizlilik ve veri güvenliği garanti ediliyor.

CoVis, salgınları tahmin etmek ve kamuya açık verileri kullanarak hastalık yayılımındaki anormallikleri tespit etmek ve mevcut tıbbi bilgileri algoritmaya geri bildirim için yapay zekâ kullanıyor. Yaş, önceden var olan koşullar ve hareket alışkanlıkları hakkında kişiselleştirilmiş bilgilerle bir araya gelen uygulama, hangi alanlardan veya yerlerden kaçınılacağı ve ne zaman kaçınılacağı konusunda bilinçli seçimler yapılmasına yardımcı oluyor.

10 <https://www.washingtonpost.com/world/interactive/2021/russia-technology-far-east-vladivostok/>

Tüm kullanıcılar için ücretsiz olarak sunulan CoVis uygulaması ile ABD'deki ve Almanya'daki tüm ilçeler için 7 günlük Covid-19 tahmini, risk puanı geçmişinizi bilmek için tam puan zaman çizelgesi, tüm geçmiş veriler ve puan dökümleri sunulmakta, isteğe bağlı hesap ve veri yönetimi özellikleri sunulmaktadır.<sup>11</sup>

## Eski Metinlerin Sırlarını Ortaya Çıkarmak İçin Yapay Zekâ Kullanılıyor



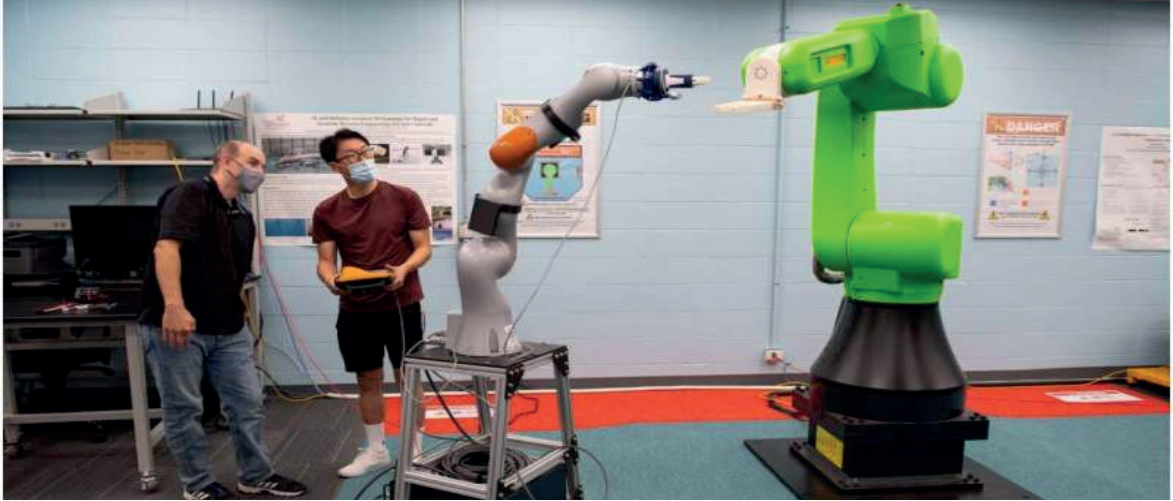
İsviçre'deki St. Gall Manastırı Kütüphanesi, 8. yüzyıla kadar uzanan yaklaşık 160.000 ciltlik edebi ve tarihi el yazmasına ev sahipliği yapıyor ve eserlerin hepsi elle, parşömen üzerine, modern zamanlarda nadiren konuşulan dillerde yazılmıştır. İnsanlığın bu tarihsel anlatımlarını korumak için, sayıları milyonları bulan bu metinler, dünyanın dört bir yanındaki kütüphanelerde ve manastırlarda güvenli bir şekilde saklanıyor. Bu koleksiyonların önemli bir kısmı dijital imgeler aracılığıyla halka açık olmasına rağmen uzmanlar hiç okunmamış olağanüstü miktarda materyal olduğunu ifade ediyor.

Notre Dame Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, derin öğrenmenin yeteneklerini geliştirmek için insan algısına dayanan karmaşık eski el yazısını okumak amacıyla yapay bir sinir ağı geliştiriyorlar. Araştırma ekibi, 9. yüzyılda St. Gall Manastırı'nda katipler tarafından yazılan sayısallaştırılmış Latin el yazmalarını inceledi. Okuyucular, orijinal suretleri özel olarak tasarlanmış bir yazılım arayüzüne girdiler. Ekip daha sonra hangi kelimelerin, karakterlerin ve pasajların kolay veya zor olduğunu anlamak için kopya çıkarma sırasında reaksiyon sürelerini ölçtü. Ekip sorumlusu, bu tür verilerin dâhil edilmesinin insan davranışlarıyla daha tutarlı bir ağ oluşturduğunu, hataları azalttığını ve metnin

<sup>11</sup> <https://www.technology.org/2021/08/02/new-ai-based-app-for-coronavirus-risk-assessment/>

daha doğru, daha gerçekçi bir şekilde okunmasını sağladığını açıklamış ve devamında “Bu eserler edebi alanda, gerçekten yararlı olabilir. Her iyi edebi eser, çok sayıda tarihi belgeyle çevrilidir ancak gerçekten yararlı olacağı yer tarihsel arşiv araştırmasıdır. Orta Çağ ve erken modern zamanlardan bahsederken, tarihsel olayların ayrıntılarını ve sonuçlarını anlamak istiyorsanız, yazılı materyale bakmanız gerekir ve bu metinler sahip olduğumuz tek şeydir. Sorun Batı dünyası dışında daha da büyük olabilir. Tehdit altında olan kültürlerde yok olan dilleri düşünün. Her şeyden önce bu eserleri korumalıyız, erişilebilir hale getirmeliyiz ve bir noktada onları halen devam etmekte olan kültürel süreçlerin bir parçası haline getirmek için çevirilerini yapmalıyız ve zamana karşı yarışıyoruz.” ifadelerini kullandı.<sup>12</sup>

### Robotlar Kanepenizi Hareket Ettirebilir



Robotları bağımsız ama iş birliği içinde nasıl çalışacakları konusunda eğitmek amacıyla Cincinnati Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, robotlara kanepeyi hareket ettirme görevi verdi. Mobilyanın kişiler tarafından hareket ettirilmesi için eş zamanlı olarak itilmesi veya çekilmesi gerekiyor.

Akıllı robotik ve otonom sistemler laboratuvarında araştırmacılar, bilgisayar simülasyonunda bir kanepeyi iki engelin etrafında ve bir kapıdan taşımak için birlikte çalışacak robotları eğitmek için yapay zekâ geliştirdiler. Robotlar eğitilirken, basit bir ikili sınıflandırmayı doğru veya yanlış derecelere değiştirerek insan akıl yürütmesini taklit eden “genetik bulanık mantık” adı verilen yapay zekâ kullanıldı. Yapılan deneyde, robotlara sanal kanepeyi iki engelin etrafında ve dar bir kapıdan taşıma görevi verildi. Robotlar,

<sup>12</sup> <https://techxplore.com/news/2021-08-ai-secrets-ancient-texts.html>

simülasyonlarda zamanın %95'ini başarıyla tamamladılar. Daha da önemlisi, robotlar iki yeni bilinmeyen engel ve farklı bir yerde bir hedef kapısı olan yeni bir senaryoda da %93 başarılıydı. Ayrıca araştırmacılar kanepenin büyüklüğü gibi diğer faktörleri değiştirdiklerinde bile, robotlar yeniden eğitim almadan neredeyse eşit başarı elde ettiler.<sup>13</sup>

## Yapay Zekâ Tabanlı Görme Testi Geliştirildi



Imperial College London ve University College London tarafından yürütülen bir çalışmada, yapay zekâ (AI) tabanlı göz testi ile körlüğe dönüşebilecek olan coğrafik atrofi hastalığının tespit edilebileceği belirlendi. Araştırmacılar apoptoz tespiti olarak bilinen retina görüntüleme teknolojisini (DARC) kullanarak klinik çalışmalarını gerçekleştirdiler. Çalışma, 113 hasta üzerinde test edildi ve yapay zekânın bu hastalığın belirtilerini gösteren göz alanlarını tanımlayabildiği tespit edildi.

Erken teşhisin çok önemli ve oldukça zor olduğu bu hastalıkta, yapay zekâ ile yapılan bu tarama testinin ciddi boyutlardaki görme kaybını önleyebilecek veya hastalığın ilerlemesini yavaşlatabilecek göz enjeksiyonları ve ilaçları gibi potansiyel tedavilerin geliştirilmesine de yardımcı olacağı umuluyor.

Araştırmacılar, DARC teknolojisinin bir hastanın coğrafik atrofi geliştirme riski altında olup olmadığını tahmin etmek için kullanıldığı ilk çalışma olduğunu belirtirken, bu teknolojinin ilerleyen zamanlarda gözlükçülerde de tarama testi olarak kullanılabileceğini ifade ettiler.<sup>14</sup>

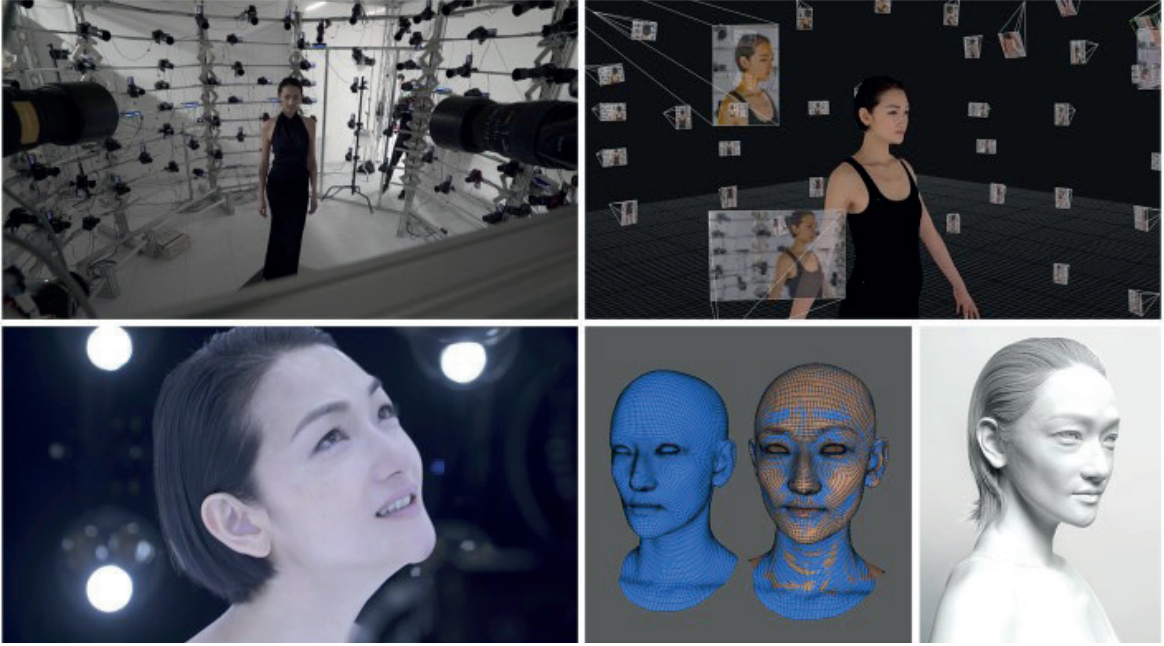
<sup>13</sup> <https://techxplore.com/news/2021-08-robots-couch.html>

<sup>14</sup> <https://www.health.europa.eu/ai-based-eye-test-could-help-prevent-severe-vision-loss/110474/>

## Ünlülerin Dijital İkizleri Projesi

36

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Japonya'nın CyberHuman Productions şirketi, 3D tarama içerikleri ile çeşitli dijital içerik oluşturma işlemlerini gerçekleştiriyor. Ünlü kişilerin dijital klonları veya dijital ikizleri için döküm hizmetleri sunan şirketin başlattığı "Dijital İkiz" projesi ile 2023 yılına kadar 500 dijital ikiz ünlü oluşturulması planlanıyor.

Son zamanlarda yaşanan pandemi nedeniyle fiziksel etkileşim ve alan kısıtlamalarının devam etmesiyle birlikte eğlence endüstrisinde sınırlı çalışma alanı ve ortamı oluşuyor. Dijital İkiz hizmeti aslında ünlüler ve yapım ajanslarına yönelik düşünülmüş bir proje olup ünlü kişilerin dijital klonlarını oluşturarak dijital platformlarda resmi olarak çalışmalarına imkân tanıyor.

"Dijital İkiz" üretim sürecinde, yüksek çözünürlüklü 3D tarama teknolojisi kullanılarak bireyin 3DCG (3D Computer Graphics – Üç Boyutlu Bilgisayar Grafiği) verileri taranır. Bireyin tüm ayrıntılı fiziksel özelliklerini ortaya çıkaran hareket verileri ve ses verileriyle birleşerek, inanılmaz derecede yüksek kaliteli bir dijital klon oluşturulur. Yüksek kaliteli 3D görüntülerin yanı sıra, ses sinyali işleme teknolojisi, hareket yakalama teknolojisi ve dudak senkronizasyon teknolojisi gibi birinci sınıf yapay zekâ ifade teknolojileri, dijital ikizin yüksek kaliteli performansına olanak tanımaktadır.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> <https://japantoday.com/category/tech/cyberhuman-productions-scans-celebrities-to-create-working-digital-twins>

## Fransa, Kaçak Yapıları Engellemek İçin Google Earth Kullanıyor



Fransa'nın kaçak ev havuzlarıyla verdiği mücadeleye dünya genelinde biliniyor. Vatandaşların gerekli yasal işlemleri yapmayarak evlerine havuz yaptırmasıyla ortaya çıkan bu problem, vergi kaçırmaya da girdiğinden ülkenin ekonomisine büyük ölçüde zarar veriyor.

Fransa'da yaşadığınızı varsayacak olursak, söz konusu havuzlar için belediye ve emlak vergisine yılda 500 avro kadar ek bir ödeme yapmanız gerekiyor. Bu havuz işlemi resmi onay alınmadan yapıldığında ve dolayısıyla bu ücretler ödenmediğinde, çok sayıda kişi bunu yaptığı için ekonomi büyük zarar görüyor.

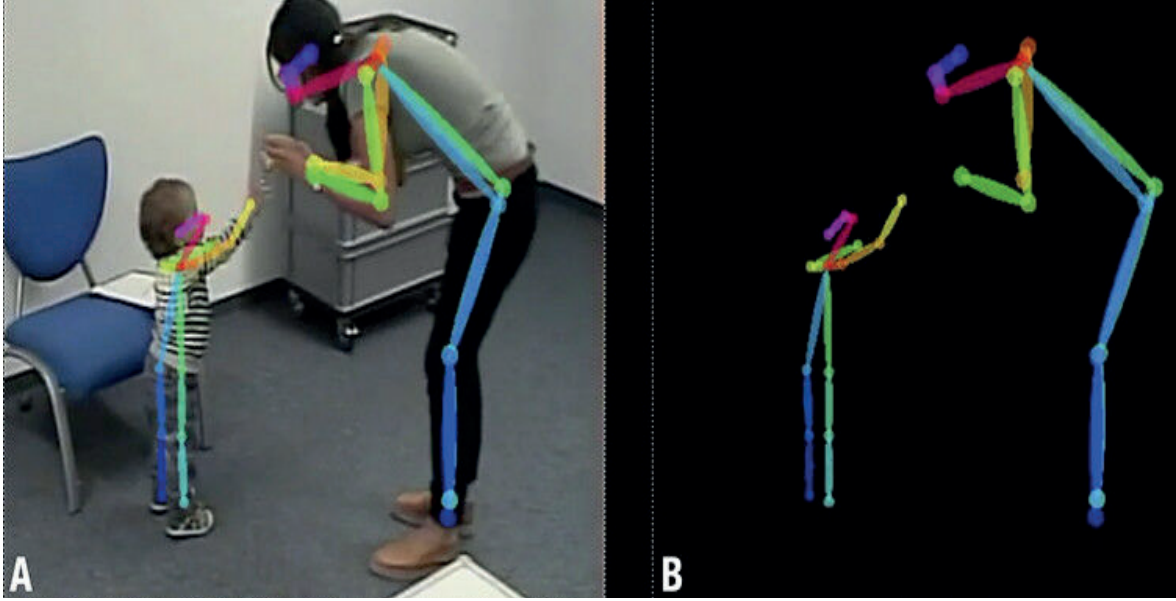
Fransa yetkilileri, bu havuzların ortaya çıkması için Google Earth ortaklığıyla bir program ortaya koydu. Bu program, uydu resimlerini tapu daireleriyle karşılaştırarak hangi havuzların bildirilmediğini ortaya çıkarıyor. Söz konusu havuz sorununun yıllar içinde büyüdüğü de verilere bakıldığında görülüyor. Öyle ki bir pilot uygulama vasıtasıyla 2017'de Marmande'de görülen 800 havuzun yüzde 30'unun kaçak olduğu tespit edilmişti. 2019 yılında ise farklı bölgelerde yapılan denemelerde tam 3 bin gizli havuz tespit edildi.

Mülk İnovasyonu adıyla geliştirilen programın yaklaşık 12 milyon avroya mal olduğu Maliye Bakanlığı tarafından paylaşıldı. Söz konusu programla ülkeye adeta musallat olan havuz probleminin önüne geçilmesi hedefleniyor.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> <https://www.webtekno.com/fransiz-yetkili-havuz-problem-google-earth-kullaniyor-h114008.html>

## Otizmin Erken Tespiti İçin Video Kullanımı

38



Otizm spektrum bozukluğu, her 54 çocuktan birini etkiler ve sosyal etkileşimlerde zorluklar, değişen iletişim becerileri, tekrarlayan davranışlar ve sınırlı ilgilerin varlığı ile karakterizedir. Sonuç olarak, otizimli çocuklar genellikle standart bir okul müfredatını takip etmekte zorlanırlar. Cenevre Üniversitesinde konu üzerinde çalışan yetkili tanının 3 yaşından önce konulması durumunda gelişimsel gecikmeleri telafi etmenin mümkün olabileceğini ifade etmiştir. Otizm, tipik olarak gelişen bir çocuğunkinden farklı, sözel olmayan bir iletişim ile karakterize edilir. Çalışma ekibinden Nada Kojovic “Göz teması kurma, gülümseme, nesnelere işaret etme veya onları çevreleyen şeylere ilgi gösterme gibi birçok noktada farklılık gösteriyor. Bu nedenle, videodaki çocukların hareketlerini analiz eden ve otizm spektrum bozukluğunun özelliği olup olmadığını belirleyen yapay zekâ kullanan bir algoritma tasarladık.” dedi.

İlk olarak Carnegie Mellon Üniversitesi’nde geliştirilen OpenPose adlı bir teknoloji kullanıldı. Bu bilgisayarlı görme teknolojisi, bir videoda yer alan hareket eden insanların iskeletlerini çıkarır ve ayırt edici olabilecek tüm özellikleri (yaş, cinsiyet, ortam vb.) kaldırarak, yalnızca iskeletlerin uzay ve zaman içindeki ilişkilerini koruyarak jestlerin analizine imkân tanımaktadır. Daha sonra otizmi tespit etmek için uyarlanmış bir yapay zekâ algoritması geliştirilmiş ve algoritma tümü 5 yaşın altındaki 68 normal gelişen çocuk ve 68 otizimli çocuk üzerinde test edilmiştir. Sonuçlar, yapay zekanın vakaların %80’inden fazlasında doğru otizm sınıflandırması yaptığını göstermektedir.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> [https://www.myscience.ch/news/2021/using\\_video\\_for\\_the\\_early\\_detection\\_of\\_autism-2021-unige](https://www.myscience.ch/news/2021/using_video_for_the_early_detection_of_autism-2021-unige)

## Yapay Zeka Orman Yangınlarından Zarar Gören Evleri Tespit Ediyor

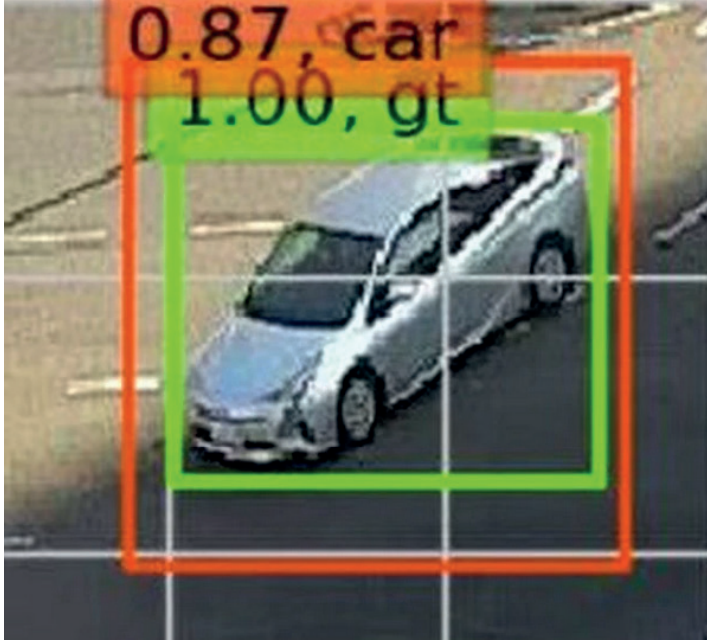


Stanford Üniversitesi'nden bilim insanları, orman yangınlarından zarar gören evleri kuş bakışı kamera ile tespit edebilen ve hasar tespiti yapmak için evleri tek tek gezmeye gerek bırakmayan bir yapay zeka teknolojisi geliştirdi. Bu teknoloji sayesinde insanlar, kapı kapı gezip hasar tespiti yapmak yerine kuş bakışı kameralar ile hangi evin yangından zarar görüp görmediğini tespit edebilecek.

Bugüne kadar kullanılan hasar tespit yöntemi, insanların evleri teker teker gezmesinden oluşuyordu. Süreci otomatik bir hale getirmek ve yangından hemen sonra hem arama kurtarma ekiplerini hızlı bir şekilde yönlendirmek ve de ev sahiplerinin merakını gidermek istediklerini belirten araştırmanın başındaki isim Marios Galanis, geliştirdikleri bu sisteme DamageMap adını verdiklerini ifade etti. "Bir evin yangından zarar görüp görmediğini anlamak için önceki fotoğraflarına ihtiyacımız yok, yapay zekaya da bu şekilde çalışmayı öğrettik" açıklamasını yapan araştırmacılar, hava, uydu ve drone görüntüleri sayesinde tespit doğruluğunun %92'ye çıktığını vurguladılar.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> <https://crazygadgetshere.com/artificial-intelligence-detecting-houses-damaged-by-fires>

## Japonya'da Suçlarla Mücadelede Yapay Zeka Kullanımı



40

Japonya polisi yapay zeka teknolojileri ile giderek daha verimli hale gelen çoklu görev teknolojisini daha fazla kullanıyor. Ulusal Polis Teşkilatı (NPA), deneme çalışmaları yoluyla soruşturmalarda ve güvenlik operasyonlarında yapay zekanın potansiyelini ve sınırlarını araştırıyor. Bazı yapay zeka tabanlı teknikler, suç tespit testlerinde şimdiden önemli faydalar sağlıyor.

2019 yılında NPA, düzinelerce araç modelinin görüntülerini analiz eden bir yapay zeka sisteminin doğrulama testine başladı. Sistem, suç mahalline yakın güvenlik kameralarından alınan arabaların hareketsiz görüntülerinin analizine dayanarak olasılık sırasına göre en olası beş araba modelini tespit ediyor. Sistemin analiz edebildiği araba modeli sayısının bu yıl bin civarında olması bekleniyor. Test edilecek olan iyileştirilmiş sistemde, hedef araçların belirlenmesi için videolar taranarak aynı modelleri gösteren sahneler inceleniyor.

Kara para aklama soruşturmalarına yardımcı olmak için kullanılan bir yapay zeka sistemi, finansal kurumlardan ve diğer kuruluşlardan bildirilen potansiyel olarak yasa dışı işlemleri daha önceki suçlarla bağlantılı vakalarla karşılaştırıyor. Bir dizi faktörü inceleyen teknoloji, önce hangi örneklerin araştırılması gerektiğini belirlemek için riskin kapsamını ölçüyor.

Başka bir doğrulama testinde, şikâyette bulunan kişinin karşılaştığı risk düzeyini belirlemek için tacizciler ve eşlere yönelik şiddet hakkındaki

şikâyetler taranıyor. Analiz, mağdurların iddialarını ve sanıklarla olan ilişkilerini detaylandıran bir kontrol listesine dayanılarak yapılıyor.

NPA ayrıca, 2021 yılında yasa dışı uyuşturucu kaçakçılığıyla bağlantılı kişileri yakalamak için sosyal medya gönderilerini gözden geçirmek için yapay zeka kullanmaya başlamayı planlıyor. Esrar ve diğer maddelerin alım satımına ilişkin bilgiler, internette kullanılan dile dikkat edilerek kurtarılacak ve analiz edilecek. Sistemin, polisin şüpheli gönderileri tespit etmesini ve silinmesini talep etmesini çok daha kolay hale getirmesi bekleniyor.<sup>19</sup>

41

### Yandex'ten Otomatik Video Dublaj Özelliği



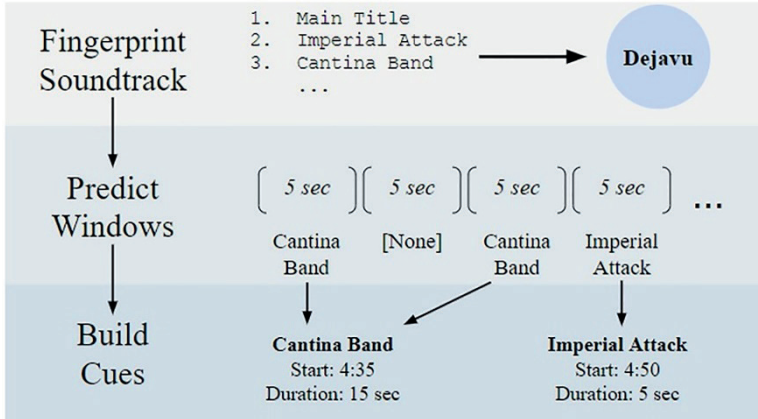
Yandex, otomatik İngilizce-Rusça video dublaj özelliğini getiriyor. Artık otomatik İngilizce-Rusça çeviri dublaj yardımıyla YouTube'da ve neredeyse diğer tüm hizmetlerde video izlenebilecek. Özellikle Rusça öğrenenler için faydalı olacak bu özellik için Yandex, yakında sisteme daha fazla dil çiftinin ekleneceğini söylüyor.

Yandex'ten yapılan açıklama şu şekilde: "İnternetteki dil engellerini tamamen ortadan kaldırmak en büyük zorluklarımızdan biri. 2011'de bu sorunu çözmeye başladık ve artık tüm metin, resim ve video içerik türlerini çevirebiliyoruz. Daha sonra, video ile kullanım için yeni çeviri çiftleri ve yeni sesler ekleyerek insanların bunu yaparken öğrenmelerine ve eğlenmelerine yardımcı olacağız".<sup>20</sup>

<sup>19</sup> <https://www.asahi.com/ajw/articles/14421414>

<sup>20</sup> <https://www.ewdn.com/2021/09/27/yandex-introduces-automatic-english-russian-video-dubbing-feature/>

## Yapay Zeka AI Müziğe Dayalı Tahmin Yapabilir Mi?



Müzik, filmde vazgeçilmez bir unsurdur; atmosferi ve filmin ruh halini yansıtır, izleyicinin duygusal tepkilerini yönlendirir ve izleyicinin filme karşı yorumunu önemli ölçüde etkiler. Profesör Shrikanth Narayanan liderliğindeki USC Vite Mühendislik Okulu'ndaki araştırma ekibi, müziğin sinematik türler üzerindeki etkisini incelediler. Çalışma, geliştirilen yapay zekanın film müziğinden, o filmin türünü tahmin edip edemeyeceğini belirlemeyi amaçladı.

Narayanan ve ekibinin çalışması, bir bilgisayarın yalnızca film müziğine dayanan bir filmin türünü tahmin edip edemeyeceğini görmek için bir filmde kullanılan müziğe derin öğrenme modellerini uyguladılar ve uygulanan modellerin, bir filmin türünü makine öğrenimini kullanarak doğru bir şekilde sınıflandırabildiler. Filmlerin müzikal özelliklerinin film türü hakkında olan yorumumuzun güçlü göstergesi olabileceği fikrini buldular. Narayanan ve ekibinin çalışması, bir bilgisayarın yalnızca film müziğine dayanan bir filmin türünü tahmin edip edemeyeceğini görmek için bir filmde kullanılan müziğe derin öğrenme modellerini uygulayan ilk çalışma oldu.

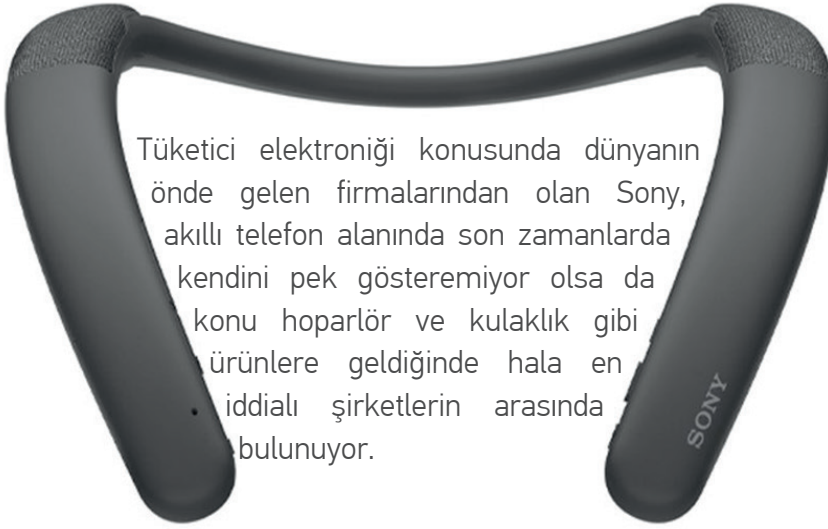
Araştırma ekibi, yaptıkları çalışmada, 2014 ve 2019 yılları arasında yayınlanan 110 popüler filmde oluşan bir veri setini inceledi. Her filmi aksiyon, komedi, drama, korku, romantizm veya bilim olarak etiketlemek için İnternet Film Veritabanında (IMDb) listelenen tür sınıflandırmasını kullandılar. Her filmin müziğinden ve notalarından tını, armoni, melodi, ritim ve ton gibi işitsel bilgileri çıkaran bir öğrenme ağı uyguladılar. Bu ağ, bu müzikal özellikleri analiz etmek için makine öğrenimini kullandı ve her filmin türünü yalnızca bu özelliklere dayalı olarak doğru bir şekilde sınıflandırabildiğini kanıtladı.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> <https://techxplore.com/news/2021-09-horror-rom-com-ai-based-solely.html>

## GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER

### Sony, Evden Çalışanlara Odaklanan Yeni Kablosuz Hoparlörünü Duyurdu

43



Tüketici elektroniği konusunda dünyanın önde gelen firmalarından olan Sony, akıllı telefon alanında son zamanlarda kendini pek gösteremiyor olsa da konu hoparlör ve kulaklık gibi ürünlere geldiğinde hala en iddialı şirketlerin arasında bulunuyor.

SRS-NB10 modeli, işlerini evlerinden yapan kişileri hedef alıyor. Bu bağlamda bu hoparlör; evden toplantılara katılması gereken, temiz bir sese ihtiyaç duyan, mobil cihaz kullanıyor olsa da mikrofonunu kolayca açıp kapatabilmesi gereken ve elbette konforlu bir ürüne ihtiyaç duyan kullanıcıların oldukça hoşuna gidecek gibi görünüyor. Hoparlörün tasarımı sayesinde kullanıcılar görüşmelerini net bir şekilde, odadaki diğer kişileri rahatsız etmeden gerçekleştirebiliyor. Yukarıya doğru bakan ses ünitelerine sahip olan hoparlörde iki adet mikrofon bulunuyor. Bu mikrofonlardan alınan ses, Precise Voice Pickup adlı teknoloji ile işleniyor ve ses, yankı gibi istenmeyen şeylerden arındırılarak karşı tarafa ulaştırılıyor. Buna ek olarak, hoparlörün üzerinde mikrofonu açıp kapatmaya yarayan bir tuş bulunuyor.

NB10, kullanıcılara 20 saate varan bir batarya ömrü sunuyor. Bu süre, kullanım şekline göre değişecek olsa da yoğun bir iş gününde kullanıcıyı yarı yolda bırakmayacağı söylenebilir. Sunduğu bu süreye ek olarak bu model, 10 dakikalık şarj ile 1 saate kadar batarya ömrü sunabiliyor. NB10'un şarj işlemi, Type-C ile gerçekleştiriliyor.

Kablosuz hoparlör aynı anda 2 cihaza bağlanabiliyor. Bu sayede hem bilgisayara hem de akıllı telefona bağlanılabildiği düşünülürse, herhangi bir taraftan gelecek olan önemli bir aramanın kaçırılmaması hedefleniyor.<sup>22</sup>

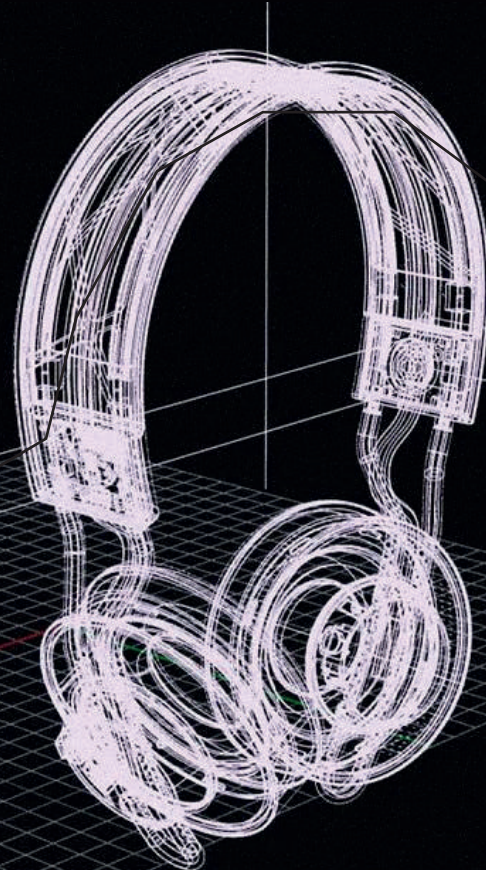
## **Adidas, Güneş Enerjisiyle Şarj Olan Doğa Dostu Kablosuz Kulaklık Geliştiriyor**

Almanya merkezli spor giyim ve aksesuar üreticisi Adidas Zound Industries ile birlikte, ürün gamına çevre dostu bir teknolojik ürün ekliyor. Firma, güneş enerjisiyle şarj olan ve geri dönüştürülmüş materyallerden oluşan kablosuz bir kulaklık geliştiriyor.

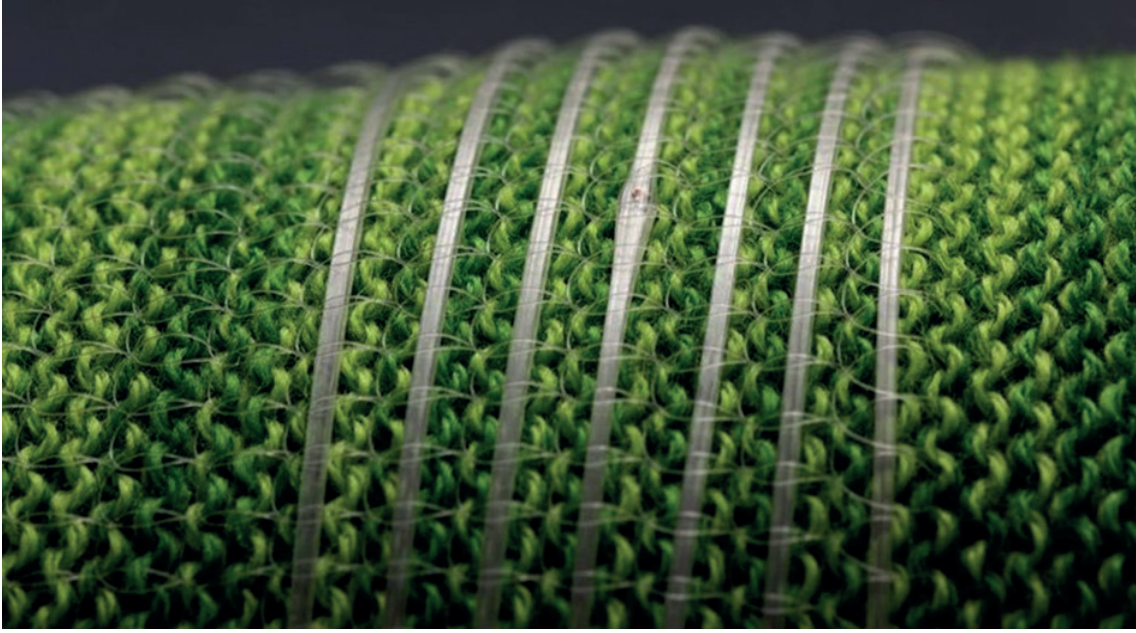
Kablosuz kulaklığın ilgi çekici olmasının en önemli sebebi güneş enerjisiyle çalışan bir bataryaya sahip olması olarak açıklanıyor. Kulaklık güneşten güç alacak ancak cihazı güneş altında bekletmek gibi bir zorunluluk yok, geliştiricilerin iddiasına göre RPT-02 SOL, kapalı ortamlardaki ışıklar da dâhil tüm ışık kaynaklarından şarj olabilecek. Öte yandan kulaklığı normal bir şekilde USB Type-C girişi aracılığıyla da şarj etmek mümkün. Tek bir şarj 80 saatlik kullanım süresi sunmakta. Cihazda şarj sürecinin yoğunluğunu gösteren bir ışık da mevcut. Adidas RPT-02 SOL'un bir diğer özelliği de geri dönüştürülmüş materyallerden üretilmiş olması. Mesela plastik kısımlar geri dönüştürülmüş klimalardan, araba farlarından ve plastik şişelerden üretilmiş. Cihazın kumaş detaylı kısımlarında ise geri dönüştürülmüş polyester kullanılırken paketlemede de yine geri dönüştürülmüş kâğıt kullanılmış.<sup>23</sup>

22 <https://finance.yahoo.com/news/sony-electronics-introduces-srs-nb10-140000731.html?guccounter=2>

23 <https://www.gizchina.com/2021/07/09/adidas-announces-eco-friendly-solar-powered-headphones/>



## Kullanıcıların Fiziksel Aktivite ve Sağlıklarını Takip Edebilen Akıllı Kumaş



45

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

MIT’de çalışan bir grup araştırmacı, programlanabilir kumaş geliştirdi. Bu kumaş sayesinde kullanıcılar, sağlık durumları ve fiziksel aktiviteleri takip edebilecek, hatta dosya kaydedip depolayabilecek.

Araştırma ekibi dijital kumaşların insan doğası ve vücudu ile ilgili bilinmeyenleri ortaya çıkaracağını belirtiyor. Bu kumaşların insanların fiziksel kondisyonunu, sağlık durumlarını ve hastalıklarını erkenden teşhis edebileceği ifade ediliyor. Mevcut durumda analog şekilde olan akıllı kumaşların elektrik sinyalleri ile aktarım yaptığı ve sayısal olmadığı için bilgileri 0 ve 1 şeklinde işleyip kullandığı belirtiliyor. Yeni akıllı fiber kumaşların üzerinde ise yüzlerce mikro sayısal çip bulunduğu ve bu kumaşın polimer iplikten yapıldığı belirtildi. Bu ipliğin iğneden geçecek kadar ince ve esnek olduğu, normal kumaşlara dikildiğinde fark edilmesinin imkânsız olduğu, hatta herhangi bir şekilde hasar almadan 10 defa yıkanabildiği açıklandı. Üzerinde çalışılan akıllı kumaşlar üzerlerindeki çipler sayesinde 767 kilobit boyutunda tamamen renkli bir kısa filmi ve 0,48 MB boyutunda ses dosyasını hiçbir güce ihtiyaç duymadan tam iki ay saklayabiliyor.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> <https://www.webtekno.com/mit-program-kumas-uzerinde-calisiyor-h110745.html>

## Parmak Uçlarındaki Terden Elektronik Cihazları Şarj Edecek Bir Teknoloji Geliştirildi

46

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Elektriğe ulaşma imkânının olmadığı yerlerde, kullanılan elektronik cihazları şarj edebilmemizi sağlayan birçok ürün piyasada bulunuyor. Bunlar genelde, güneş enerjisiyle çalışan veya hareket gerektiren cihazlar olarak karşımıza çıkıyor. Bunlardan hangisi olursa olsun, bu cihazların bizleri elektrik olmasa da başka kaynaklara bağımlı kıldığı ortada. Bu durumu ortadan kaldırmak için Kaliforniya Üniversitesinden araştırmacılar, bireyleri herhangi bir dış kaynağa bağımlı tutmayacak bir cihaz üzerinde çalışıyor. Yani bahsedilen bu cihaz, herhangi bir kolu çevirmeye veya güneş enerjisine ihtiyaç duymayacak. Cihaz, esnek şeritlerden oluşuyor. Bu şeritler parmağınızı sarıyor ve aşağı bastırdığınızda ya da terlemeye başladığınızda az miktarda enerji üretiyor. Araştırma görevlileri, cihazın boyutunun yaklaşık 1 cm<sup>2</sup> olduğunu, esnek malzeme kullanıldığı için cihazın garip hissettirmesi veya ağır olması konusunda endişelenmeye gerek olmadığını belirtiyor. Cihaz ayrıca, herhangi bir egzersiz gerektirmiyor olması sebebiyle terle çalışan diğer cihazlardan ayrılıyor. Terin kullanılması amacıyla parmak uçlarının kullanılma nedeni ise şu şekilde ifade ediliyor: “Vücudun diğer kısımlarında daha terli hissetmemizin nedeni, bu bölgelerin iyi havalandırılmaması. Oysa parmak uçları her zaman havaya maruz kalır, bu nedenle ter dışarı çıkarken buharlaşır. Yani, buharlaşmasına izin vermek yerine, bu teri toplamak için cihazımızı kullanıyoruz ve önemli miktarda enerji üretebiliyoruz.”

Cihazın çalışma mantığına gelecek olursak parmak terini emen karbon köpüğünden yapılmış elektrotlar karşımıza çıkıyor. Bu elektrotlardaki enzimler, ter molekülleri ve oksijen arasında kimyasal bir reaksiyon oluşturarak elektrik

üretiyor. Buna ek olarak elektrotların altında, basıldığında güç üreten küçük bir çip bulunuyor. Araştırmada yer alan görevliler de bu cihazın herhangi bir hareket gerektirmemesine vurgu yapıyor ve doğal olarak parmak uçlarında oluşan terden enerji elde edilmesinin altını çiziyor.<sup>25</sup>

## Felç Geçiren Hastalar İçin Yeni Bir Tedavi



Sağlık teknolojilerine odaklanan bir girişim olan BrainQ, yeni bir yatırım aldığını duyurdu. Odağına felç geçiren hastaları ve felç sonrasındaki tedavilerini alan BrainQ, 40 milyon dolar yatırım aldı. Söz konusu yatırım Hanaco Ventures liderliğinde gerçekleşti.

40 milyon dolarlık yatırım turuna Hanaco Ventures'ın haricinde Dexcel Pharma, Peregrine Ventures ve şirketin eski yatırımcıları konumunda bulunan OurCrowd, Norma, Sailing Capital, IT Farm, Millhouse ve Qure firmaları da katıldı.

Alınan 40 milyon dolarlık yeni yatırım ile birlikte BrainQ girişiminin bugüne kadar aldığı toplam yatırım ise 50 milyona ulaştı. 2016 yılında kurulan BrainQ, felç geçiren hastalar için yeni bir tedavi sunuyor.

Girişim tarafından aktarılan bilgilere göre alınan yeni yatırım, BrainQ'unun tedavisinin ABD'de yer alan bazı hastanelerde kullanılması için harcanacak. Uzmanlara göre BrainQ'unun sunduğu tedavi yöntemi felç geçiren hastalar için uzun zamandır ortaya çıkan en iyi tedavi olarak değerlendiriliyor.

Bildiğiniz üzere, felç geçiren hastaların eski hallerine dönebilmeleri için en geçerli yöntem olarak karşımıza fizik tedavi çıkıyor. BrainQ ise adından da anlaşılacağı üzere odağına insan beynini alarak bir tedavi geliştiriyor. BrainQ, insan beyninin yerel ortamını değiştirerek daha iyi çalışmasını sağlıyor ve böylelikle felç geçiren hastalar için hızlı ve etkili bir tedavi yöntemi sunuyor.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> <https://webmasterhaber.com/powerbank-mi-olduk-biz-simdi-parmak-ucularimizdaki-terden-elektronik-cihazlari-sarj-edecek-bir-teknoloji-gelistirdi/>

<sup>26</sup> <https://webrazzi.com/2021/08/16/felc-geciren-hastalar-icin-yeni-bir-tedavi-sunan-brainq-40-milyon-dolar-ya->

## Apple, Yakında Solunum Hızımızı AirPods Gibi Giyilebilir Cihazlarla Ölçebilir

Sağlık alanında hem gündelik kullanıcılarından hem de sağlık çalışanlarından oldukça iyi geri dönüşler alan Apple, hesaplamaların kritik olduğu bu alanda oldukça stabil ve ileri seviye teknolojiler kullanıyor. Yatırımlarını bu alanda durmadan devam ettiren şirket, yaygın kullanıma geçtiğinde birçok büyük hastalığın daha gelişmeden tespit edilmesine yardımcı olacak bir teknoloji üzerinde çalışıyor.

Apple'ın Makine Öğrenimi Araştırmaları bölümünün yürüttüğü çalışma, günlük olarak kullanılan cihazların herhangi ek bir eylem

gerektirmeden solunum ritmini takip etmesini kapsıyor. Mikrofon üzerinden bunu gerçekleştiren cihazlar, pasif olarak hastalık teşhislerine yardım edebilir.

Yapılan çalışmada 21 kişinin solunum verileri, kullanılan cihazda açık olan mikrofon üzerinden yoğun bir egzersizin öncesinde, egzersiz sırasında ve egzersiz sonrasında toplandı. Toplanan veriler, sesin, pasif olarak solunum ritmi izlemede uygun bir yol olabileceğini ortaya koydu.

Söz konusu çalışma, hastalık gelişiminin izlenmesi ve kalp, akciğer gibi organların zaman içindeki durumunun gözlenebilmesi açısından önem taşıyor. Normal şartlarda uzun zaman aralıklarını kapsayan nefes sorunlarını kişiler kendileri belirttiği için her zaman doğru olacağından emin olunamıyor fakat gündelik olarak bu kişilerin yanlarında taşıdığı ve nefes ritimlerini izleyen bir cihaz, bu ritmin nesnel bir şekilde ölçümünü sağlayabiliyor.

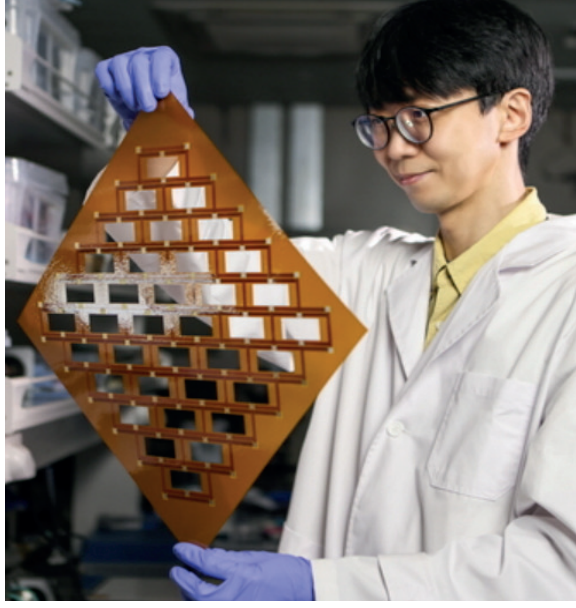
Yeni nesil AirPods'un bu yöntemle gelip gelmeyeceği bilinmiyor. AirPods dışında Apple Watch da bu yöntemin entegre edilebileceği cihazlar arasında yer alıyor.<sup>27</sup>



[tirim-aldi](#)

<sup>27</sup> <https://www.myhealthyapple.com/apples-new-research-shows-that-respiratory-rate-can-be-monitored-using-airpods-or-wearables-with-audio/>

## Esnek Cihaz ve Robotlar İçin Esnek Piller



Güney Kore'de çalışmalarını sürdüren bir araştırma ekibi çok çeşitli giyilebilir cihazda ve robotlarda kullanılabilecek esneyen pil üretmeyi başardı.

Kore Makine ve Malzeme Enstitüsü yapmış olduğu açıklamada, katı pil hücrelerine zarar vermeden şekillendirilebilen yılan pullarının esnekliğinden ve yapısından ilham alınarak tasarlanan malzemenin geliştirildiğini belirtti. Zorlu ortamlarda çalışabilmesi için şekil değiştirebilmesi gereken arama ve kurtarma robotları için ideal olduğu söylenen pillerin aynı zamanda insan hareketlerini desteklemek için tasarlanmış insan dostu giyilebilir elektronik cihazlarda da kullanılabileceği ifade edildi. Ayrıca araştırma ekibi, üretim sürecinin kolaylığı sebebi ile pilin üretiminin arttırılmasının kolay olduğunu açıkladı.<sup>28</sup>

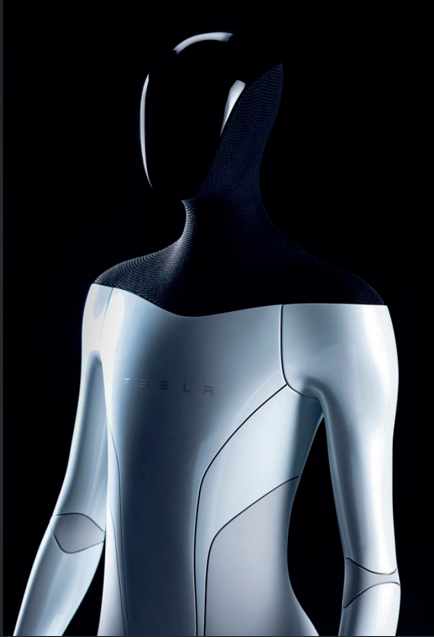
<sup>28</sup> <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20210928000814&np=1&mp=1>

## SANAL GERÇEKLİK

### Tesla Optimus İsmi Verdiği İnsansı Robot Geliştiriyor

Amerikalı teknoloji şirketi Tesla insansı robot geliştiriyor. Elektrikli otomobillerde kullanılan teknolojiyle geliştirilen robotun prototipinin 2022 yılında hazır hale gelmesi hedefleniyor. Robot, insanların günlük hayatta yapmakta zorlandığı temel görevleri yerine getirecek. Söz konusu robotun amacı, insanları tehlikeli, sıkıcı ve tekrarlayan işlerden kurtarmak. Yapay zekâyla geliştirilen robot, cıvata sıkma ve market alışverişi gibi işleri yapması için tasarlanıyor.

1 metre 70 santimetre boyundaki robot, güvenlik nedeniyle saatte en fazla 8 kilometre hızla ilerleyebilecek. Robotun ilk prototipinin gelecek yıl hazır olması hedefleniyor. Alışveriş yapabilen robotun geliştirilmesinin ise 10 yılı bulabileceği belirtiliyor.



Tesla'nın CEO'su Elon Musk, robotun fiziksel işlerde kullanılacağını söyledi. Sürücüsüz araçlarda sağladıkları başarıya dikkat çeken Musk, Tesla'nın dünyanın en büyük robot fabrikası olma yolunda ilerlediğini belirtti.<sup>29</sup>



<sup>29</sup> <https://www.newscientist.com/article/2287792-tesla-is-building-an-ai-humanoid-robot-called-optimus-says-elon-musk/>

## Gerçek Dünya İçinde Sanal Bir Dünya Yaratacak Çoklu Evren Projesi



Facebook CEO'su Mark Zuckerberg, geçtiğimiz günlerde, şirketinin yatırımcılarına umut verici bir çözümden bahsetti. Zuckerberg, şirketin kendisini bir "çoklu evren şirketi" hâline getirme girişiminde olduğunu açıkladı. Zuckerberg'in TheVerge ile yaptığı bir röportajda ortaya çıkan fikir, 'Ready Player One' gibi bilim kurgu filmlerinde görülenlere benzer sanal ortamlar oluşturmaya dayanıyor. Proje, kullanıcıların Facebook ve diğer teknoloji devleri tarafından yönlendirilen sanal bir alanda etkileşime girmesini sağlayacak.

Zuckerberg, verdiği röportajda çoklu evreni insanların toplantılar düzenleyebileceği ve başka aktiviteler gerçekleştirebileceği sanal bir ortam olarak anlattı. Bu proje, Facebook'un evrimi olarak görülebilse de şirketin bir nevi iş alanında yaptığı bir değişim olarak nitelendirilebilir. Facebook'un İnternet'te ne kadar güçlü bir etkisi olduğunu hepimiz biliyoruz. Nüfuzunu ve gücünü böyle bir çoklu evren inşa etmek için kullanmak isteyen şirketin bu senaryoda çalışabilen bir Oculus'u da zaten var.

Tabii bu projeyi düşünen ilk şirket Facebook değil; sonuncusu da olmayacağı belli. Eğer bu proje 'elle tutulur' bir hâl alırsa Microsoft, Apple ve Google gibi şirketler de bu tür özelliklere yanaşabilir. Microsoft, HoloLens'in bir uyarlaması olan ve kullanıcıların hologram olarak toplantı yapmasını sağlayan Holoportation adlı projesini yakın bir zamanda sergilemişti.

Facebook, çoklu evreni oluşturmak için çalışmalarını sürdürse de Zuckerberg, bu fikri gerçekleştirmeye henüz uzak olduklarını da itiraf etti. Ancak Facebook CEO'su, hedefin uzak olması hiçbir zaman ulaşamayacağı anlamına gelmediğini de belirtiyor.

Facebook'un bu hedefine dair somut gelişmelerden birini geçtiğimiz günlerde görmüştük. Oculus, gerçek hayatı uygulamalara yansıtılma imkânı tanıyan, Passthrough adlı bir arayüz geliştirdiklerini kısa bir süre önce tanıtmıştı.<sup>30</sup>

30 <https://www.gizchina.com/2021/07/31/facebook-wants-to-create-its-own-ready-player-one-metaverse/>

## Artırılmış Gerçeklik, Örümcek Korkusunun Üstesinden Gelmeye Yardımcı Oluyor

52

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Örümcek korkusu, en yaygın fobilerden biridir ve etkilenenler örümcekleri içeren durumlardan kaçınmaya çalıştıkları için günlük yaşamda çeşitli sınırlamalara yol açar. Örneğin, mağdurların açık havada sosyal ortamlardan, hayvanat bahçesine veya belirli seyahat yerlerine ziyaretlerden kaçındıkları veya odaları örümcekler için aşırı derecede kontrol ettikleri ya da bodrum katları, çatı katları gibi belirli odalardan tamamen kaçındıkları bilinmektedir.

Bu durumu düzeltmek için Profesör Dominique de Quervain liderliğindeki disiplinler arası araştırma ekibi, Phobys adlı akıllı telefon tabanlı bir artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirdi. Phobys, maruz bırakma terapisine dayanır ve gerçek dünyaya yansıtılan gerçekçi bir 3D örümcek modeli kullanır. Araştırmanın baş yazarı Anja Zimmer "Örümcek korkusu olan kişilerin sanal bir örümcekle yüzleşmesi gerçek bir örümcekle yüzleşmekten daha kolay" dedi.

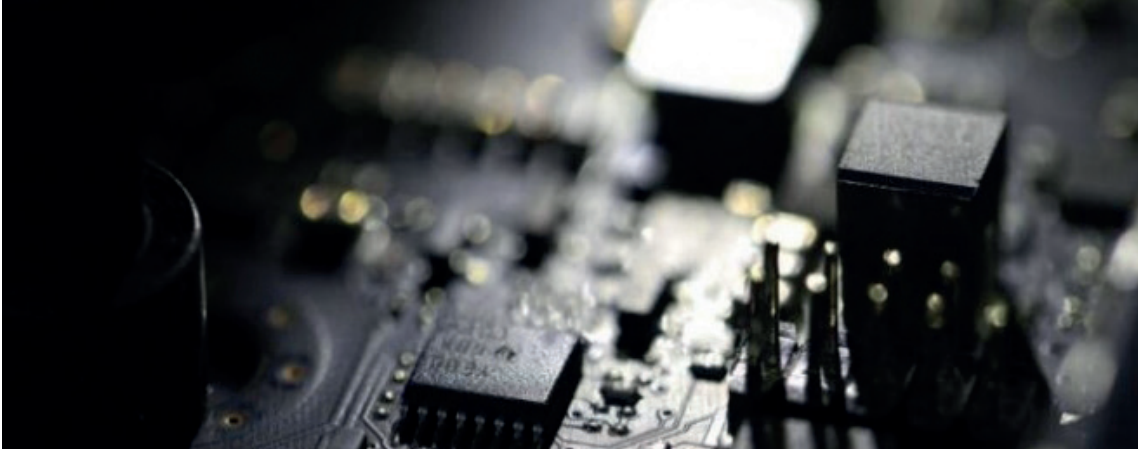
Zimmer ve meslektaşları, 66 denek içeren bir klinik deneyde Phobys'in etkinliğini analiz ettiler. İki hafta boyunca, hepsi örümcek korkusundan şikayetçi olan katılımcıların bir kısmı altı buçuk saatlik eğitimleri tamamladı, kontrol grubunda tutulan bir kısma ise herhangi bir müdahale yapılmadı. Tedaviden önce ve sonra denekler şeffaf bir kutu içinde gerçek bir örümceğe yaklaşmaya çalıştılar. Phobys kullanarak eğitim alan grup, kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha az korku ve tiksime gösterdi.

Phobys uygulaması, deneklerin sanal örümceğe yaklaşabilmesi ve hatta onunla etkileşime girebilmesi için dokuz farklı seviye sunuyor. Her seviyede, görevler daha yoğun ve dolayısıyla daha zor hale gelmektedir. Her seviye, kişinin kendi korku ve tiksimesinin bir değerlendirilmesiyle sona erer ve uygulama, seviyenin tekrarlanması gerekip gerekmediğine veya kullanıcının bir sonrakine geçip geçemeyeceğine karar vermektedir.<sup>31</sup>

31 [https://www.myscience.ch/news/2021/augmented\\_reality\\_helps\\_tackle\\_fear\\_of\\_spiders-2021-unibas](https://www.myscience.ch/news/2021/augmented_reality_helps_tackle_fear_of_spiders-2021-unibas)

## SİBER GÜVENLİK

### İsveç'te Tarihin En Büyük Fidyeye Yazılım Saldırısı



53

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Tarihin en büyük fidye yazılım saldırılarından biri olarak nitelendirilen saldırı, binlerce şirkete teknoloji hizmeti sağlayan Kaseye şirketini hedef aldı. Siber saldırıdan dolayı olarak etkilenen İsveç'teki Coop süpermarket zinciri yazar kasalarını çalıştıramadığı için cumartesi günü faaliyetlerine ara verdi. İsveç'teki şirketin Kaseye'nin yazılımlarını sisteminde doğrudan kullanmadığı, ancak yazılım sağlayıcılarından birinin kullandığı belirtildi.

ABD merkezli Kaseye'ye yönelik saldırıda ilk belirlemelere göre şüpheler REvil olarak bilinen fidye yazılım çetesi üzerinde yoğunlaştı. Çetenin Kaseye şirketinin masaüstü yönetim aracını ele geçirdiğinden ve kullanıcılarına kötü amaçlı güncelleme gönderdiğinden şüpheleniliyor.

Şirket, soruşturma aşamasında ABD Federal Soruşturma Bürosu (FBI) ile birlikte çalışıldığını ve ilk olarak 40 müşterisinin saldırıdan doğrudan etkilendiğini açıkladı. FBI'dan cumartesi akşam saatlerinde gelen açıklamada ise soruşturmanın ABD Siber Güvenlik ve Altyapı Güvenliği Ajansı ile birlikte yürütüldüğü ifade edildi.

Fidyeye yazılımı Ransomware ilk kez Apple'a saldırdı. FBI, saldırıdan etkilenme ihtimali olan herkese Kaseye'nin sunucularını kapatma çağrısı yaptı. Saldırıdan etkilenen şirketlerin dosyalarının

## Brezilya'da Siber Saldırı Müdahale Ağı Kuruldu



Brezilya, federal hükümet birimleri arasındaki koordinasyon yoluyla siber tehditlere ve güvenlik açıklarına daha hızlı yanıt vermeyi amaçlayan bir siber saldırı müdahale ağı oluşturdu. 16 Temmuz'da çıkan yasa ile oluşturulan Federal Siber Olay Yönetimi Şebekesi, Cumhurbaşkanlığının Kurumsal Güvenlik Ofisinin yanı sıra federal hükümet idaresi altındaki tüm kurum ve kuruluşları da kapsayacak şekilde düzenlendi. Kamu şirketleri, karma sermaye şirketleri ve bağlı ortaklıkları gönüllü olarak ağa üye olabilecek. Ağ, hükümetin Siber Güvenlik Olaylarını Önleme, Çözme ve Müdahale Etme Merkezi aracılığıyla Cumhurbaşkanlığı Kurumsal Güvenlik Ofisi Bilgi Güvenliği Departmanı tarafından koordine edilecek.

Ekonomi Bakanlığı Yönetim ve Sayısal Hükümet Departmanı altında faaliyet gösteren Sayısal Hükümet Sekreterliği (DGS), ağın oluşumunda stratejik bir rol oynayacak. DGS, federal hükümetin bilgi teknolojisi kaynaklarını 200'den fazla birimde planlamak, koordine etmek, işletmek, kontrol etmek ve denetlemek için kullanılan bir sistem olan SISP'nin merkezi birimidir. Sekreterlik ayrıca, hükümetin sosyal güvenlik teknolojileri ve bilgi şirketi olan Dataprev ve federal

32 <https://www.isvegundemi.com/teknoloji/tarhin-en-buyuk-fidye-yazilim-saldirisinda-isvec-te-h23158.html>

veri işleme hizmeti olan Serpro gibi kamu şirketlerinin katılımlarının zorunlu olmasa da girişime katılmaları yönünde bir beklentisi olduğunu açıkladı. Saldırıları ve istismar edilen potansiyel güvenlik açıkları hakkında anında bilgi sahibi olunması, Sekreterliğin diğer birimleri gerekli sınırlama önlemlerini uygulamak için uyarmasını sağlayacak.

Sayısal Hükümet ve Yönetim Departmanı Yöneticisi, “Sayısal dönüşümün ilerlemesine kullanıcıların korunması eşlik etmelidir ve bu korumayı sağladık. Ağın mantığı, siber güvenlik konusunda ilerlemeye devam edebilmemiz için hükümet içinde koordineli çalışma kültürünü teşvik etmektir.” dedi. Brezilya’nın 2018’de 70. sıradan 53. sıraya yükselip 2021’de 18. sıraya yükseldiği Birleşmiş Milletler’in en son Küresel Siber Güvenlik Endeksi’nde kaydettiği iyileşmeden bahseden Yönetici, ağın oluşturulmasının Brezilya federal hükümetinin siber tehditlerle mücadeledeki rolünü daha da güçlendirmesine yardımcı olacağını kaydetti.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> <https://www.zdnet.com/article/brazil-creates-cyberattack-response-network/>

## 5G VE ÖTESİ

### Çin'de 5G Kapsama Alanında Genişleme

56

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Çin Sanayi ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığında yapılan açıklamaya göre 5G şebekesinin ülkede yaygınlaşması ile birlikte 5G terminal bağlantı sayısı 365 milyona ulaştı. Ülke genelinde 961 bin 5G baz istasyonunun kurulduğu belirtilirken bu sayının dünyanın en büyük 5G bağımsız şebekesi olduğu vurgulandı. 5G teknolojisinin iki yıl önce ticarileştirilmesinden bu yana endüstriyel üretim, enerji ve tıbbi hizmetler gibi alanlarda önemli bir rol oynadığı ve Çin ekonomisi ve toplumundaki dijital dönüşümü ve dijital ekonominin gelişimini ilerlettiği açıklandı. Yapılan açıklamaya göre 2023 yılına kadar 5G kullanıcılarının sayısının 560 milyonu aşması ve kişisel cep telefonu kullanıcılarının yüzde 40'ından fazlasının 5G şebekesini kullanması bekleniyor.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> <http://www.chinadaily.com.cn/a/202107/19/WS60f542efa310efa1bd662dee.html>

## Singapur'da Mevcut 3G Frekansları Açık Artırmaya Çıkarılıyor



57

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Singapur'da ada çapında erişim için 5G frekanslarının sınırlı olması nedeniyle sektör düzenleyicisinin önerisiyle 5G hizmetlerini artırmak amacıyla 3G mobil hizmetleri için kullanılan frekansların açık artırmaya çıkarılacağı duyuruldu. Bu yılın sonuna doğru gerçekleşmesi planlanan açık artırmanın, şu anda 3G hizmetleri için kullanılan 2.1 GHz spektrum bandının haklarının bu yılın sonunda sona ermesiyle gerçekleşmesi bekleniyor.

Düzenleyici Kurum (IMDA), spektrumun yeniden düzenlenmesi yoluyla mobil oyun ve sürücüsüz araç navigasyonu gibi yeni nesil hizmetlerin toplu olarak sunulmasını desteklemek için ada çapında 5G sinyallerinin yayılmasını artırmayı hedefliyor. 2.1 GHz spektrum bandı, yayılım özelliklerinin iyi olması sebebiyle 5G için geniş alan kapsamına uygun hale geliyor. Ayrıca 2.1 GHz bandı ile bu alanlardaki mevcut altyapı 5G kullanımı için yeniden tasarlanabileceğinden, binalarda ve yeraltında 5G kapsama alanını arttırması bekleniyor. Bununla birlikte, Singapur'da 3G hizmetlerinin devam etmesi için 2.1 GHz spektrum bantlarının bir kısmının ayrılacağı belirtildi.<sup>35</sup>

<sup>35</sup> <https://www.straitstimes.com/tech/3g-airwaves-to-be-auctioned-for-5g-services-to-plug-airwave-scarcity-gap-in-singapore>

## Motorola Yeni 5G Özellikli Akıllı Telefonlarını Tanıttı

Amerikalı akıllı telefon üreticisi Motorola, 5G özelliğine sahip üç yeni akıllı telefon modelini kamuoyuna duyurdu. Motorola'nın yeni akıllı telefonlarının 108 MP kamera, 5000 mAh batarya ve 6,7 inç boyutlarında ekran seçenekleri ile satışa sunulacağı açıklandı. Ayrıca fotoğraf kalitesinin artırılması amacıyla akıllı telefonlarda "periskop tipi" olarak bilinen yüksek çözünürlüklü kamera seçeneği olacağı da belirtildi. Motorola yeni akıllı telefonlarının ağustos ayından itibaren tüm dünyada satışa sunulacağını açıkladı.<sup>36</sup>

<sup>36</sup> <https://www.cnet.com/news/best-5g-phones/>



## İsveç'ten Çin'in Huawei 5G Yasağına Tepkisine Destek

İsveç'in önde gelen BT ve telekom şirketleri, idari mahkemenin Huawei veya ZTE teknolojisinin ülkenin 5G ağına kullanımına ilişkin yasağı onaylama kararının ardından Çin'den güçlü bir olumsuz ekonomik tepki bekliyor. Çin, İsveç'i Huawei ve diğer Çinli tedarikçilerin 5G şebekesinde engellenmesi kararının Çin'de iş yapan İsveçli şirketlerin büyüme fırsatlarının azalmasına yol açabileceği konusunda uyardı.

Çin'in tehdidinin ilk sinyali, Ericsson'un Çin'deki 5G sözleşmelerindeki pazar payının azaldığını gördüğü temmuz ayında ortaya çıktı. Bu gelişme, idari mahkemenin 22 Haziran'da İsveç Posta ve Telekom Kurumu'nun (PTS) Huawei ekipmanlarını ulusal 5G ağına kullanma yasağını onaylayan kararının hemen ardından geldi.

Huawei'nin İskandinav bölgesindeki direktörüne göre Huawei, davayı İsveç temyiz mahkemesine götürerek idari mahkemenin kararını tersine çevirmeye çalışacak. Huawei tarafından temmuz ayında yapılan bu itirazın 2021 yılı bitmeden görüşülmesi bekleniyor. Huawei'nin temel argümanı, PTS tarafından getirilen yasağın İsveç ve Avrupa Birliği (AB) serbest rekabet ve ayrımcılık yasalarına aykırı olduğudur.

Huawei direktörü, "PTS, 5G ekipmanımızın İsveç için bir güvenlik tehdidi oluşturduğuna ilişkin görüşlerini destekleme konusunda Huawei'nin yanlış yaptığına dair somut bir kanıt sunamadı. Bütün argümanları, Avrupa Birliği ve İsveç yasalarıyla çelişen varsayımlara dayanmaktadır. Temyiz ve yasal süreç boyunca, dijital bir İsveç oluşturmak için müşterilerimiz ve ortaklarımızla birlikte çalışmaya devam edeceğiz." şeklinde konuştu.<sup>37</sup>



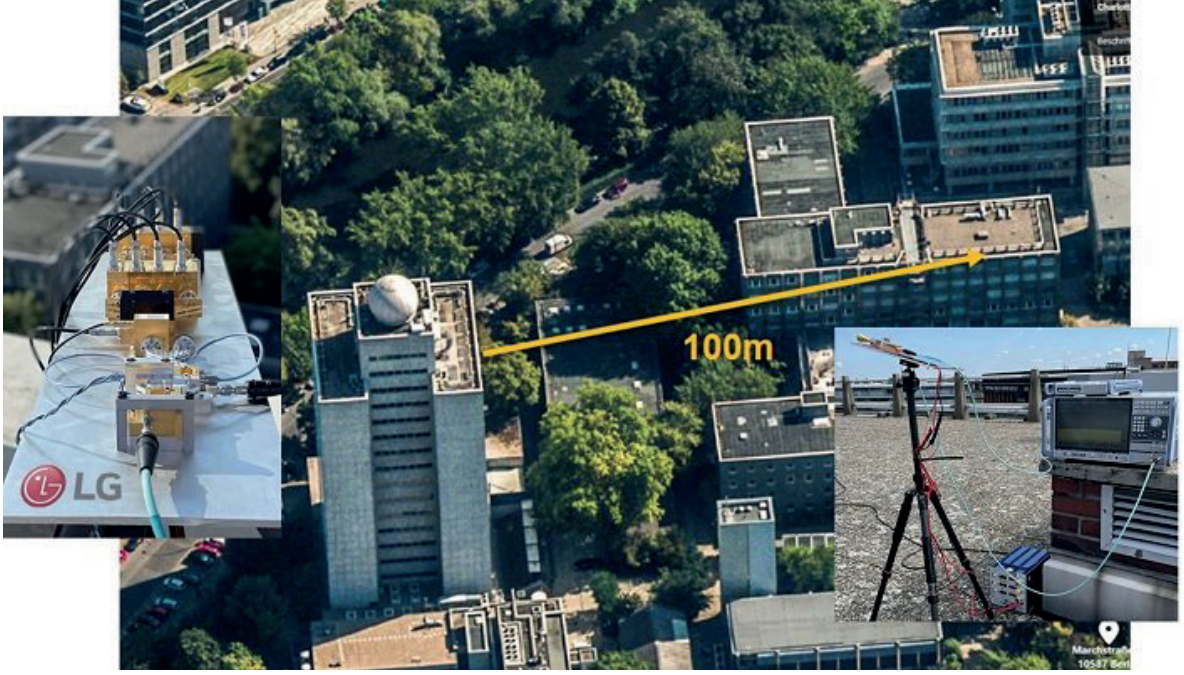
# 5G

<sup>37</sup> <https://www.computerweekly.com/news/252505600/Swedish-IT-industry-braced-for-Chinas-response-to-Huawei-5G-ban>

## LG, 6G Teknolojisini Başarılı Bir Şekilde Test Etti

60

BILGI VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Bilindiği üzere, 5G teknolojisi tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanılmaya başlandı. Teknoloji devleri, 5G'nin hemen ardından daha hızlı ve güvenilir bir bağlantı sunan 6G üzerinde çalışmalara başladı. Güney Kore merkezli teknoloji şirketi LG, 6G için ilk adımı atan isimlerden birisiydi ve şirket, geçtiğimiz günlerde 6G teknolojisi ile 100 metrelik bir aralıkta veri iletmeyi başardığını açıkladı.

Avrupa'nın en büyük uygulamalı bilimler araştırma ve geliştirme organizasyonu Fraunhofer-Gesellschaft ile anlaşmaya varan LG, 6G teknolojisi için şirketle birlikte yeni bir güç amplifikatörü geliştirdi. 155-175 GHz bandında 15 desibel miliwatt çıkış sinyali verebilen bu amplifikatör sayesinde şirket, Almanya'nın başkenti Berlin'de 6G sinyali elde etmeyi başardı. Söz konusu sinyal, fotoğraftan da görülebileceği üzere aralarında 100 metre mesafe bulunan iki nokta arasında elde edildi. Huawei gibi rakipleriyle arasına mesafe koymaya çalışan şirket, 6G teknolojisi için aynı zamanda uyarlanabilir huzme oluşturma ve yüksek verimli anten anahtarlama teknolojileri de geliştirmeye başladı. Tüm dünyanın heyecanla beklediği 6G teknolojisinin standardizasyon görüşmelerinin 2025 yılında, ticari dağıtımının ise 2029 yılında yapılması bekleniyor.<sup>38</sup>

<sup>38</sup> <https://www.gizmochina.com/2021/08/19/lg-reports-successful-demonstration-6g-data-transmission-using-terahertz-spectrum/>

## Güney Kore’de 5G Kullanıcıları ile Baz İstasyonlarının İlişkisi



61

Yerel bir kaynaktan yapılan açıklamaya göre, Güney Kore’de 5G kullanıcılarının bu yıl milyonlarca arttığı, ancak 5G şebekesindeki baz istasyonlarının artması konusunda oldukça yavaş ilerleme kaydedildiği ifade edildi.

Kore İletişim Kurumu tarafından derlenen verilere göre, 5G kullanıcı sayısı bu yılın ikinci çeyreğinde yıllık %13,7 artarak 17 milyona ulaşmış olup haziran ayı itibarıyla 5G kullanıcıları, buradaki toplam mobil ağ kullanıcılarının %23,8’ini oluşturuyor. 4G ve 3G ağ kullanıcı sayısı sırasıyla 50,5 milyon ve 20,2 milyon olduğu belirtiliyor. Aynı zaman diliminde, 5G şebekesindeki baz istasyonu sayısının ilk çeyrekte 148.677 iken ikinci çeyrekte yıllık %9 artışla 162.099’a ulaştığı görülüyor.

5G istasyonları, ülkedeki toplam 1,47 milyon mobil ağ istasyonunun yüzde 11’ini oluşturuyor. Sektöre ilişkin haber kaynaklarında, altyapının yavaş kullanıma sunulması ile birlikte 5G hizmetlerinin kalitesiyle ilgili kullanıcı şikayetlerinin arttığı ifade ediliyor. Hatta temmuz ayının başlarında, bir grup 5G abonesinin düşük hizmet kalitesi iddiasıyla yerel bir telekomünikasyon firmasına karşı toplu dava açtığı biliniyor. Sektördeki yetkililer ise, ultra hızlı kablosuz bağlantı için çalışan ve daha fazla ekipman içeren 5G istasyon sayısının, 4G veya 3G için olanlarla karşılaştırmanın adil olmadığını söylüyor.

Bu arada, Bilim ve Bilgi Teknolojileri İletişim Bakanlığı yaptığı açıklamada, bakanlığın geniş bir sektör yelpazesinde daha fazla 5G tabanlı uygulamanın geliştirilmesine imkan sağlayacağı umuduyla tahsis edeceğine söz verdiği 28 GHz ve 6 GHz spektrumuna başvuran şirketler için gözden geçirme sürecini kısaltacağını ve basitleştireceğini duyurdu. Bakanlık, inceleme sürecini üç aydan bir aya indireceğini ve şirketlerin kasım ayı sonuna kadar 5G spektrumundan frekans alabilmesi için gerekli belge miktarını yarıya indireceğini belirtti.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20210927000857&np=1&mp=1>



## OTONOM ARAÇLAR

### Baykar Savunma, Muharip İnsansız Uçak Sisteminin İlk Görsellerini Paylaştı

63



SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

2023 yılında ilk prototipinin uçuşu planlanan Muharip İnsansız Uçak Sisteminin ilk etapta ses altı hızlarda uçuşu planlanıyor. Radar kesitinin düşük olması için gövde içerisine gizli ve gizlilik gerektirmeyen durumlarda ise kanat üzerinde yer alan silah podlarında da mühimmat taşıma kapasitesine sahip olacak uçak 1.5 ton faydalı yük taşıyabilecek. Muharip İnsansız Uçak Sisteminin burun kısmında yer alan kanatçıklar ile insansız olarak uçuşun sağlanacağı manevra avantajının etkili bir şekilde kullanılması düşünülmüş. İlk prototipin başarılı şekilde uçuşunun ardından Muharip İnsansız Uçak Sisteminin ses üstü hızlarda uçan gelişmiş sürümlerinin üretilmesi planlanıyor.

Baykar savunma tarafından yapılan bir diğer önemli açıklama ise, Muharip İnsansız Uçak Sisteminin TCG Anadolu gemisinde TB3'ler ile birlikte görev alabilecek olması oldu. TB3 ve Muharip İnsansız Uçak Sisteminin devreye girmesiyle birlikte TCG Anadolu gemisi ses üstü ve ses altı hızlarda uçabilen insansız hava araçları ile hava operasyonları yapabilen hafif sınıf bir uçak gemisine dönüşmüş olacak.<sup>41</sup>

<sup>41</sup> <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/baykar-muharip-insansiz-ucak-sistemi-projesi-nin-ilk-gorsellerini-paylasti/2309718>

## Geliştirilen Algoritma İle İnsansız Hava Araçları Yarış Pilotlarından Daha Hızlı

64

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

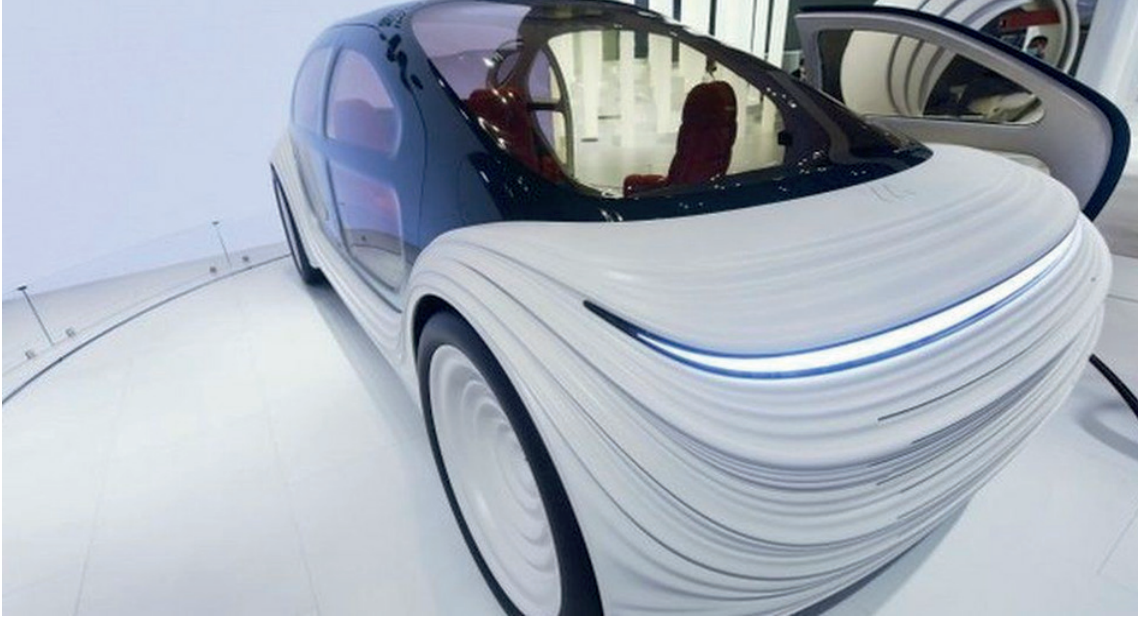


İlk kez, otonom olarak uçan bir dördöner (quadrotor- dört pervaneli bir drone türü) ve bir drone iki yarış pilotundan çok daha iyi performans gösterdi. Bu başarı, Zürih Üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilen yeni bir algoritmaya dayanıyor. Drone'ların sınırlamaları göz önünde bulundurarak zaman açısından en uygun yörüngeleri hesaplaması ve hızlı olmaları gerekiyor. Ancak sınırlı pil ömürleri nedeniyle, afet bölgesinde hayatta kalanları aramak, binaları denetlemek, kargo teslim etmek gibi görevlerini mümkün olan en kısa sürede tamamlamaları gerekiyor. Bu yüzden pencereler, odalar veya belirli konumlar gibi bir dizi ara noktalardan geçerek, her segmentte en iyi yörüngeyi ve doğru hızlanma veya yavaşlamayı benimseyerek hareket etmek zorundalar.

Şimdiye kadar drone pilotları en iyi yörüngeyi ve hızı bulma konusunda otonom sistemlerden çok daha iyi performans göstermiştir. Ancak Zürih Üniversitesi'ndeki bir araştırma grubu, dördöneri devre üzerindeki bir dizi ara nokta boyunca yönlendirmek için en hızlı yörüngeyi bulabilen bir algoritma oluşturdu. Deneysel bir yarış pistinde, algoritma ile çalışan dördönerin, iki drone pilotunun en hızlı turunu geçtiği belirtildi. Algoritma ile drone'ların sınırlamaları tam olarak dikkate alması ve zaman açısından en uygun yörüngeleri üretmesi sağlandı. Bu algoritma ile drone'ların, denetim, arama ve kurtarma veya paket teslimatları gibi birçok alanda büyük potansiyele sahip olacağı ifade ediliyor.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> <https://techxplore.com/news/2021-07-algorithm-flies-drones-faster-human.html>

## Sürüş Esnasında Havayı Temizleyebilen Bir Araç Tasarlandı



65

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Ödüllü bir tasarımcı ve mimar olan Thomas Heatherwick, sürüş esnasında havayı temizlediğini iddia ettiği bir elektrikli araç tasarladı. Çinli bir otomobil üreticisi olan IM Motors, projedeki ışığı görmüş olsa gerek ki Heatherwick ile iletişime geçip aracı üretmesine yardım edebileceklerini söyledi.

Hava kirliliğinde işlerin değişmesine neden olabilecek aracın ön ızgarasında, tasarımcının, "her yıl bir tenis topu büyüklüğünde partikül toplayabileceğini iddia ettiği bir hava filtresi" mevcut. BBC'ye konuşan Heatherwick, "Tenis topu deyince o kadar mı diyebilirsiniz ama ciğerlerinizde, havanın temizlenmesine yardımcı olabilecek bir tenis topu olduğunu, bir de bunun sadece Çin'de milyonlarca araçla desteklendiğini düşünün." dedi.

"Airo" adı verilen aracın 2023 yılında Çin'de üretime gireceği düşünülüyor. Aracın çok ilginç bir tasarımı var. İç kısmı oturma odası gibi tasarlanmış araçta, orta kısımda bir masa ve yatağa dönüştürülebilen, dört tane ayarlanabilir koltuk mevcut. Aracın direksiyonu da alan yetersiz olduğunda kokpite gizlenebiliyor.<sup>43</sup>

<sup>43</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-5777329>

## Seul'da Otonom Araçlar Kullanılmaya Başlanıyor



Güney Kore'nin başkenti Seul'da otonom araçların pilot uygulamaları gerçekleştirilmeye başlanıyor. 20 Temmuz tarihinden itibaren uygulanmaya başlanan yasa ile birlikte ekim ayı ve sonrasında taksiler, otobüsler de dâhil olmak üzere otonom araçlar şehir merkezinde yoğun olarak kullanılacak. Şehir yönetimi tarafından kamu-özel işbirliği ile hazırlanacak olan tek bir uygulama ile

otonom araçların çağırılması sağlanacak. Otonom araçların ticarileştirilmesi için yoğun bir çaba harcanırken Seul'un geleceğin yenilikçi bir ulaşım şehri olması için çalışıldığı belirtildi.<sup>44</sup>

## Avrupa Standartlarında İnsansız Kara Aracının İlk Gösterimi



Estonya'da bir robotik araç üreticisi olan Milrem Robotics, Avrupa standartlarında bir İnsansız Kara Aracı (Unmanned Ground Vehicle - UGV) geliştirmeye yönelik iMUGS projesinin ilk gösteriminde otonom arazi yeteneklerini gösterdi. Otonom gösteri, Milrem'in iki adet THEMIS insansız kara aracı kullanılarak gerçekleştirildi. İlk olarak bir UGV, çeşitli engellerin olduğu bir yolda yürüyen bir insan operatörü izledi. İkinci olarak, operatör görüş hattı kontrolünü kullanarak ilk UGV'nin kontrolünü ele geçirdi ve ikinci THEMIS'i, A'dan B'ye geçiş noktasından birinciyi takip edecek şekilde ayarladı. Başarılı bir performansın ardından ikinci THEMIS'e Milrem'in Akıllı Fonksiyonlar Entegrasyon Kiti (MIFIK) Görev Planlayıcısı aracılığıyla eve dönmesi talimatı verildi.

Operatör yoldayken, engel algılama ve otomatik durdurma özelliğini tetiklemek için UGV'lerin yolunun önüne geçti. Operatör, UGV'lerin yolundan geçtikten sonra araç, başlangıç noktasına doğru yoluna devam etti. iMUGS

<sup>44</sup> <https://www.korea.net/NewsFocus/Sci-Tech/view?articleId=201334&pageIndex=1>

gösterimi sırasında, proje konsorsiyum ortakları, TheMIS'in ortak Zırhlı Personel Taşıyıcıları (APC) kullanılarak ve insansız hava sistemleriyle birlikte nasıl savaş alanına yerleştirilebileceğini sergilediler.<sup>45</sup>

## İsveç'te Robotlar 5G'ye Geçiyor



Ekobot, Telia, İsveçli akıllı tarım şirketi RISE ve şebeke video liderlerinden Axis Communications işbirliği ile otonom araçlarla çiftçilerin iş yükünü azaltırken tarımsal sorunlara da pratik ve sürdürülebilir çözümler sunan bir proje geliştirdi. Mekanik

yabani ot kontrolü yapan saha robotu 5G ağına bağlanarak verimli ve çevreye duyarlı tarım çalışmalarına odaklanıyor. Sunduğu birçok avantajın yanında bu araçlar ile çiftçilerin kimyasal herbisitlere (tarımsal üretimde kullanılan yabani ot ilacı) bağımlılığının azaltılabileceği öngörülüyor.

Ekobot, Telia ve Agrotech (tarım teknolojisi) uzmanları arasındaki işbirliği çalışmaları kapsamında saha robotunu 5G ağı üzerinden bağlayarak izlemek ve uzaktan kontrol etmek için İsveç'teki Västerås şehri dışındaki bir çiftlikte test çalışmaları yapıldı. Ekobot'un aynı adı taşıyan otonom elektrikli robotu Ekobot, gelişmiş kamera sensörleri ve yapay zekâ yardımıyla yabani otları tanımlayabilir ve kaldırabilir. Böylelikle zararlı olabilecek kimyasal herbisitlere bağımlılığın azaldığı gözlemlendi.

Telia İş Geliştirme ve İnovasyon Başkanı, "Birkaç yıldır, 5G'nin üretimden sağlık hizmetlerine kadar çeşitli sektörlerde nasıl kullanıldığını araştırdık ve bu ortaklık ile teknolojinin sürdürülebilir tarımsal kalkınma için kritik bir rol oynaması ve tarım dünyası için bize heyecan verici değerli bilgiler sunmasını sağladık. Hassas tarımda 5G ve otomasyonun kombinasyonunun büyük bir potansiyele sahip olduğuna inanıyoruz" dedi.

Otonom robotlar yabani otları otomatik olarak sıralar. Elektromanyetik spektrum boyunca belirli dalga boyu aralığında görüntü verilerini yakalamaya yarayan Multispektral Görüntüleme kameraları ve toprak problemleri gibi robota monte edilen güçlü sensörler, bulut hizmetlerinde analiz edilen ve robota geri gönderilen ve çiftçilere sunulan çok sayıda veriyi üretir. Robot ayrıca gerçek zamanlı veri beslemeleri ile uzaktan yönlendirilebilir. Düşük gecikme süresi ve yüksek bant genişliği gibi benzersiz özellikleriyle 5G bu ihtiyaçları karşılayabilir.<sup>46</sup>

<sup>45</sup> <https://www.eenewseurope.com/news/first-demonstration-european-standard-unmanned-ground-vehicle>

<sup>46</sup> <https://www.teliacompany.com/en/news/news-articles/2021/robots-go-5g-telia-and-ekobot-in-partners->

## Almanya'da Sürücüsüz Minibüs Seferleri Başladı

Hamburg'da sürücüsüz minibüs sefere başladı. HEAT (Hamburg Elektrikli Otonom Ulaşım) adı verilen proje ile 2 km'lik bir yol boyunca seyahat eden sürücüsüz bir minibüs kaldırım kenarına yerleştirilen veri altyapısı tarafından desteklenerek çalışıyor.

Almanya'da otonom minibüsün gerçek trafik koşulları altında ve bir kontrol merkezi aracılığıyla çalıştığı ilk araştırma projesi olan HEAT'te, geliştirilen araç üç koltuğa ve dört kişilik ayakta yolcu kapasitesine ve engelli yolcular için giriş ve çıkış rampalarına sahiptir. Pandemi nedeniyle halihazırda yürürlükte olan hijyen düzenlemelerinden dolayı kapasite aynı anda üç kişi ile sınırlandırılmıştır.

Yarının sürdürülebilir, kullanıcı odaklı mobilitesinin nasıl olabileceğini gösteren bu projede, aracın çevresini doğrudan gözlemlemesi ve değerlendirmesi, kameralar tarafından desteklenen radar ve lidar sensör sistemi ile yapılmaktadır. Minibüs ayrıca Siemens Mobility tarafından geliştirilen ve Hamburg Verkehrsanlagen (HHVA) tarafından kurulan yeni güzergâh altyapısını ve şehrin yüksek çözünürlüklü bir haritasını da kullanmaktadır. Minibüs, konumunu tam olarak belirlemek için haritadan gelen bilgiler ile yakın çevresinden gelen verileri karşılaştırmaktadır.<sup>47</sup>



## Kemoterapi İlaçları Teslimatı İçin Drone Kullanımı



İngiltere’de drone’lar, kanser hastalarına kemoterapi ilaçları dağıtımı için kullanılmaya başlandı.

Wight Adası’nda, Trust NHS adlı ulusal sağlık sistemi şirketi tarafından, insansız hava araçları (İHA’lar) kullanımının faydalarını araştıran üç aylık bir deneme başlatıldı. Deneme başarılı olursa, Trust’ın dünyada drone ile kemoterapi ilaçlarını teslim eden ilk şirket olacağı da belirtiliyor.

Covid-19 salgını sırasında tedarik zinciri ve lojistik talepler de dahil olmak üzere çeşitli zorluklarla karşılaşan şirket, geçen yıl hastalar için güvenli ve verimli bir hizmet sağlamak amacıyla insansız hava araçları kullanmaya başladı ve mart ayı itibarıyla tıbbi malzemelerin taşımacılığını da yapmaya başladı. Şirket, insansız hava araçlarının özellikle sağlık sektöründe pandeminin neden olduğu lojistik zorlukları çözebileceğini belirtiyor.<sup>48</sup>

<sup>48</sup> <https://www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-58672437>

## Airbus'tan Yeni Uçan Taksi Modeli

Dünyanın en büyük havacılık şirketlerinden biri olan Avrupa merkezli Airbus, düzenlediği Sürdürülebilir Havacılığa Öncülük konulu zirvede, Kentsel Hava Taşımacılığı (Urban Air Mobility-UAM) pazarına sunduğu uçan taksi modeli CityAirbus modelinin gelecek versiyonunu tanıttı.

Çevresel ve sosyal kaygıları ele alarak, kentsel hava taşımacılığının şehirlere sürdürülebilir bir şekilde entegre edildiği yeni bir pazar yaratma arayışında olan şirket, yeni CityAirbus NextGen'i elektrikle çalışan sekiz adet pervane, sabit kanatlar, V şeklinde kuyruk ile donatılmış ve sıfır emisyonlu bir uçan taksi olarak tasarladı. Otonom uçuşla 4 yolcu taşıma kapasitesine sahip olan araç, 80 kilometre menzile ve 120 kilometre hıza ulaşabiliyor. Ayrıca, kent içinde kullanılacağı için ses seviyesine de dikkat edilen uçak, uçuş sırasında 65 desibel ve iniş sırasında ise 70 desibel altında sese sahip.

Yapılan açıklamaya göre şirketin diğer modelleri olan Vahana ve CityAirbus, toplamda 242 uçuş ve yer testi gerçekleştirerek yaklaşık 1.000 km uçarken, yeni CityAirbus NextGen modelinin ise ilk uçuşunun 2023 yılında yapılması planlanıyor.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> <https://www.euronews.com/next/2021/09/23/forget-city-traffic-jams-airbus-have-launched-its-next-generation-cityairbus-flying-taxi>



## NASA Uçan Taksi Denemelerine Başladı



Amerikan Ulusal Uzay ve Havacılık Dairesi (NASA), Joby Aviation adlı şirketle işbirliği yaparak, 241 kilometrelik menzile ve 321 kilometrelik azami hıza sahip aynı zamanda elektrikli dikey kalkış ve inişe imkan tanıyan uçan taksinin deneme uçuşlarına başladı. İlk kez bu teknolojiyi kullanan bir hava aracını test ettiklerini duyuran uzay ajansı, uçan taksilerin ileride insan ve mal taşımada kullanılabileceğine dikkat çekti.

Uçan taksinin içinde bulunduğu Gelişmiş Hava Hareket Kabiliyeti programı, NASA'nın deneysel hava araçlarını çalışırken gözlemlemek ve yolcular için güvenli olup olmadığını tespit etmek için yürüttüğü çalışmaların bir parçasını oluşturuyor.

NASA, deneme uçuşlarında yapacağı gözlemlerin yanında havacılık alanındaki modellemelerde kullanılmak üzere aracın hareketlerini, çıkardığı sesleri ve kontrol birimiyle kurduğu iletişimi de takip etmeyi planladı. NASA, topladığı veriler ile elektrikli hava taksileriyle ilgili düzenlemelerin yapılmasında ABD Federal Havacılık İdaresi'ne de tavsiyelerde bulunacak.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-begins-air-taxi-flight-testing-with-joby>

## Otonom Robot Şefi



Ne isterseniz pişirmeye hazır; şekli, dokuyu ve lezzeti sadece sizin için bir düğmeye basarak ayarlayabilen bir dijital kişisel şefinize sahip olduğunuzu hayal edin. Columbia mühendisleri, lazerleri ve yiyecekleri birleştirmek için 3D baskı teknolojisini kullanarak bu hayal gerçekleştirmek için çalışıyorlar. Makine Mühendisliği Profesörü Hod Lipson'un rehberliğinde, Yaratıcı

Makineler Laboratuvarı'nın "Dijital Gıda" ekibi, tamamen özerk bir dijital kişisel şef inşa ediyor. Lipson'un grubu 2007'den beri 3D baskılı gıdalar geliştiriyor. O zamandan beri gıda baskısı çok bileşenli baskılara doğru ilerledi ve araştırmacılar ve birkaç ticari şirket tarafından keşfedildi.

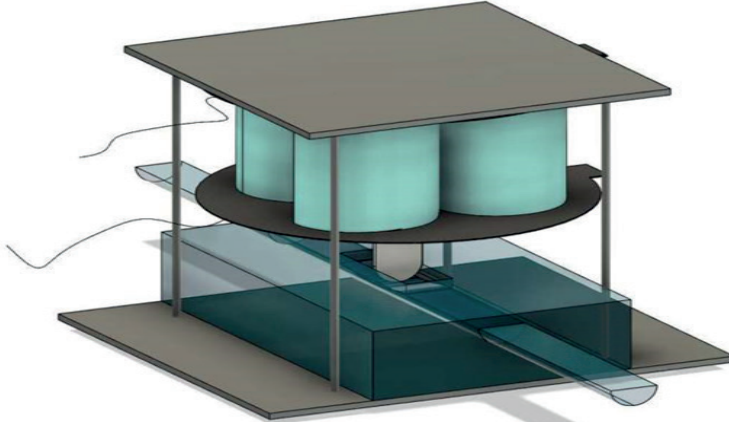
Lipson'ın laboratuvarında projeyi yöneten Jonathan Blutinger, "Yazıcılar bir milimetre hassasiyetinde içerik üretebilse de, aynı çözünürlük derecesine sahip bir ısıtma yöntemi olmadığını kaydettik. Yemek yapmak birçok gıdada beslenme, lezzet ve doku gelişimi için gereklidir ve bu özellikleri tam olarak kontrol etmek için lazerlerle bir yöntem geliştirip geliştiremeyeceğimizi merak ettik" dedi.

NPJ Science of Food tarafından 1 Eylül 2021'de yayınlanan yeni bir çalışmada ekip, tavuklara mavi ışık (445 nm) ve kızılötesi ışık (980 nm ve 10.6  $\mu$ m) vererek çeşitli pişirme yöntemlerini keşfetti. Test için tavuk numunelerini (3 mm kalınlıkta) yazdırdılar. Lazerle pişirilmiş ve ocakta pişirilmiş et arasındaki pişirme derinliği, renk gelişimi, nem tutma ve lezzet farklılıkları dahil olmak üzere bir dizi parametreyi değerlendirdiler. Lazerle pişirilmiş etin %50 daha az küçüldüğünü, nem içeriğini iki katına çıkardığını ve geleneksel olarak pişirilen ete benzer lezzet gösterdiğini keşfettiler. Blutinger, iki kör tat testçimiz lazerle pişirilmiş eti geleneksel olarak pişirilen örneklerle tercih etti, bu da bu gelişen teknoloji için umut vaat ediyor dedi.

Lipson ve Blutinger, donanım ve yazılım bileşenleri oldukça düşük teknolojili olan bu yeni teknolojinin olanakları konusunda heyecan duyarken, bunu destekleyecek sürdürülebilir bir ekosistemin henüz bulunmadığını belirtiyorlar. Lipson, Bir çeşit gıda fotoşop'u olan ve "Gıda CAD" dediğimiz şeye hala sahip değiliz. Programcı veya yazılım geliştiricisi olmayan kişilerin istedikleri yiyecekleri tasarımlarını sağlayan üst düzey bir yazılıma ihtiyacımız var. Ayrıca tıpkı bizim müzik paylaştığımız gibi, insanların dijital tarifleri paylaşabileceği bir platforma ihtiyacımız var dedi.<sup>51</sup>

51 <https://techxplore.com/news/2021-09-fully-autonomous-robot-chef.html>

## Yeni Nesil Yumuşak Robotikler İçin, Yumuşak Bileşenler



Basıncı akışkanlar tarafından çalışması sağlanan yumuşak robotlar, yeni sınırları keşfedebilir ve geleneksel sert robotların yapamayacağı şekilde hassas nesnelere etkileşime girebilir. Ancak tamamen yumuşak maddeden oluşan robotlar inşa etmek günümüzde imkansız olmaya devam ediyor çünkü bu robotları üretmek için gereken bileşenlerin çoğu katı maddelerden oluşmaktadır.

Harvard John A. Paulson Mühendislik ve Uygulamalı Bilimler Okulu'ndan (SEAS) araştırmacılar, hidrolik yumuşak aktüatörleri kontrol etmek için elektrikle çalışan yumuşak valfler geliştirdiler. Bu valfler yardımcı ve terapötik cihazlarda, biyo-ilham yumuşak robotlarda, yumuşak tutucularda, cerrahi robotlarda ve daha pek çok alanda kullanılabilir.

SEAS'ta Mühendislik ve Uygulamalı Bilimler Profesörü ve araştırmacının en kıdemli, yazarı olan, Robert J. Wood, "Günümüzün katı düzenleme sistemleri, sıvı tahrikli yumuşak robotların uyarlanabilirliğini ve hareketliliğini önemli ölçüde sınırlandırıyor. Yumuşak hidrolik aktüatörleri kontrol etmek için yumuşak ve hafif valfler geliştirdik ve bu da gelecekteki akışkan yumuşak robotlar için olanaklar sunuyor." dedi.

Yumuşak valflerden şu ana kadar üretilmiş olanların hiçbiri mevcut hidrolik aktüatörlerin ihtiyaç duyduğu basınç veya akış hızlarına ulaşamadı. Bu durumun üstesinden gelmek için ekip, elektrikle çalışan yeni dinamik dielektrik elastomer aktüatörler (DEA) geliştirmiştir. Bu yumuşak aktüatörler, ultra yüksek güç yoğunluğuna sahiptir, hafiftir ve yüz binlerce döngü boyunca çalışabilir. Ekip, bu yeni dielektrik elastomer aktüatörleri yumuşak bir kanalla birleştirerek akışkan kontrolü için yumuşak bir valf elde etti. DEA yumuşak valflerini kullanan araştırmacılar tek bir basınç kaynağıyla çalışan çoklu aktüatörlerin bağımsız kontrolünü sağladı.<sup>52</sup>

<sup>52</sup> <https://techxplore.com/news/2021-09-soft-components-robotics.html>

## Kaldırımlarda Etkin Bir Şekilde Gezinebilen Yeni Robotlar Geliştiriliyor

74



Georgia Institute of Technology ve Stanford Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, kaldırımlarda engellere veya insanlara çarpmaktan kaçınan, oluşturulan belirli rotaları takip edebilen dörtlü bir robot olan AlienGo'yu yakın zamanda geliştirdiler.

Çalışmayı yürüten araştırmacılarından Sehoon Ha, Techxplore'a verdiği demeçte "Çalışmamız mevcut çalışmanın iki alanından ilham alıyor: Otonom sürüş ve iç mekân robot navigasyonu. Fakat dış mekân kaldırım navigasyonu herhangi bir kılavuz şeridi olmayan çok çeşitli yaya ve engellerin bulunduğu yapılandırılmamış ortamlarda gerçekleştiğinden, bu özel zorlukları çözmek için bir dizi öğrenme tekniği ve algoritması da önerdik." dedi.

Başlangıçta, ekip simülasyonlarda basit kaldırım ortamlarında gezinmek için yapay bir sinir ağı eğitti. "Uzman" olarak adlandırılan bu ilk algoritma, yüksek hızlı bir dünya simülatörü kullanılarak eğitildi. Daha sonra, bu uzman ağ, öğrendiği davranışı yüksek doğrulukta bir simülasyonda bir "öğrenci" algoritmasına aktardı. Sonuçta, bu "öğrenci" ağı, gerçek dünyadaki kaldırım görüntülerine benzeyen gerçekçi sensör gözlemleri üretti. Geliştirdikleri iki aşamalı öğrenme sistemini kullanarak Ha, Sorokin ve meslektaşları simülasyonda seçkin bilgileri kullanarak etkili bir politika elde edebildiler ve daha sonra sistemin edindiği davranışları gerçek bir dört ayaklı robota aktardılar. Ekip sistemi değerlendirdiğinde, kaldırım navigasyonu için diğer son teknoloji modellerden daha iyi performans gösterdiğini buldular. Daha sonra sistemlerini Atlanta'daki kaldırımlarda gezinirken AlienGo robota uygulayarak gerçek dünya ortamında da test ettiler. Sorokin "Eğitim sırasında robotun hiçbir zaman gerçek dünyadaki kaldırım görüntülerini görmediği ve gerçek dünyanın tüm karmaşıklıklarını göz önüne alındığında, herhangi bir uyarılma olmadan gösterdiği performans dikkat çekiciydi." diye ekledi.

Gelecekte, bu araştırmacı ekibi tarafından geliştirilen dört ayaklı robot, koli teslim etmek veya kentsel ortamları izlemek gibi çeşitli görevleri tamamlamak için kullanılabilir. Ek olarak, geliştirdikleri sistem, kaldırımlarda gezinme yeteneklerini geliştirmek için mevcut veya gelişmekte olan diğer mobil robotlara da uygulanabilir.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> <https://techxplore.com/news/2021-09-robot-efficiently-sidewalks-urban-environments.html>

## NESNELERİN İNTERNETİ (IOT)

### IoT İçin 5G Bağımsız Bekleme Modu Desteği



75

Avrupa'da Ericsson ve Telia, Qualcomm Technologies ile birlikte gömülü uygulamalar için güç tüketimini ve gecikmeyi azaltan 5G bağımsız (SA, standalone) şebekeler için yeni bir özellik üzerinde çalışıyor. Radyo Kaynak Kontrolü (RRC Etkin Değil) modu, durum geçişleri sırasında gereken sinyal miktarını azaltarak, uzak cihazların kritik kontrolünü, gelişmiş mobil genişbant ve akıllı ulaşım için hem gecikmeyi hem de pil tüketimini önemli ölçüde düşürmeyi mümkün kılıyor.

RRC Inactive; Ericsson'un yazılımı, 5G bağımsız şebeke düğümleri ve Qualcomm'un Snapdragon X60 Modem-RF Sistemi tarafından desteklenen bir test cihazı kullanılarak uygulandı. Şirketler, bağlı durum ile etkin olmayan durum arasındaki başarılı geçişi, cihaz boşlukta düşmeden gösterebildiler. Böylece etkin olmayan duruma geçiş, erişim gecikmesinin 3 kata kadar kısaltıldığı bu testte görüldüğü gibi, son kullanıcı için gecikme süresini önemli ölçüde azaltmak suretiyle durum geçişleri sırasında gereken sinyal miktarını azaltıyor. Bu özelliğin daha kısa gecikme süresi, hareketsizlik zamanlayıcısını azaltmayı mümkün kılmakta ve modem için %30'a varan pil tasarrufu sağlamaktadır.<sup>54</sup>

<sup>54</sup> <https://www.eenewseurope.com/news/5g-sa-idle-mode-boost-iot>

## UYDU SİSTEMLERİ

76

### Döner Kanatlı Milli Vurucu İHA KARGU'dan İhracat Başarısı



Türk savunma ve teknoloji firması STM, TSK tarafından da kullanılan Türkiye'nin ilk ve tek Döner Kanatlı Milli Vurucu İHA KARGU'nun ihracat başarısı yakaladığını sosyal medya hesabından duyurdu. KARGU tek kişi tarafından taşınabilen, görüş içi ve görüş ötesi hedefleri tespit ve imha etme kabiliyetine sahip, Taşınabilir Döner Kanatlı Milli Vurucu İHA çözümüdür.

KARGU platformu, görev bilgisayarı marifetiyle tamamen otonom şekilde seyrüsefer icra etme ve operatör tarafından görev bölgesinde tespit edilen sabit veya hareketli hedefleri etkin ve isabetli şekilde imha etme kabiliyetine sahiptir. Sistem, "Man-in-the-Loop" prensibi ile (insanın makine öğrenmesi yaklaşımları ile hayat kolaylaştırıcı yapay öğrenme araçları geliştirmesine imkân sağlayan bir döngü) tamamen operatör kontrolünde görev yapmaktadır.

Sistem; "Vurucu İHA Platformu (ViHA)" ve "Yer Kontrol Ünitesi" bileşenlerinden oluşuyor. KARGU sistemi, görev iptali ve eve dönüş fonksiyonları sayesinde tekrar kullanılabilir. Sistem, Elektro Optik ve Kızılötesi kameraları vasıtasıyla gece ve gündüz görev yapabilme kabiliyetine sahiptir.<sup>55</sup>

<sup>55</sup> <https://www.yuzde100yerli.com/doner-kanatli-milli-vurucu-ih-kargu-dan-ihracat-basari-si-geldi/>

## Şili’de Starlink Uyduları Kullanılacak



Ülkenin telekomünikasyon düzenleyici kurumu (Subtel) tarafından yapılan bir açıklamaya göre Şili, bağlanabilirliğin bir sorun olduğu bölgeler için ideal olarak tanımlanan alçak yörüngeli bir uydu internet takımyıldızı olan Starlink tarafından hizmet sunulan ilk Latin Amerika ülkesi olacak.

Uydu internet erişimi sağlayacak olan Starlink, uzay taşımacılığı ve iletişim hizmetleri şirketi olmanın yanı sıra Amerikan havacılık ve uzay sanayi ürünleri üreticisi de olan SpaceX tarafından inşa ediliyor. Starlink takımyıldızı, alçak yörüngede dönen ve belirlenmiş yer istasyonlarıyla iletişim kuran binlerce küçük uydudan oluşacak. Starlink uydularının dünyaya geleneksel uydulardan 60 kat daha yakın olması daha düşük gecikme süresi ve geleneksel uydu interneti ile mümkün olmayan hizmetleri destekleme imkânı sağlıyor. Starlink, başlangıçta Caleta Sierra ve Sotomó’daki okullarda pilot uygulama olarak devreye alınacak. Starlink, 50MB/s’den 150Mb/s’ye kadar değişen veri hızlarıyla internet hizmetlerinin sağlanması amacıyla bir yıl boyunca pilot bölgelerde bağlantı sunacak. Söz konusu hizmetler, ticari olmayan kullanım için Subtel tarafından verilen deneme amaçlı bir izin ile yetkilendirilmiştir. Ülkenin telekomünikasyon bakanlığı, Subtel aracılığıyla, Starlink uyduları sayesinde çevrimiçi derslere, sağlık hizmetlerine ve e-ticarete erişimin yanı sıra insanlara evden çalışma imkânı sağlamak suretiyle insanların yaşam kalitesini iyileştirmek için sayısal bağlantı pilot çalışmaları yürütecek. Ancak henüz bir başlangıç tarihi belirtilmedi.

Şili’nin telekomünikasyon bakan yardımcısı, “ Yaklaşık dört yılda, Şili’de hane halklarının sabit internet erişiminin yüzde 45’ten yüzde 60’a çıktığını gördük. Kuşkusuz bunlar büyük ilerlemelerdir, ancak mevcut sayısal uçurumu azaltmak için daha iddialı hedeflerimiz var. Bu yüzden Şili’de kırsal yerlerde yaşayan ve yüksek kaliteli internet erişimine sahip olmayan vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla somut bir alternatif olarak Starlink hizmetlerine yer veriyoruz.” dedi.<sup>56</sup>

<sup>56</sup> <https://developingtelecoms.com/telecom-technology/satellite-communications-networks/11470-chile-turks-to-starlink-s-leo-satellites-for-remote-connectivity.html>

## Kanada'da Atıkların Toplanmasında Uydu Teknolojisi Kullanılıyor

78

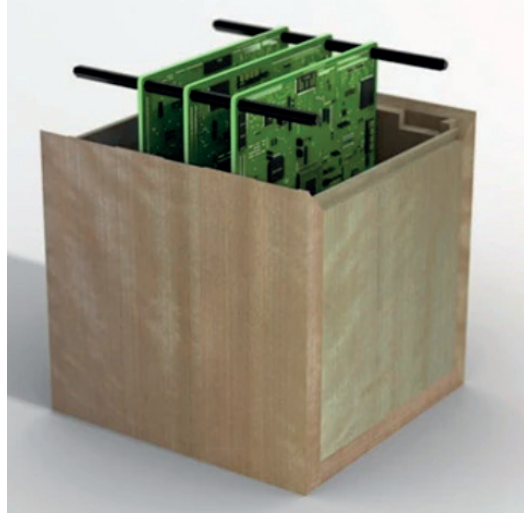
BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Toronto Üniversitesi, Toronto Limanı'ndaki plastik çöpleri tespit etmek için uydu teknolojisini kullanıyor. Projenin birinci aşaması 2021 yılının Ağustos ayında sona eriyor. Projenin amacı Toronto'nun yerel atık kaynakları hakkında bilgi toplamak ve plastik atık sorununun çözümüne katkı sağlamaktır. 2021 yılının başlarında, Toronto Üniversitesi Çöp Takımı, limanın etrafındaki belirli konumlara Globalstar SmartOne C uydu izleyicisi içeren çok sayıda plastik su şişesi bıraktı. İzleyici taşıyan şişeler GPS sayesinde uydudan her saat takip edilebiliyor. Bu sayede yetkililer plastik atıkların izledikleri rotayı ve muhtemel birikme noktalarını tespit edebiliyor. Toronto Üniversitesi, plastik atıkların tespit edilmesi ve temizlenmesi için farklı üniversiteler ve yerel otoriteler ile işbirliği halinde çalışmalarına devam ediyor.<sup>57</sup>

<sup>57</sup> <https://www.itworldcanada.com/article/university-of-torontos-trash-team-tracking-pathways-of-plastic-trash-with-satellite-technology/457588>

## Dünyanın İlk Ahşap Uydusu



Kyoto Üniversitesi ve Sumitomo Forestry Co. Üniversitesindeki bilim adamları dünyanın ilk ahşap uydusunu 2023 yılında uzaya göndermek için çalışmalara başladı. Bu girişimin ticari uydular için yeni bir teknoloji geliştirmenin yanı sıra çevreyi korumak için de önemli olduğu duyuruldu. Çalışmaya göre aralık ayından itibaren uluslararası uzay istasyonunda çeşitli ahşap türlerinin bozulma oranları araştırılarak deneyler yapılacak. Yapılması planlanan uydunun yarı iletken alt katmanı silikon, metal, plastik ve diğer malzemelerden yapılırken her bir kenarı 10-11 santimetre olan gövdesi tahtadan inşa edilecek. Yapılan açıklamada, 100 kilometre yüksekliğe eşdeğer bir atmosfer basıncına sahip laboratuvar ortamında yaklaşık üç yıl boyunca incelenen manolya, selvi ve sedir ağaçlarının kalitesinde herhangi bir bozulmanın tespit edilmediği yer aldı. Projede, bilim adamları, yaklaşık altı ay boyunca Uluslararası Uzay İstasyonunun dışında, farklı sertlikteki üç çeşit ağacı (manolya, dağ kirazı ve huş ağacı) incelemeye alarak uzayın ahşabı nasıl etkilediğini incelemeyi planlıyor. Günümüzde çoğunlukla alüminyumdan yapılan uydu gövdelerine oranla daha çevreci olan bu yaklaşımın çalışmaları devam ediyor.<sup>58</sup>

<sup>58</sup> <https://www.asahi.com/ajw/articles/14439277>

## Azerbaycan'dan Yeni Uydu Adımı

80

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



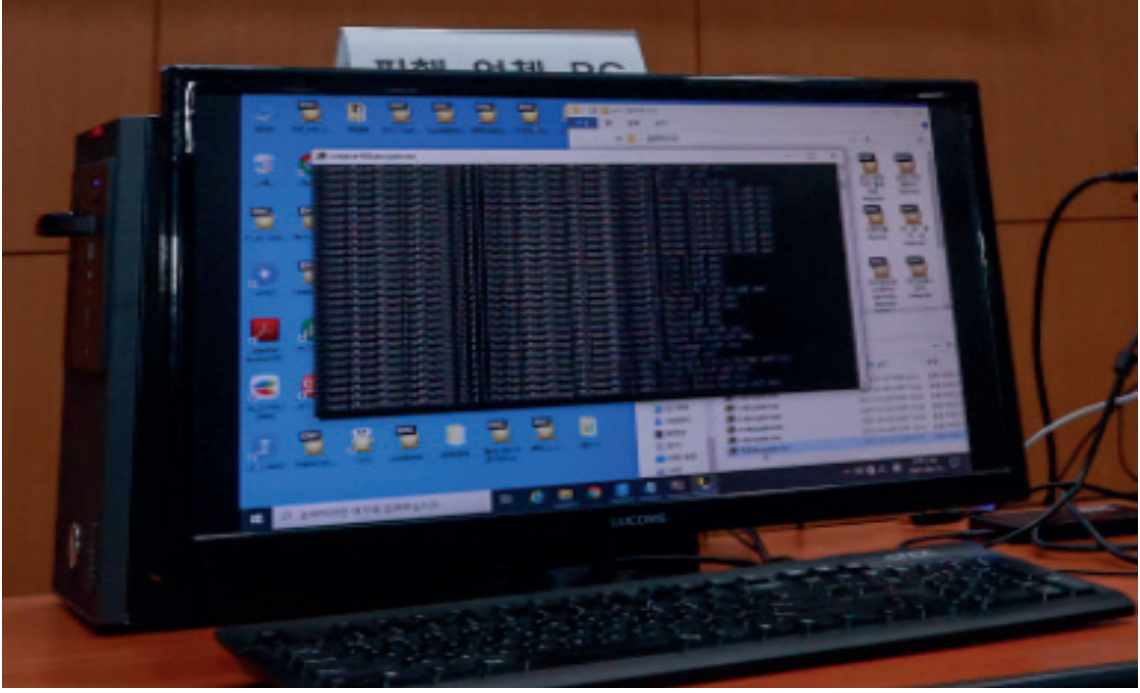
Azerbaycan Ulaştırma, İletişim ve Yüksek Teknolojiler Bakanlığının bildirdiğine göre Azerbaycan, Dünya'nın yörüngesine başka bir uydu fırlatma fırsatlarını araştırıyor. Azerbaycan'ın devlet tarafından işletilen uydu işletmecisi Azercosmos, şu anda bir uzaktan algılama uydusu fırlatmanın fizibilitesini yapmak için pazar araştırması yürütüyor. Bakanlık sistemi birkaç küçük uydudan oluşan bir grup olarak çalıştırma seçeneklerini araştırıyor. Araştırmanın bir parçası olarak Azerbaycan, yeni uyduların yörüngeye fırlatılmasını kolaylaştırmak için modern bir uydu entegrasyon ve test merkezi kurmayı planlıyor.

Uzaktan algılama, nesnelere doğrudan temas kurmadan nesnelere uzaktan gözlemlemeyi ve analiz etmeyi sağlar. En yaygın uzaktan algılama sistemleri, ultraviyole (UV), kızılötesi (IR) veya mikrodalga radyasyon dahil olmak üzere insan gözünün göremediği elektromanyetik radyasyona ek olarak yansıyan görünür ışığı ölçer. Genellikle uydulara veya uçaklara monte edilen uzak sensörler Dünya'dan yansıyan enerjiyi algılayarak veri toplar. Azercosmos, Güney Kafkasya bölgesindeki tek uydu operatörüdür. Devlete ait şirket şu anda iki telekomünikasyon ve bir gözlem uydusu işletiyor. Azerspace-1, Avrupa, Afrika, Orta Doğu, Kafkaslar ve Orta Asya'da yaşayan milyonlarca insana son derece güvenilir geniş bant ve yayın çözümleri sağlayan Azercosmos'un birincil uydusudur. 2013 yılı şubat ayında fırlatılan uydu, 24 C-bant transponder ve 12 Ku-band transponder ile donatılmış ve 46° Doğu boylamında bulunuyor.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> <https://caspiannews.com/news-detail/azerbaijan-considers-launching-new-satellite-into-orbit-2021-9-1-0/>

## YAZILIM

### Güney Kore'de Artan Fidyeye Yazılım Saldırıları



81

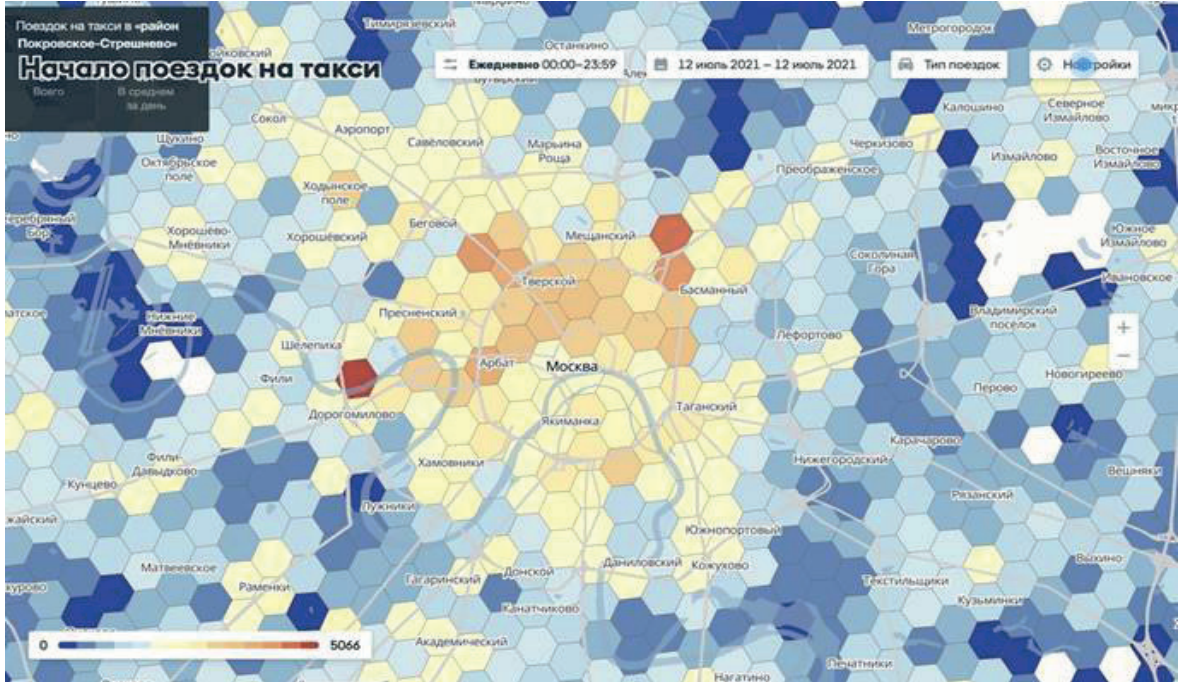
SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Güney Kore Bilgi ve İletişim Teknolojileri Bakanlığında yapılan açıklamaya göre bir hedefin verilerini rehin tutan veya belirli bir fidye ödenene kadar sistemlere erişimi kısıtlayan fidye yazılım saldırıları, yılın ilk yarısında önceki yıllara göre artış gösterdi. Bu tür saldırıların sayısının 2018 yılında 22, 2019 yılında 39 ve geçtiğimiz yıl 127 olduğu ve artışın sürdüğü belirtildi. Bakanlıktan yapılan açıklamada artan siber güvenlik tehditlerine karşı Mayıs ayında 230 şirketin katılımı ile iki haftalık tatbikat yapıldığı ve bu sayının geçen yıl 83 olduğu belirtildi. Bakanlık tarafından artan siber saldırı türlerine daha iyi yanıt verilebilmesi amacıyla Ekim ayında özel fidye yazılımı tatbikatları yapılacağı açıklandı.<sup>60</sup>

<sup>60</sup> <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20210706000765&np=5&mp=1>

## Moskova'da Taksi Yolculuklarının Isı Haritası Oluşturuluyor

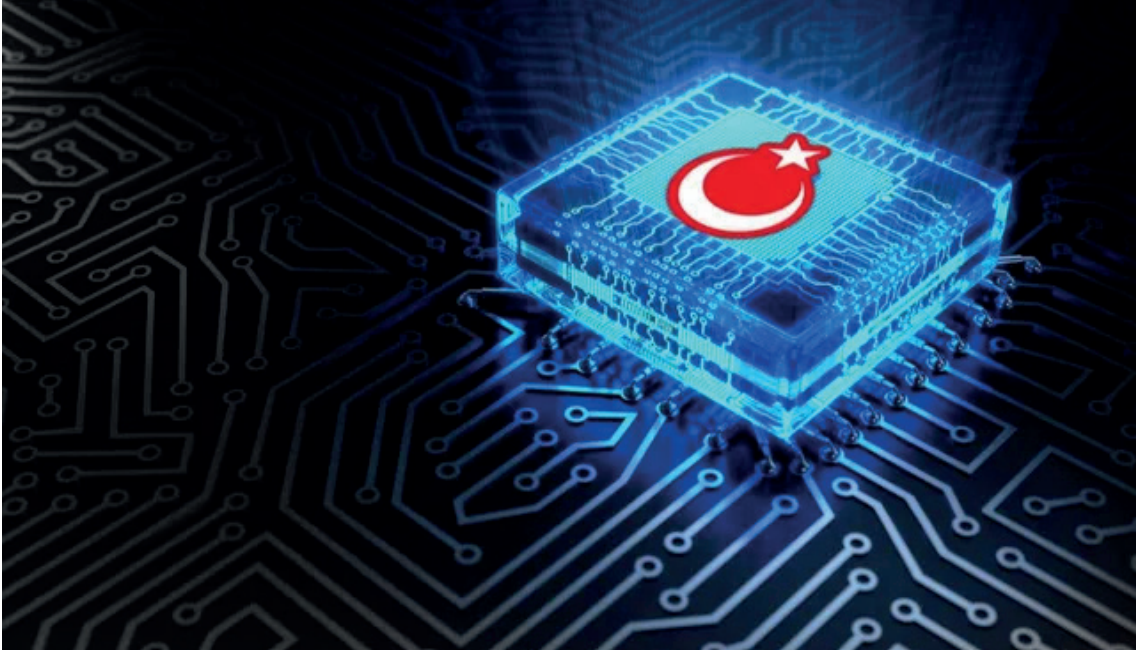
82



Moskova şehir yetkililerinin tanıttığı bir ısı haritası olan 'PROtraffic' (veri görselleştirme tekniği), taksi hizmet sağlayıcılarının kullandığı mobil uygulamalardan alınan verilere dayalı olarak şehirdeki taksi trafiğini gösteriyor. Başkentteki bir dizi ulaşım sorununun çözülmesine yardımcı olmayı amaçlayan bu çevrimiçi hizmet, şehir genelinde taksi yolculuğu dağılımını zaman dilimlerine göre göstererek farklı dönemler ve alanlar üzerinde karşılaştırmalara imkân sağlıyor. Moskova Trafik Kontrol Merkezi'nce yapılan açıklamada, "Veriler anonim olarak kullanılıyor, yani ısı haritası konumu veya bireysel taksilerle ilgili yolculuk ayrıntılarını göstermiyor. Moskova'da her gün yüz binlerce taksi yolculuğu yapılıyor ve bunların rotaları hakkındaki bilgiler, sorunlu noktaları belirlemek ve doğru kararları vermek için benzersiz bir veri kaynağı. Örneğin, şehrin toplu taşıma için hangi yeni rotalara ve duraklara ihtiyacı olduğunu belirleyebilir ve bir park alanının oluşturulması veya genişletilmesi gereken yerleri belirleyebiliriz" denildi.<sup>61</sup>

<sup>61</sup> <https://www.ewdn.com/2021/07/16/moscow-city-creates-heat-map-of-taxi-rides/>

## Milli İşlemci Çakıl İDEF 2021'de tanıtıldı



83

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Ülkelerin milyar dolarlar boyutunda yatırım yaptığı, ticaret savaşlarının bir numaralı aktörü haline gelen çip teknolojisi alanında Türkiye, ciddi bir adım atarak bu alanda ben de varım dedi.

Yabancı üretim mikroişlemcilerin yerine ikame edilebilecek yerli işlemci Çakıl, yerli silah sistemlerinin güvenliğine büyük katkı sunacak. Yerlileştirilmesiyle savunma, havacılık ve silah elektroniğinde görev alan bilgisayarların güvenliği Çakıl'a emanet edilecek.

Çakıl Milli İşlemci Projesi'ni TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM) ve ASELSAN beraber gerçekleştirdi. Türkiye'nin teknoloji güvenliğinde temel yapıtaşlarından biri olacak milli işlemci üretimi, herhangi bir aksama olmadan planlandığı şekilde devam ediyor. BİLGEM'de üretilen milli işlemci Çakıl, yerli silah sistemlerinde hızı ve düşük güç tüketmesi ile dikkat çekiyor. Çiplerin yerleşmesiyle maliyet avantajı da sağlanacak. Lisans ve satış hakları Türkiye'ye ait olan Çakıl, yerleşen en stratejik teknolojik ürünlerden biri olacak. ASELSAN ve TÜBİTAK BİLGEM tarafından geliştirilmesi devam eden Milli İşlemci ÇAKIL'ın ileride 800 MHZ hızında, 10 W güç tüketimine sahip, 4 çekirdekli bir mimariye sahip olması hedefleniyor.<sup>62</sup>

<sup>62</sup> <https://www.teknolojioku.com/guncel/milli-islemci-cakil-idef-2021de-tanitildi-612035609782532ae20942e4>

## AKILLI CİHAZLAR

84

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



### LG Electronics'ten İç-Dış Mekân Dağıtım Robotu

Güney Kore'de robotik sektöründe faaliyet gösteren LG Electronics, iç ve dış mekânlarda teslimat yapabilen robotunu geçtiğimiz günlerde tanıttı. Değişen ortam şekillerine adapte olabilecek şekilde geliştirilen robotun dört adet tekerleği bulunuyor. İç mekânlar için geliştirilen robotlar ticarileştirilirken, dış mekân robotlarının test aşamasının yılsonuna kadar devam edeceği açıklandı. Yapılan açıklamaya göre temassız teslim eğiliminin arttığı günümüz şartlarında robotlara olan talebin artması lojistik endüstrisine büyük bir değişiklik getirecek.<sup>63</sup>

<sup>63</sup> <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20210713000243&np=4&mp=1>

## Brezilya'da Akıllı Sayaç Uygulamaları



Enerji dağıtım şirketi Enel Distribuição, São Paulo'daki akıllı sayaç deneme programında iyi bir şekilde ilerliyor ve proje %60'lık bir tamamlanma aşamasına ulaştı. Brezilya'nın enerji düzenleyicisi Aneel ve Enel pilot proje için 23 milyon dolarlık ortak finansman sağladı. Fakat ilk aşaması bu yıl Eylül ayına kadar tamamlanması beklenen projede pandemi kaynaklı aksaklıklar meydana geldi. Akıllı sayaçlar, kamunun dijital dönüşümü, şebeke modernizasyonu ve akıllı şebeke geliştirme yolculuğunun bir parçası olarak Perus ve Pirituba'daki tüketiciler için kuruldu. Pilot uygulama, Enel'in tüketicilerini doğru bir şekilde faturalandırmasını ve şebeke yönetimini optimize etmesini sağlarken, tüketicilerin enerji yönetimini iyileştirmelerine yardımcı olmada teknolojinin etkinliğini test etmeyi amaçlıyor.

Akıllı sayaçlar, otomatik olarak veri göndermelerini ve yardımcı programdan talimat almalarını sağlayan yerleşik bir iletişim teknolojisine sahiptir. Akıllı sayaçlar tarafından gönderilen veriler, tüketici enerji kullanımını ve sayaç müdahale uyarılarını içerir. Bu veriler, şebeke güvenilirliği için tüketici enerji talebini kullanılan mevcut enerjiyle eşleştirmek için kullanılarak kaçak elektrik kullanımını önleyebilecek.

Enel tarafından gönderilen veriler, tüketicilerin gecikmiş faturaları olması durumunda otomatik kapanmayı sağlar. Akıllı sayaçlar, Enel'in manuel sayaç okuma sürecini ortadan kaldırmasını sağlayarak karbon ayak izini ve sayaçları okumak için oluşan işletme maliyetlerini de azaltacak. Ölçüm teknolojisi, kamu hizmetinin elektrik kesintilerini hızlı bir şekilde algılamasına ve bunlara müdahale etmesine ve taleplere hızlı yanıt imkânı verecek yeni dijital hizmetler sunulmasına imkân sağlayacak.<sup>64</sup>

<sup>64</sup> <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/smart-meters/enel-distribuicao-smart-meter-pilot-prog->

## Apple 300 Milyon Dolar Tazminat Ödeyecek

86



Amerikalı teknoloji şirketi Apple, 4G LTE patentlerini ihlal ettiği gerekçesiyle 300 milyon dolar tazminata mahkûm edildi. Şirket kararı temyize götüreceğini açıkladı. Amerika Birleşik Devletleri'nde görülen davada Apple, PanOptis ve alt şirketleri Optis Cellular ve Unwired Planet'le karşı karşıya geldi.

Teksas'taki mahkemede Apple, 4G LTE patentini ihlal ettiği gerekçesiyle 300 milyon dolar tazminat ödemeye mahkûm edildi. Apple daha önce aynı davadan 500 milyon dolardan fazla ceza almış ve karara itiraz etmişti. Yapılan yeniden değerlendirme sonucu şirketin cezası 300 milyona indi. Ancak teknoloji devi Apple 300 milyon dolarlık kararı da temyize götüreceğini duyurdu.

Optis'i üretim yapmamak ile itham eden Apple, şirketin aldığı patentler için makul olmayan ödemeler istediğini söyledi. Optis'in elinde bulundurduğu patentler daha önce LG, Panasonic ve Samsung'a ait olup Optis daha sonra bunları satın aldı. Öte yandan Optis de Apple'dan 7 milyar dolar tazminat talep ediyor. Apple'ın cihazlarında temel bağlantı kanalları olan 4G LTE'yi kullanabilmesi için Optis'e ödeme yapması gerekiyor.<sup>65</sup>

[resses-in-sao-paulo/](https://ressources-in-sao-paulo/)

<sup>65</sup> <https://hypebeast.com/2021/8/apple-optis-lte-wireless-patent-violation-300-million-usd-fine>

## Kore'de Drone İle Paket Servis Devri Başlıyor



Kore, drone ile teslimat yapacak ilk yemek dağıtım hizmetini başlatmaya hazırlanıyor. Arazi, Altyapı ve Ulaştırma Bakanlığında yapılan açıklamada, drone şirketi P-Square ve küresel yemek zinciri Domino's Pizza ile işbirliği içinde ilk dağıtımlara başlanacağı duyuruldu. Pizzaların teslimatı ilk aşamada altı ila dokuz dakikalık uzaklıklarda bulunan iki rotaya gerçekleştirilecek. Drone teslimatı 21 Ağustos - 31 Ekim tarihleri arasında cumartesi ve pazar günleri saat 13.00'ten itibaren gerçekleştirilerek ve saatte iki veya üç teslimat sıklığıyla akşam 18.00'e kadar sürdürülecek. Hırsızlık veya kaybolmanın önüne geçmek adına sipariş verildikten sonra oluşturulan kod müşteri ile paylaşılırken teslimat uygulaması aracılığı ile de konum takibi yapılabilecek.<sup>66</sup>

<sup>66</sup> <https://www.korea.net/NewsFocus/Sci-Tech/view?articleId=202678&pageIndex=1>

## Çinli Sporcuların Teknolojik Antrenmanları



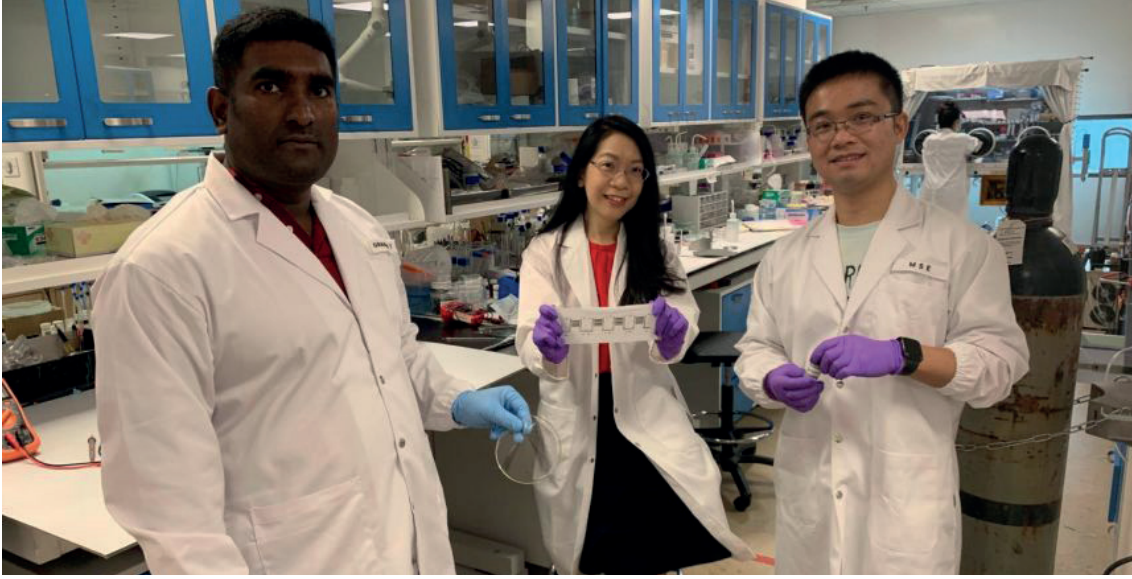
88

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

Çinli sporcular yapay zekâ ve diğer ileri teknolojileri antrenmanlarına dâhil ederek performanslarını geliştirme konusunda çalışmalarını sürdürüyor. Örneğin yapay zekâ destekli bir masa tenisi olan Pongbot, oyuncular için bir nevi “koç” haline geldi. Oyuncunun yetenek seviyesine göre topun hızını ve dönüşünü ayarlayabilen, büyük veri aracılığı ile farklı sporcuların hareketlerini analiz edebilen ve ayrıca antrenmanlarına yardımcı olmak için rakiplerin hareketlerini simüle edebilen Pongbot sayesinde sporcular daha kaliteli bir eğitimden geçebiliyor. Diğer yandan 2020 Tokyo Olimpiyatları’na katılan 14 yaşındaki Çinli dalgıç Quan Hongchan, altın madalya kazanmasında kendi çabalarının yanı sıra, ulusal dalış takımının üç boyutlu yapay zekâ eğitim sisteminin de etkili olduğunu belirtti. Şanghay Spor Üniversitesi’nden yapılan açıklamaya göre spor endüstrisinde teknolojilerin kullanılması, ülkenin spordaki genel rekabet gücünü artırmaya yardımcı olacak. Çin’in 14. Beş Yıllık Planı’nda (2021-25), spor da dâhil olmak üzere önemli alanların dijitalleştirilmesinde teknolojilerin rolü bu anlayışı destekler nitelikte vurgulanıyor.<sup>67</sup>

<sup>67</sup> <https://global.chinadaily.com.cn/a/202108/14/WS6116fde0a310efa1bd668ba8.html>

## Singapur'da Terle Çalışabilen Pil Üretiliyor



Singapur Nanyang Teknoloji Üniversitesi'nden bilim adamları, insan teriyle çalışan yumuşak ve esneyebilen bir pil geliştirdiler. Prototip pil, ter varlığında elektrik üreten baskılı gümüş tanecikli elektrotlardan oluşmaktadır. 2 cm x 2 cm boyutlarında, küçük bir kağıt şerit kadar düz olan pil; saat ve bileklik gibi giyilebilir cihazlara takılabilen, esnek ve ter emici bir kumaşa yapıştırılmıştır. Çalışma ekibi, pili bileğine takan ve sabit bir bisikletle 30 dakika bisiklet süren bir kişinin, ticari bir sıcaklık sensörüne güç sağlamak için yeterli olan 4,2 V'luk bir voltaj ve 3,9 mW'lık bir çıkış gücü üretebildiğini belirtti.

Araştırmayı yöneten bilim insanları ürettikleri teknolojinin, giyilebilir cihazların tasarımında daha önce erişilemeyen bir dönüm noktasını müjdelediğini ifade ederek terden yararlanarak, geleneksel pillere dayanmayan giyilebilir cihazlara güç vermenin daha çevre dostu bir yolunu bulduklarını belirtti.<sup>68</sup>

## Artık Bir Akıllı Televizyon Çalındığında Uzaktan Devre Dışı Bırakabilecek

Güney Koreli teknoloji devi Samsung'un Güney Afrika'daki bir deposunda bundan bir süre önce büyük bir hırsızlık olayı yaşandı. Hırsızlar, girdikleri depoda özellikle akıllı telefonlara yönelmiş ve bir miktar televizyonu da çalarak izlerini kaybettirmişlerdi. Ancak bu hırsızlık boşuna yapılmış gibi görünüyor. Zira Samsung, akıllı televizyonları çalındıkları zaman devre dışı bırakacak bir özelliğe sahip olduğunu açıkladı.

<sup>68</sup> <https://www.straittimes.com/tech/tech-news/no-sweat-ntu-researchers-develop-battery-powered-by-perspiration>

Samsung tarafından yapılan açıklamalara göre, akıllı televizyonlara önceden yüklü olarak gelen bir özellik var. “Samsung TV Block” ya da “Samsung TV Block Function” olarak isimlendirilen bu özellik, çalınan bir televizyonun devre dışı bırakılmasını sağlıyor. Üstelik Samsung, televizyonun yalnızca seri numarasının bilinmesinin, televizyonları işlevsiz hale getirmek için yeterli olduğunu belirtiyor.

Samsung, TV Block Function özelliği ile ilgili detay vermedi. Yani bu özelliğin yalnızca büyük çaplı hırsızlıklarda mı kullanıldığı yoksa bireysel tüketicilerin de bu özellikten faydalanabildiği henüz bilinmiyor. Şirketin Güney Afrika’da yaşanan hırsızlık olayından sonra açıkladığı bu özellik, bireysel tüketiciler için de kritik önem arz edebilir ve Samsung, bu özelliği bireysel kullanıcılara da sunabilir şeklinde değerlendiriliyor.<sup>69</sup>

### Hızla Şarj Olabilen Elektrikli Araç Pilleri



Elektrikli araçlar için aşırı hızlı şarj pili teknolojisinin İsraili geliştiricisi StoreDot, bu ay sadece on dakikada şarj olabilen dünyanın ilk silikon ağırlıklı pil prototipini tanıttı. Şirketin silindirik hücreleri, küresel otomobil üreticileri ve özellikle elektrikli araç devi Tesla tarafından tercih edilen 46 milimetre genişliğinde ve 80 milimetre uzunluğundaki 4680 formatını kullanıyor.

StoreDot geçtiğimiz günlerde yaptığı açıklamada, batarya teknolojisinin üç yıldır geliştirilmekte olduğunu ve hücre tasarımında beş patent içerdiğini söyledi. Şirket, tasarımın verimi artırdığını ve tipik olarak silindirik hücrelerin sert kasa

<sup>69</sup> <https://www.theverge.com/2021/8/25/22640876/samsung-television-block-function-stolen-tv-sets-south-af-rica>

yapısıyla ilişkili güvenlik ve performans sorunlarını ele aldığını açıkladı. 4680 formatındaki batarya, 2024'te seri üretime hazır olacak. StoreDot ayrıca, pilin daha uzun süre çalışmasını sağlayacak ve 2028'de seri üretime girecek olan aşırı enerji yoğunluklu (XED) katı hal teknolojileri üzerinde çalışıyor. Bu atılım, öncelikle hücrenin anodundaki grafitin, şarj işlemi sırasında güvenlik, çevrim ömrü ve hücre şişmesi gibi önemli sorunların üstesinden gelmek için silikon gibi metaloid nanopartiküller ile değiştirilmesiyle sağlandı.

Şirket yetkilisi mevcut şarj altyapısını genişletmeye, elektrikli araçların küresel olarak benimsenmesini hızlandırmaya ve gelecekte sıfır emisyonlu bir dünya yaratmaya yardımcı olmak için teknolojiyi diğer kuruluşlara sunacağını söyledi.<sup>70</sup>

### Singapur'da Robot Polis Devri



Singapur'da faaliyete geçirilen ve Xavier adı verilen robotlar, polis olarak görev yapmaya başladı. Eylül ayının son üç haftası Toa Payoh Central'de bulunarak çeşitli takipleri yapacak olan robotun, polislerin işini kolaylaştırması bekleniyor. Xavier isimli robot polis, Covid-19 tedbirlerine uyulup uyulmadığının kontrolünden yasadışı sigara satışının kontrolüne, hatalı park edilen araçların tespitinden izinsiz alanlarda içilen sigaraların tespitine kadar birçok işlemi gerçekleştirecek. Üzerine yerleştirilen ve 360 derece

dönebilen kameralar sayesinde görevini yapan robotun gece görüş kamerası da bulunuyor. Kaydedilen görüntülerin ana merkeze gönderimini sağlayan robotlara, uzaktan erişim ile kontrol de sağlanabiliyor. Faaliyet göstereceği üç haftalık deneme sürecinde eksik kalan yönlerin tespitinin sağlanması ve video analizlerinin iyileştirilmesi hedefleniyor.<sup>71</sup>

<sup>70</sup> <https://www.timesofisrael.com/storedot-unveils-electric-vehicle-battery-that-can-recharge-in-10-minutes/>

<sup>71</sup> <https://www.popsi.com/technology/xavier-robots-singapores-surveillance-machines/>

## SOSYAL AĞLAR

### Zoom Uygulamasında Yeni Güvenlik Önlemleri Uygulanacak

92

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Video iletişim şirketi olan Zoom'a, kişisel verileri Facebook, Google ve LinkedIn ile paylaşarak bilgisayar korsanlarının Zoom toplantılarını sabote etmesine izin verdiği iddiasıyla dava açıldı. Bilgisayar korsanları toplantılara sızarak ele geçirdikleri ses ve görüntü kayıtlarını Zoombombing adlı bir site üzerinden yayımladı. Zoom şirketi davayı çözmek amacıyla hem 85 milyon ABD doları ödemeyi hem de yeni güvenlik uygulamalarını desteklemeyi kabul etti.

Zoom, yeni güvenlik uygulamaları uyarınca toplantı sahiplerini ve katılımcıları, toplantı esnasında üçüncü taraf uygulamaları kullanılması durumunda uyaracak. Ayrıca şirket çalışanlarına gizlilik ve veri işleme konusunda da özel eğitim sağlayacak.<sup>72</sup>

<sup>72</sup> <https://www.reuters.com/article/us-zoom-settlement/zoom-reaches-85-million-settlement-over-user-privacy-zoombombing-idUSKBN2F21C9>

## Facebook, “Horizon Workrooms” Adlı Sanal Ofis Uygulamasını Tanıttı

Sosyal medya şirketi Facebook, kullanıcıların sanal bir ofiste birlikte çalışmasını sağlayacak Oculus Quest 2 sanal gerçeklik başlığı uygulaması olan Horizon Workrooms’u tanıttı. Facebook’un Oculus bloğunda yapılan açıklamada Mac ve Windows masaüstü uygulaması sayesinde kullanıcıların gerçek masalarını ve iş bilgisayarlarını sanal ortama taşıyabilecekleri, toplantılar sırasında not alabilecekleri, dosyalarını sanal gerçekliğe taşıyabilecekleri ve ekran paylaşımı yapabilecekleri ifade edildi.

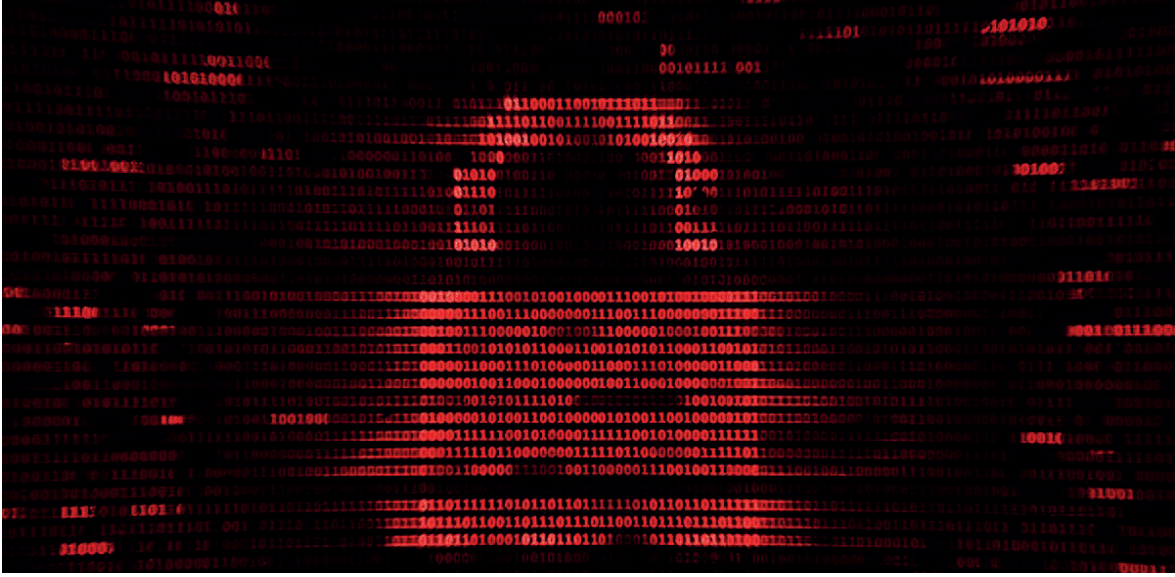
Açıklamaya göre uygulama, gelişmiş avatarlar ve diğer kullanıcıların sesini sanal odadaki yerlerine göre ayarlayan uzamsal ses teknolojisiyle sanal toplantıları gerçeğe daha yakın hale getirmeyi hedefliyor. Horizon Workrooms uygulaması, sanal gerçeklik başlığı bulunmayan kullanıcıların sanal toplantıya video konferans yoluyla katılmasına da imkân tanıyor.

Facebook’un kurucusu ve CEO’su Mark Zuckerberg, CBS kanalına yaptığı açıklamada, Horizon Workrooms uygulamasının kullanıcılara “aynı odada bulunuyormuş gibi bir arada olma hissi” verdiğini söyledi. CEO, uygulamanın, ortaokul yıllarından beri yaratmak istediği, insanların oyun oynarken ya da araştırma yaparken birlikteymiş gibi hissedebilecekleri, “Metaverse” adlı “yeni nesil internetin” bir parçası olduğunu belirtti. Zuckerberg, Metaverse’yi, cep telefonlarımızdan ya da ekranımızdan bakabileceğimiz değil, parçası olabileceğimiz, içine girebileceğimiz bir internet olarak tanımladı.<sup>73</sup>

<sup>73</sup> <https://www.usatoday.com/story/tech/2021/08/19/horizon-workrooms-facebook-wants-use-vr-get-you-office/8191503002/>

## Çin, Kişisel Verilerin Korunması İçin Yeni Kanun Çıkardı

94



İnternet ve bilişim teknolojilerinin yükselişi ile birlikte hayatımıza giren kavramlardan biri de veri güvenliği olmuştur. Mahremiyetin korunması ve bilgilerimizin güvenliği çok uzun zamandır internet kullanıcılarının aklına takılan konular arasında yer alıyor.

Daha önce Avrupa Birliği bu konuda oldukça sıkı denetlemeler getiren bir yasa çıkarmıştı. Şimdi de Çin benzer bir yasa açıkladı. Ülkede teknoloji firmalarının faaliyetlerine ilişkin yeni düzenlemelerin bir parçası olan yasa, firmaların kullanıcı verileri ile ilgili tüm aktivitelerine kısıtlamalar ve düzenlemeler getiriyor.

Ülkede 1 Kasım'dan sonra geçerli olacak olan yasa daha önce Kişisel Verilerin Korunması Kanunu olarak adlandırılıyordu. Çin'in devlet mediasından yapılan açıklamaya göre yeni yasa ile kişisel verilerin korunması amaçlanıyor. Buna göre firmalar artık kişisel verileri toplamadın önce onay almak zorunda kalacak. Ayrıca verilerin güvenliğinin nasıl sağlanacağı ve firmaların Çin dışına gönderilen verileri nasıl güvence altına alacağı da yasanın konuları arasında yer alıyor.

Yasaya göre firmaların artık güvenlik ve gizlilikten sorumlu olarak görevlendirilmiş bir çalışanı bulunması gerekecek. Verilerin korunması faaliyetlerini gözetmek bu kişinin sorumluluğunda olacak. Ayrıca firmalar da yasaya uygunluklarını kanıtlamak adına düzenli olarak incelemeye girecek.

Bunlara ek olarak, verileri toplayan kurum ve kuruluşlar bu verilerin toplanma nedenleri konusunda açık ve akla yatkın nedenler sunmak zorunda olacak. Böylece kişilerden en az veri alınarak çalışmaların yapılabilmesi sağlanacak.

Çin'de son dönemde ülke içinde refahın eşit dağıtılması tartışmalarında oklar ülkenin teknoloji devlerine dönmüş durumda. Yeni yasaların Asyalı teknoloji devlerinin büyümesini ve yayılmasını nasıl etkileyeceği ise merak konusu. Genel olarak bakıldığında ise kişisel verilerin kontrolsüzce kullanılmayacak olması Çin'deki internet kullanıcılarına fayda sağlayacak gibi duruyor.<sup>74</sup>

## Facebook Kendine Ait Meta Veri Ağı Oluşturuyor



ABD'li sosyal medya şirketi Facebook, Reality Labs çalışmaları ile hem artırılmış gerçeklikte hem de sanal gerçeklikte ilerlemeler kaydetti. Facebook çalışmalarını genişletmek için kendi meta veri deposunu oluşturmak istiyor. Bu kapsamda şirket, kişilerin kullanabileceği sanal alanlar oluşturmak için 50 milyon ABD doları tutarında yatırım yapmayı planlıyor.

Proje için ayrılan fon, akademik kuruluşlar, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ve hükümet programları vasıtası ile iki yıl içinde kullanılacak. Ancak Facebook, kapsamlı bir meta veri ağı oluşturmak için çalışmaların 10 ila 15 yıl arasında sürebileceğini açıkladı.

Facebook, oluşturacağı sanal alanlar ve meta veri ağında kişisel verilerin gizliliğine ve güvenliğe azami ölçüde dikkat edeceklerini belirtti.<sup>75</sup>

<sup>74</sup> <https://www.theverge.com/2021/8/21/22635404/china-privacy-law-protect-users-personal-data>

<sup>75</sup> <https://www.cnet.com/tech/facebook-investing-50-million-to-build-metaverse/>

## Denizin Altına 45.000 Km Uzunluğunda Kablo Döşeniyor



96

Facebook destekli teknoloji şirketleri konsorsiyumu, dünyanın en uzun kablo sistemi olacak şekilde, 45.000 km denizaltı kablo sistemi döşeyeceğini duyurdu. Konsorsiyum yaptığı açıklamada 2023 yılına kadar kabloların Orta Doğu, Hindistan ve Afrika'yı kapsayacağını ifade etti.

Konsorsiyum, denizaltı kablo sistemlerinin uzatılması ile dünyanın farklı bölgelerinde internet bağlantısı olmayan yerlere internet hizmeti vermeyi, internetin yavaş olduğu bölgelerde ise daha hızlı internet hizmeti sunmayı amaçlıyor.<sup>76</sup>

### Skoltech Google'ın Sınırlarını Araştırıyor

Skoltech bilim adamları, Google'ın kuantum işlemcisinin sınırlarını araştırmak için süper bilgisayar kullanıyor. İki Skoltech araştırma birimi Google'ın kuantum işlemcisini taklit etmek için bir araya geldi. Google'ın son deneyleriyle aynı istatistikleri izleyerek gürültüsüz veriler üreten Skoltech ekipleri, Google'ın verilerinde gizlenen ince bir etkiye işaret edebildi. Ulaşılabilirlik açığı olarak adlandırılan bu etki, Skoltech araştırmacıları tarafından geçmiş çalışmalarda keşfedildi. Sayısal veriler, Google'ın verilerinin, yoğunluğa bağlı olarak adlandırılan bir çığır eşliğinde olduğunu doğruladı. Bu, gelecekteki deneylerin, kuantum yaklaşık optimizasyonu gerçekleştirmek için önemli ölçüde daha fazla kuantum kaynağı gerektireceği anlamına geliyor.<sup>77</sup>

<sup>76</sup> <https://www.cnet.com/news/facebook-backed-consortium-expands-plans-for-worlds-longest-subsea-cable/>

<sup>77</sup> <https://www.ewdn.com/2021/09/28/skoltech-scientists-use-supercomputer-to-probe-limits-of-googles-quantum-processor/>

## BLOK ZİNCİRİ

### İsveç Merkezli Vontobel Bank'tan Bitcoin Açıklaması

İsveç merkezli yatırım bankası Vontobel Bank CEO'su Zeno Staub, kripto para birimleri ile ilgili önemli açıklamalarda bulundu. CEO, banka müşterilerinin kripto paraya ilgisinin yüksek seviyelerde olduğunu belirterek "müşteriler servetlerinin bir kısmını buna ayırıyorlar." dedi.

Staub, müşterilerinin kripto para birimleri yanında blok zincir teknolojisine de ilgi duyduklarını ve yakından ilgilendiklerini söyleyerek bu ilginin altında müşterilerin menkul yatırıma olan eğiliminin olduğunu belirtti. CEO, kripto para birimleri ve piyasasında önümüzdeki yıllarda önemli değişiklikler görüleceğini vurgulayarak müşterilerine bazı kripto para birimlerini güvenli, elverişli ve kullanımı kolay bir şekilde sunduklarını ifade etti. Müşterilerin bu sayede birikimlerinin bir kısmını kripto para birimlerine ayırdığını ve 2021 yılı ilk çeyreğinde dijital yatırımcılardan elde edilen gelirlerin geçen yıla oranla %86'lık bir artış göstererek 165,5 milyon Frank'a ulaştığını açıkladı. Banka bu başarısından ve özellikle Bitcoin başta olmak üzere diğer kripto para birimlerinden yapılandırılmış ürünlere yönelik yüksek talepten yararlanarak İsviçre, Almanya ve Hong Kong'da yeni müşteriler de kazandı.<sup>78</sup>

<sup>78</sup> <https://www.isvecgundemi.com/ekonomi/isvec-merkezli-vontobel-banktan-bitcoin-aciklamasi-ilgi-yuksekk-h23325.html>



## AB Bitcoin Transferlerini Daha İzlenebilir Hale Getirmeyi Planlıyor

98

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



Avrupa Birliği (AB) Komisyonu tarafından önerilen değişiklikler ile Bitcoin veya diğer kripto varlıklarını transfer eden şirketlerin, alıcı ve gönderen hakkında bilgi toplaması zorunlu hale geliyor. Komisyon, bu teklifin kripto varlıkları daha izlenebilir hale getireceğini ve kara para aklama ile terörizm finansmanını durdurmaya yardımcı olacağını belirtti. Ayrıca sanal varlık transferlerinin, elektronik fon transferleri gibi benzer kara para aklama ve terör finansmanı riskleriyle de karşı karşıya olduğu göz önüne alınarak, banka havaleleri ile aynı kurallara tabi olması gerektiği ifade edildi. Bazı kripto varlık hizmet sağlayıcılarının halihazırda kara para aklama karşıtı kurallar kapsamında olmasına rağmen, gelecekte bu kuralların tüm kripto sektörüne genişletileceği ve tüm hizmet sağlayıcıların müşterileri üzerinde durum tespiti yapmalarını zorunlu kılacağı öngörülmüyor.

Yeni sunulan teklife göre, bir müşteri için kripto varlıkları transfer eden şirket, kişinin adını, adresini, doğum tarihini, hesap numarasını ve alıcının adını eklemek zorunda kalacak. Yeni kurallar ile anonim kripto varlık cüzdanlarının sağlanması da yasaklanırken, önerilerin yasalaşması için üye devletlerin ve Avrupa Parlamentosu'nun anlaşması gerekiyor. Bu sürecin yaklaşık iki yıl boyunca devam edeceği düşünülüyor.<sup>79</sup>

<sup>79</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-57901113>

## Arjantin’de İlk Yerel Sayısal Para



99

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Arjantin’in Misiones eyaleti kendi yerel parasını çıkaracak. Misiones Maliye Bakanı tarafından 15 Temmuz’da yayınlanan resmi bir açıklamaya göre, eyalet fiyat istikrarı özelliğine sahip olan kripto para anlamına gelen “stablecoin”i yetkilendiren bir yasa çıkardı. Proje Misiones Temsilciler Meclisi tarafından onaylandı ve eyaletin Maliye Bakanının da dâhil olduğu değişik mesleklere sahip bir ekip tarafından inceleniyor. Açıklamada, “Misiones, finans ile kamu ve özel yönetimi küresel düzeyde dönüştüren bu dijital araçları geliştirmek için kavramsal bir çerçeveyi onaylayan ülkedeki ilk eyalettir” denildi. Misiones’in kendi blok zincirini mi oluşturacağı yoksa stablecoini desteklemek için mevcut bir ağı mı kullanacağı henüz belli değil. Açıklamada, yasanın “bilgiyi güvenilir, şeffaf, izlenebilir ve dahası çevre dostu bir şekilde dijitalleştirmek amacıyla” blok zincir teknolojisini uygulamaya çalıştığı belirtildi.<sup>80</sup>

<sup>80</sup> <https://www.coindesk.com/misiones-argentina-province-issue-stablecoin>

## Latin Amerika'daki İlk Blok Zincir Ortağı



100

Küresel yoksullukla mücadele eden önemli bir insani yardım kuruluşu olan CARE USA, blok zincir teknolojisinin faydalarından yararlanmak için merkezi olmayan finansal (DeFi) sistemleri ve araçları akıllı telefonu olan herkes için erişilebilir hale getirmeye odaklanan açık kaynaklı bir blok zinciri ekosistemi olan Celo'yu kullanacağını duyurdu. Eski teknolojiler ve merkezi sistemler, bağışçıdan yararlanıcıya yapılan izleme transferlerini yavaş ve yanlış hale getirerek, dolandırıcılık ve rüşvet için fırsatlar sunuyor. Blok zincir teknolojisi ile birlikte değişmez bir deftere (Celo blok zinciri) kaydedilen işlemlerle, fonları kaynaklarından hedeflenen alıcılara kadar izlemek kolaylaşacak ve işlem kayıtları açık, erişilebilir ve denetlenebilir olacaktır.

Celo'nun şeffaf blok zinciri teknolojisi, daha hızlı mutabakat sağlamakta, işlemleri otomatik olarak kaydetmekte ve böylece mevcut sistemlerin sağlayamadığı hızlı ödeme kolaylığını sağlamaktadır. Ayrıca, bu süreçte herhangi bir finansal aracı bulunmadığından, sınır ötesi transferler ve bireylere yapılan ödemelerdeki yüksek işletme maliyetleri ortadan kalkacaktır. Bu sayede, ihtiyacı olanlara daha fazla fon sağlanabilecektir. CARE, Celo'nun cUSD stabilcoinini kullanacak ve cUSD stabilcoinini Emerging Impact tarafından geliştirilen Umoja platformu aracılığıyla dağıtılacaktır.

CARE USA Pazar Temelli Yaklaşımlar Kıdemli Direktörü, Celo ile çalışmayı yalnızca en iyilerden biri olduğu için değil, aynı fikirde olan kuruluşlardan oluşan bir ağ oluşturdukları için seçtik" dedi. Bu program, Ekvador'daki kadınlara etkin ve şeffaf bir şekilde kritik sağlık desteği sağlamaya yardımcı olurken, yardım kuruluşlarını dünya çapında gerekli yardımı sağlayan diğer gruplarla buluşturmayı hedeflemektedir.<sup>81</sup>

81 <https://reliefweb.int/report/ecuador/care-chooses-celo-first-blockchain-partner-latin-america>

## Telefonica Blockchain Tabanlı Belge Doğrulama Hizmetini Başlattı



101

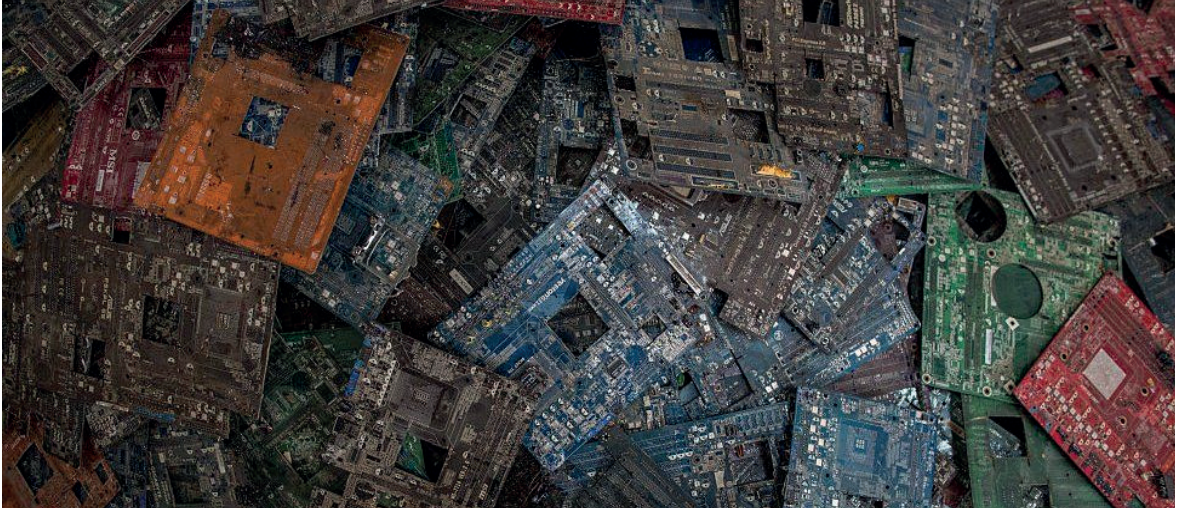
SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

İspanyol telekomünikasyon şirketi Telefonica Tech yaptığı açıklamada, yasal destekle blok zinciri teknolojisine dayalı yeni bir belge doğrulama hizmeti başlattığını duyurdu. Bu teknoloji, Telefónica'nın kendi yönettiği TrustOS blok zinciri servisi tarafından desteklenecek ve kullanıcının sayısal imzasını, sertifikalandırılacak içeriğin kriptografik bir özeti ile birleştirecektir. Bu unsurların her ikisi de verilerin yasal kökenini ve bütünlüğünü sağlamak için blok zincir üzerine mühürlenmiştir. Telefonica hukuk işleri ve dijital yasal dönüşüm küresel direktörü, "Blok zinciri gibi yenilikçi teknolojilerin sözleşme yönetimine ve genel olarak yasal belgelere dahil edilmesi, şirketlerin güvenli sayısal dönüşümü için önemli bir adımdır" açıklamasında bulundu.

Şirket, bu teknolojiyi birden fazla kopyanın yapılmasını gerektiren, dosyalanması ve arşivlenmesi gereken ve kolayca kaybolabilecek veya zarar görebilecek kâğıt belgeler gibi verimsiz sistemleri değiştirmek için kullanmayı amaçlamaktadır. Telefonica, hukuk işleri departmanının ortaklarına iletilen gizli bilgileri izlemek için bu teknolojiyi kullandığını açıkladı. Böylece muhtemel bir gizlilik ihlali ile ilgili bir olay veya iddia olduğunda, neyin, ne zaman ve kim tarafından paylaşıldığı sayısal deliller kullanılarak kolayca gösterilebilecek.<sup>82</sup>

<sup>82</sup> <https://siliconangle.com/2021/09/03/telefonica-launches-blockchain-based-document-authentication-service/>

## Bitcoin Madenciliği İle Tonlarca Atık Üretiliyor



102

Araştırmalar, Bitcoin madenciliği ile üretilen yıllık 30.700 ton elektronik atık (e-atık) miktarının Hollanda büyüklüğünde bir yeri kaplayacak kadar çok olduğunu gösteriyor. Üretilen atık miktarının işlem başına ortalama 272 gram iken bir iPhone 13'ün yaklaşık 173 gram ağırlığında olduğu düşünüldüğünde oldukça fazla atık üretildiği görülüyor.

Ayrıca madenciler Bitcoinler oluşturarak her ne kadar para kazansalar da kullanılan bilgi işlem, büyük miktarda enerji tüketiyor. Yapılan çalışmalar, e-atıkların şu anda Filipinler'den daha fazla elektrik tükettiğine ve bunun sonucunda ortaya çıkan sera gazı kirliliğine dikkat çekiyor. Madencilik için kullanılan bilgisayarlar eskidikçe daha fazla e-atık üretmekle beraber, Bitcoin madencilik cihazlarının ortalama ömrünün sadece 1,29 yıl olduğu tahmin ediliyor.

Ancak Kaynaklar, Koruma ve Geri Dönüşüm (Resources, Conservation & Recycling) dergisinde yayınlanan araştırmaya göre çipler yeniden kullanılamasa bile Bitcoin madencilik ekipmanının ağırlığının çoğu, geri dönüştürülebilen "metal muhafazalar ve alüminyum soğutucular" gibi bileşenlerden oluşuyor ve küresel olarak tüm e-atıkların %17'sinden fazlası geri dönüştürülüyor.

Bununla birlikte, araştırmacılar birçok endüstrinin çip sorunu yaşadığını belirterek, büyük miktarlarda e-atık üretmenin yanı sıra, milyonlarca madencilik cihazı arasında hızla geçiş yapmanın diğer çeşitli elektronik cihazların küresel çip tedarik zincirini bozabileceğini de savunuyorlar.

E-atık sorunu içinse Bitcoin'in işlemlerin doğrulanma şeklini, daha az bilgi işlem yoğunluklu farklı bir sistemle değiştirmesi şeklinde bir çözüm sunuluyor.<sup>83</sup>

<sup>83</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-58572385>

## UZAY

### Jeff Bezos Uzay Yolculuğunu Tamamladı

Dünyanın en zengin insanlarından biri olan Jeff Bezos 20 Temmuz'da Blue Origin şirketi tarafından tasarlanan süpersonik bir roket ile on bir dakikalık sürede dünya atmosferinin dışına çıkıp yeryüzüne iniş yaptı. Roket içerisinde Jeff Bezos haricinde 82 yaşındaki Wally Funk ve 18 yaşındaki Oliver Daemen da yer aldı. Bu sayede Funk ve Daemen uzaya çıkan en yaşlı ve en genç insan oldu.

Uçuş esnasında roket yeryüzünden 351.210 feet yüksekliğe çıkmış olup uçuşun zirve noktasında üç dakikalık bir duraklama yapıldı. Bu süre içerisinde yolcular dünyanın panoramik görüntüsünü izleme imkânı yakaladılar.<sup>84</sup>

<sup>84</sup> <https://edition.cnn.com/2021/07/20/tech/jeff-bezos-blue-origin-launch-scn/index.html>



## Çin'in Yeni Enerji Planı Uzaydan Üretilen Elektrik



104

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

Çinli bilim insanları, yörüngede konumlandırılacak güneş panellerinden enerji elde etmek amacı ile yeni bir enerji santrali inşa edeceklerini açıkladılar. Uzaydan günün her saati enerji üretimi sağlayabilecek santral ile Güneşten toplanan enerjinin Dünya'da kullanılması amaçlanıyor. Çin hükümetine göre, 2030 yılına kadar uzaya 1 Megavat bir güneş enerjisi istasyonu kurulacak. 2049 yılında, Çin Halk Cumhuriyeti 100. yılını kutladığında, tesisin veya tesislerin toplam güç kapasitesi mevcutta ülkede var olan en büyük nükleer güç reaktörünün eşdeğeri 1 Gigawatt'a yükseltilecek. Projenin nihai hale gelebilmesi için öncelikli olarak araştırmacıların kablosuz güç aktarımını uzun bir mesafede gerçekleştirmeleri gerekiyor. Yapılan çalışmalarda yerden 300 metre (980 fit) yükseklikte bir balondan yayılan kablosuz enerjiyi almayı başaran araştırmacılar, stratosferden güneş enerjisi toplayan bir zeplin ile menzili 20 km'den fazla artırmayı planlıyorlar.<sup>85</sup>

<sup>85</sup> <https://www.thestar.com.my/tech/tech-news/2021/08/17/china-aims-to-use-space-based-solar-energy-station-to-harvest-suns-rays-to-help-meet-power-needs>

## SAVUNMA SANAYİ

### Aselsan Mobil Lazer Hedef İşaretleme Sistemi ENGEREK 2'yi Duyurdu

105



ENGEREK, yerden işaretleme görevleri için tasarlanmış, düşük ağırlık ve boyutlarda gelişmiş bir lazer hedef işaretleme cihazıdır. ENGEREK 2 sistemi ise ENGEREK sisteminin geliştirilmesi ve taşınmasının daha kolay hale getirilmesiyle ortaya çıkan yeni bir sistemdir. Türk askeri, gelişmiş ENGEREK 2 Lazer Hedef İşaretleme ve Hedef Koordinatı Bulma Sistemi ile sahadaki hedefleri yüksek doğrulukta işaretleyecek ve milli akıllı mühimmatlar ile bu hedefler daha keskin vurulacak.

ENGEREK, NATO STANAG 3733'te tanımlanan Band I ve Band II PRF kodlarının tümünde çalışabilmektedir. Bu özelliğiyle NATO envanterinde bulunan LGB, Hellfire, Copperhead gibi yarı aktif lazer algılayıcı güdümlü mühimmatlara uyumludur. ENGEREK, hedefin işaretlenmesinin yanında, mesafesinin ölçülmesi, koordinatlarının otomatik hesaplanması ve fotoğraflarının çekilmesi fonksiyonlarını da gerçekleştirmektedir.<sup>86</sup>

<sup>86</sup> <https://www.yuzde100yerli.com/aselsan-mobil-lazer-hedef-isaretleme-sistemi-engerek-2-yi-duyurdu/>

## Meteksan'ın NAZAR Sistemi IDEF 21 Fuarında Sergilendi



106

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

Elektro-optik (EO) ve Kızılötesi (KÖ) güdümlü füzeler, gelişen teknolojiler nedeniyle askeri üsler, mühimmat depoları ve sivil stratejik tesisler için giderek daha fazla tehdit haline geliyor. Bir yandan füze teknolojileri hızla gelişirken, karşı tedbir anlamında da yenilikçi teknolojiler yerli ve milli imkânlarla geliştirilmeye devam ediyor.

Savunma Sanayii Başkanlığı ile Meteksan Savunma arasında geçtiğimiz yıllarda imzalanan NAZAR Projesi'nin 1. Fazı kapsamında geliştirilen NAZAR Kara Sistemi, ilk kez IDEF 2021 Fuarı'nda Meteksan Savunma standında sergilendi. NAZAR Kara Sistemi temel olarak kritik önemi haiz üs ve tesisleri korumak için EO/IR güdümlü füzelere karşı geniş bant son teknoloji lazer fonksiyonel imha kabiliyeti sağlıyor.

Dünya'da çok az sayıda ülkenin üzerinde çalıştığı bir teknolojiyi barındıran NAZAR Projesi, lazer fonksiyonel imha kabiliyeti ile ülkemiz adına çok kritik bir proje olarak gösteriliyor. Sistem, EO ve IR güdümlü mermileri tespit ve bu özellikteki mermilere karşı yönlendirilmiş lazer kamaştırma ve fonksiyonel imha teknikleri uygulama kabiliyetine sahip olarak geliştirildi. Böylece EO/IR güdümlü mermilerin uzak mesafelerden etkisiz hale getirilmesi mümkün olabilecek.<sup>87</sup>

<sup>87</sup> <https://www.defenceturk.net/meteksanin-nazar-sistemi-idef21-fuarinda>

## Milli Radar MİLSAR, İHA'lar İçin Göreve Hazır



107

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Türk savunma sanayisinin insansız hava araçlarının (İHA) etkinliğini artırmak için geliştirdiği elektronik çözümlere MİLSAR radarı eklendi. Meteksan Savunma tarafından geliştirilen yapay açıklık (Synthetic Aperture Radar/SAR) ve hareketli hedef tespit radarı MİLSAR, göreve hazır şekilde ilk kez 15'inci Uluslararası Savunma Sanayii Fuarı'nda sergilendi.

MİLSAR, uzun görev süreleri ile gökyüzünde birer "gözetleme noktası" gibi görev yapan İHA'ların, elektro-optik sistemlerin etkisiz kaldığı kötü hava şartlarında veya bulut üstünde uçarken bile etkin olmasını sağlayacak. Taktik sınıfı İHA'ların da faydalı yükü olabilecek kadar düşük hacme, ağırlığa ve güç tüketimine sahip MİLSAR'ın kalifikasyon süreçleri başarıyla tamamlandı. Yapay açıklık ve hareketli hedef tespit radarlar, elektro-optik algılayıcıların etkisiz kaldığı hava koşullarında da yüksek çözünürlüklü görüntü sağlamaya devam edebildiği için keşif ve gözetleme uçakları ile uydularının vazgeçilmez algılayıcısı konumunda bulunuyor.

Gelişmiş teknolojisi ve yenilikçi mimari yaklaşımların kullanılması sayesinde hafifletilen ve boyutları küçültülen MİLSAR, bir taktik İHA'nın üretebileceği güç kapasitesinin içinde kalabilmesiyle fark yaratıyor. İHA platformu üzerinde kabul testleri tamamlanan MİLSAR'ın, 30 kilogramın altında ağırlığı, uzun menzillerden yüksek çözünürlüklü görüntü alabilme kapasitesi, platformlara kolay entegre edilebilme özellikleriyle yakın zamanda milli İHA'larda kullanılması bekleniyor.<sup>88</sup>

<sup>88</sup> [https://www.ntv.com.tr/galeri/teknoloji/milli-radar-milsar-ihalar-icin-goreve-hazir,GC2yIpLM8UCMK5h0AY-y\\_w/Mex88xbxRE-b\\_IYwRGkeVw](https://www.ntv.com.tr/galeri/teknoloji/milli-radar-milsar-ihalar-icin-goreve-hazir,GC2yIpLM8UCMK5h0AY-y_w/Mex88xbxRE-b_IYwRGkeVw)

## BMC ALTUĞ 8x8 Göreve Hazır

108

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



İDEF 21 fuarında sergilenen, BMC mühendisleri tarafından yüksek yerlilik oranı ile geliştirilen ALTUĞ 8x8, modüler tavan yapısı ve üstün beka özellikleri ile göreve hazır.

Modüler tavan konsepti ile farklı kullanıcı ihtiyaçları ve görevler için tek bir platform. Yüksek seviyede ve artırılabilir modüler balistik mayın, EYP koruması ve KBRN koruma sistemine sahip 8X8 Altuğ, muharebe sahasının kalesi iken atış yeri tespit sistemi ile avantaj sağlıyor.<sup>89</sup>

<sup>89</sup> <https://www.yuzde100yerli.com/bmc-altug-8x8-goreve-hazir/>

## BİLİŞİM DÜNYASINDAN

### Dünyanın İlk 3D Baskılı Çelik Köprüsü



Kentsel altyapının tasarlama, inşa etme ve bakımında devrim yaratma potansiyeline sahip, dünyanın ilk 3D baskılı çelik köprüsü Amsterdam'da yapıldı. Yapısal bütünlük testinin yanı sıra köprü'nün sensör ağının tasarımı ve kurulumu da yapılırken, köprü'nün dijital ikizini

geliştirmek ve dağıtmak için de çalışmalara başlandı.

Hollanda teknoloji şirketi MX3D tarafından robotik kollar kullanılarak basılan 12 metre uzunluğundaki köprü ve dijital ikizini oluşturan temsili, yenilikçi bir sensör ağı ile donatıldı. Akıllı köprü, yayalar, bisikletliler ve koşucular köprüyü her geçtiklerinde veri üreten canlı bir laboratuvar görevi görüyor. Bu veriler, köprü'nün yapısının izlenmesine yardımcı olurken, nasıl kullanıldığı hakkında da bilgi sağlıyor. Dijital ikiz de köprü performansını gerçek zamanlı olarak izliyor. Köprüye bağlı 100'den fazla sensör, insanlar köprüyü geçerken oluşan gerginliği, hareketi, titreşimleri ve hava koşullarını izleyecek. Toplanan veriler, köprü'nün dijital ikizine gönderilecek ve bu veriler, mühendislerin köprüyü değerlendirmesine yardımcı olacak. Ayrıca sorun oluştuğunda veya ne zaman bakım gerektiği konusunda da yetkilileri uyaracak. Veriler, aynı zamanda gelecekteki yapılar için bilgi sağlayarak, tasarımcıların 3D baskılı çeliğin daha karmaşık projelerde nasıl kullanılabileceğini anlamalarına da yardımcı olacak. Malzemenin kendisi hakkında daha fazla bilgi edinmek için istatistiksel metodoloji ve verilerdeki olası veya gerekli değişiklikleri, bakım sorunlarını belirlemek amacıyla makine öğrenimi kullanılacak.<sup>90</sup>

<sup>90</sup> <https://techxplore.com/news/2021-07-health-world-3d-steel-bridge.html>

## Gizli ve Hızlanan Nesneleri Görüntülemek için Radyo Sinyalleri Kullanılıyor

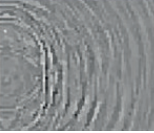
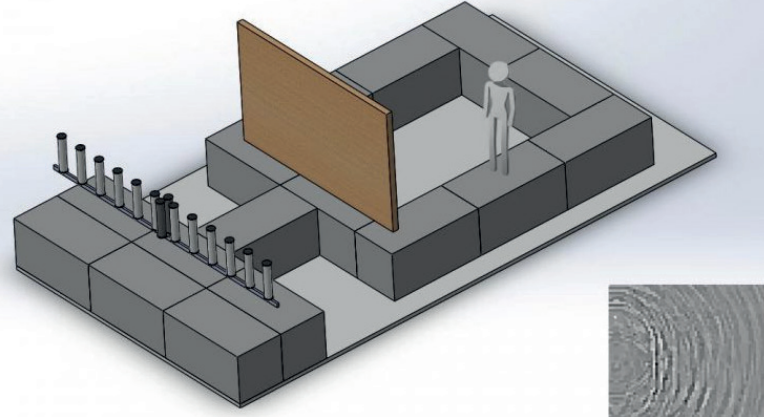
Amerikan Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) ve Wavsens LLC'deki araştırmacılar, itfaiyecilerin yangın ve dumanla dolu binaların içindeki kaçış yollarını veya kurbanları bulmalarına yardımcı olabilecek gizli ve hareketli nesnelere gerçek zamanlı görüntülerini ve videolarını oluşturmak için radyo sinyallerini kullanarak bir yöntem geliştirdiler.

NIST ile çalışan ve sistemin geliştirilmesine öncülük eden fizikçi Fabio da Silva, "Sistemimiz köşelerde ve duvarlarda gerçek zamanlı görüntüleme ve saniyede 10 kilometre, saatte 20.000 milden fazla uçan milimetre büyüklüğünde hızlı hareket eden nesnelere izlenmesini sağlıyor. Radyo sinyallerini kullandığımız için beton, alçıpan, ahşap ve cam gibi hemen hemen her şeyden geçiyorlar. Sistem oldukça havalı çünkü sadece duvarların arkasına bakamıyoruz, aynı zamanda bir görüntü çerçevesi oluşturmak için sadece birkaç mikro saniye veri gerekiyor. Örneklemeye, fiziksel olarak mümkün olduğu kadar hızlı ve ışık hızında gerçekleşiyor." dedi.

NIST görüntüleme yöntemi, bir elektromanyetik darbe gönderen, yansımaları bekleyen ve bir hedefe olan mesafeyi belirlemek için gidiş-dönüş süresini ölçen bir radar varyasyonudur. Temel teknik, 2008'den beri bir görüntü yeniden yapılandırma aracı olarak kullanılan, geçici işleme olarak bilinen bir hesaplamalı görüntüleme biçimidir. Buradaki fikir, görüntüleri rastgele desenlere ve korelasyonlara dayalı olarak yeniden oluşturmak için küçük bir sinyal ölçümü örneği kullanmaktır. Teknik daha önce iletişim kodlaması ve ağ yönetimi, makine öğrenimi ve bazı gelişmiş görüntüleme biçimlerinde kullanıldı.

NIST ekibi, saniyede 1,5 milyar örnekle, buna karşılık gelen 366 kilohertz görüntü kare hızıyla bir sahneyi yeniden oluşturmak için bu yöntemi kullanıyor. Belirtilen durum bir cep telefonu video kamerasından saniyede yaklaşık 100 ila 1.000 kat daha fazla kare demektir.

12 antenli NIST sistemi, 10 metrelik bir sahnede yaklaşık 10 santimetre çözünürlükte 4096 piksel görüntü üretti. Bu görüntü çözünürlüğü, hassasiyet veya gizlilik söz konusu olduğunda faydalı olabilir. Bununla birlikte, daha fazla verici anten, daha hızlı rastgele sinyal üreteçleri ve sayısallaştırıcılar dâhil olmak üzere mevcut teknolojiyi kullanmak suretiyle sistemi yükselterek çözünürlük iyileştirilebilir.<sup>91</sup>



<sup>91</sup> <https://scitechdaily.com/new-technology-uses-radio-signals-to-image-hidden-and-speeding-objects/>

## Japonya’da Enerji Üretmek Amacıyla Sanayi Atığı CO<sub>2</sub> Kullanılacak



Japon Menşeli Otomobil Parçası Geliştiricisi Denso, karbonsuz imalat endüstrisinin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynaması beklenen yenilenebilir enerji kaynağı olarak, karbondioksiti (CO<sub>2</sub>) üretim süreçlerinden geri

kazanmaya yönelik bir teknoloji üzerinde çalışıyor. Japonya’nın en büyük otomobil parçası şirketlerinden biri olan Denso, bu teknolojiyi 2030 yılına kadar ticarileştirmeyi ve kullanımını yaygınlaştırmayı ve “herkes için uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişim” sağlama şeklindeki Bileşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefine katkıda bulunmayı planlıyor. Denso’nun üst düzey yöneticisi, Mayıs ayında düzenlenen çevrimiçi bir etkinlik sırasında şirketin CO<sub>2</sub> sirkülasyon tekniği ile karbon nötr bir fabrika sistemine doğru ilerlediklerini söyledi.

1949 yılında şu anki Toyota şirketinden elektrikli ekipman departmanının ayrılmasıyla kurulan Denso, geçen yıl Temmuz ayında CO<sub>2</sub> sirkülasyon tesisini kurarak teknolojiyi mükemmelleştirme konusunda zorluklar devam etmesine rağmen, doğrulama testlerinden geçerek pratik kullanıma doğru ilerliyor.

Şirket, gücün yeniden kullanım döngüsünü çok daha verimli hale getirmek için çaba sarf ediyor ancak CO<sub>2</sub> toplama ve metan sentezi için kullanılan enerjinin nasıl en aza indirileceği konusunda hala araştırmaları devam ediyor. Yeni tanıtılan sirkülasyon sisteminin 8 metre uzunluğunda, 12 metre genişliğinde ve 4 metre boyunda olduğu göz önüne alındığında, ekipmanın üretim tesislerinde daha kolay kurulabilmesi için boyutunun çok daha küçük hale getirilmesi gerekiyor.

Denso, 2035 yılına kadar üretim prosedürlerinden kaynaklanan tüm CO<sub>2</sub> emisyonlarını neredeyse sonlandırma çalışmasının bir parçası olarak güç tasarrufu yöntemlerinden ve yenilenebilir enerjiden yararlanıyor. Şirket, buluşunun otomobil parçası fabrikalarına ve daha az CO<sub>2</sub> yayan diğer işletmelere hitap edeceğini tahmin ediyor. Şirketin gelecek planı, enerji üretimi için evlerdeki ve havadaki CO<sub>2</sub>’yi geri dönüştürmektir. Şirket yöneticisi bu teknolojileri mümkün olduğunca erken geliştirerek, insanların daha temiz, daha rahat bir şekilde yaşayabileceği bir toplum yaratmaya yardımcı olacaklarını ifade etti.<sup>92</sup>

<sup>92</sup> <https://www.asahi.com/ajw/articles/14382787>

## Japonya, Saniyede 319 Terabit ile İnternet Hız Rekorunu Kırdı



112

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

Japonya, Ulusal Bilgi ve İletişim Teknolojisi Enstitüsü (NICT) araştırma grubundan bir mühendis ekibi, önceki dünya rekorunu ikiye katlayarak, saniyede 319 Terabit (Tb/s) internet hızına ulaştığını duyurdu. İnternet hızı için önceki dünya rekoru, İngiliz ve Japon mühendislerin 178 Tb/s bağlantıyı gerçeğe dönüştürmek için ortak oldukları 2020'de kırılmıştı. Ancak yeni mühendislik başarısı, eski rekoru neredeyse ikiye katladı.

NICT bilim adamları, rekoru elde etmek için ışığı kullanarak bilgiyi ileten küçük tüpler olan optik fiberleri kullandılar. Sıradan bakır kablolar bu hızları taşıyacak durumda değil ve çalışması için çok daha karmaşık altyapı gerekiyor. Ekip bu rekoru elde etmek için yalnızca lazerlerle çalışan çok yetenekli ve eğitilmiş mühendislerin aşına olduğu bazı özel eklentileri kullandı. Çeşitli dalga boylarını aktifleştiren 552 kanallı bir tarak lazer kullandılar. Daha sonra, bu ışık akımları, talyum ve erbiyum katkılı yeni tür fiber amplifikatörler tarafından işlenerek güçlendirildi. Bu yaklaşımın işleyişi oldukça karmaşık olsa da, elde edilen hızda büyük bir ilerleme olduğu net bir gerçektir. Ekip, bu hızı 3000 kilometrenin üzerine kadar taşıyabiliyor ve oluşturduğu bant genişliğini herhangi bir performans düşüşü olmadan koruyabiliyor. Mühendisler, normal optik fiber altyapısının bu tür hızları destekleyebileceğini, ancak öncesinde birkaç değişiklikten geçmesi gerektiğini ifade ettiler.<sup>93</sup>

<sup>93</sup> <https://www.tomshardware.com/news/japan-breaks-internet-speed-record-at-319-terabits-per-second>

## Norveç'in Yeni İnovasyon Merkezi Açıldı



113

SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Norveç başbakanı Erna Solberg, AutoStore İnovasyon Merkezi'ni resmen açtı. Robot teknolojisi şirketi AutoStore, müşterilerinin sipariş talebine ayak uydurabilmesi için otomatik sistemlerin daha hızlı takılmasına imkân tanıyan öncü bir test tesisi oluşturdu.

Başbakan İnovasyon Merkezi'nin açılışında şunları söyledi: "AutoStore, Norveç özel sektörü için büyümeye giden yolu gösteren bir yıldızdır." İnovasyon Merkezi, dünyanın başka hiçbir yerinde bulunamayan tedarik zinciri ve perakende tesisleri için robotik teknoloji ve altyapı kombinasyonu ile donatılmıştır. Merkezde, küresel perakendeciler ve onların mağaza ve depo tesisleri için geliştirilen çözümler test edilebilecek.

Tesisin ortamı, robotların hem sıcak hem de soğuk koşullarda test edilmesine izin verecek şekilde ayarlanabiliyor ve ürünler depolama sistemleri içinde istiflendiğinde oksijen seviyesinin nasıl değiştiğini analiz edebiliyor. Ayrıca, bir dizi başka işlevin yanı sıra, depo ve mağaza teknolojisinin potansiyel olarak zararlı durumlara nasıl tepki vereceğini görmek için depremler simüle ediliyor. AutoStore CEO'su "Çözümleri birkaç farklı durumda test etme ihtiyacını belirledik. Bu nedenle farklı durumları ve ihtiyaçları simüle edebileceğimiz bir merkez kurduk. Bu çevik yaklaşım, müşterilerimize rekabetçi pazar avantajı sunuyor ve onları sektörde ileri taşıyabilecek yeniliklerin kalbine yerleştiriyor" şeklinde açıklamalarda bulundu.<sup>94</sup>

<sup>94</sup> <https://roboticsandautomationnews.com/2021/08/18/norway-prime-minister-officially-opens-autostore-innovation-hub/45582/>

## İngiltere’de Plastik Atıkları RFID İle Etiketleme Projesi

114

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR



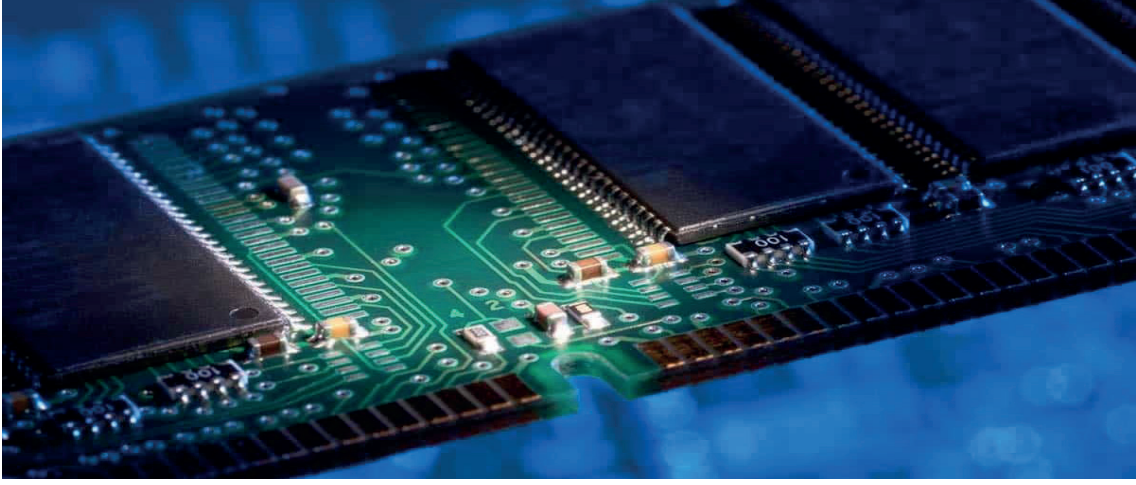
İngiltereli elektronik şirketi PragmatlC Semiconductor, geri dönüşüm malzemelerinin kalitesini artırmak için plastiği etiketlemeye yönelik bir projeye öncülük ediyor. Geri dönüşüm malzemelerinin doğası gereği ayrıştırılması zor olduğundan, Sort-It olarak adlandırılan projede, düşük maliyetli RFID etiketler kullanılarak atık ayırmayı dijitalleştirmek ve kolaylaştırmak amaçlanıyor.

İngiltere’deki yiyecek ve içecek ambalajı üreticileri, geri dönüştürülmüş ürünler için belirlenen yasal hedeflerini karşılamak adına, diğer plastiklerden ayrılması zor olan yüksek kaliteli gıda sınıfı PET plastikleri (FGPET) sayısını güvence altına almak için çalışıyor. Geri kazanımda, değerli FGPET çoğunlukla ya fibere indirgeniyor ya da kaybediliyor. Sort-It projesi ile kayıpları önlemek, ambalaj atıklarını izlemek ve ayrılmasına yardımcı olmak için malzeme geri kazanım tesislerindeki (MRF) gıda sınıfı ambalajlara bir dijital RFID etiketi vermek hedefleniyor. Projede, ConnectIC adlı 13.56 MHz, düşük maliyetli ve esnek poliimid RFID etiketi üretilecek ve geri dönüşüm tesislerine bir RFID okuyucu altyapısı getirilerek, gıda sınıfı plastiklerin daha yüksek değerli geri dönüşümüne odaklanılacak.

FGPET malzemesinin geri kazanımını artırmaya yönelik girişimlerden biri olan bu projede, hedeflenen kriterlere ulaşırsa, geri dönüşüm tesislerindeki plastik çıktıların derecelendirilebilmesi ve farklı plastiklerin daha kolay şekilde ayrıştırılabilmesi bekleniyor.<sup>95</sup>

<sup>95</sup> <https://www.eenewseurope.com/news/uk-project-tag-plastic-waste-rfid#>

## Samsung Yeni RAM'lerini Duyurdu



115

Teknoloji devi Samsung, sürekli olarak geliştirdiği yeni teknolojileri tanıtıyor. Akıllı telefonlar dışında pek çok alanda teknolojiler üreten Samsung'un son dönemlerde DDR5 teknolojisi kullanan RAM'lerin çipleri üzerinde çalıştığı biliniyordu. Güney Koreli şirket, 24 Gigabit DDR5 çipleri üzerinde çalıştığını resmi olarak duyurdu.

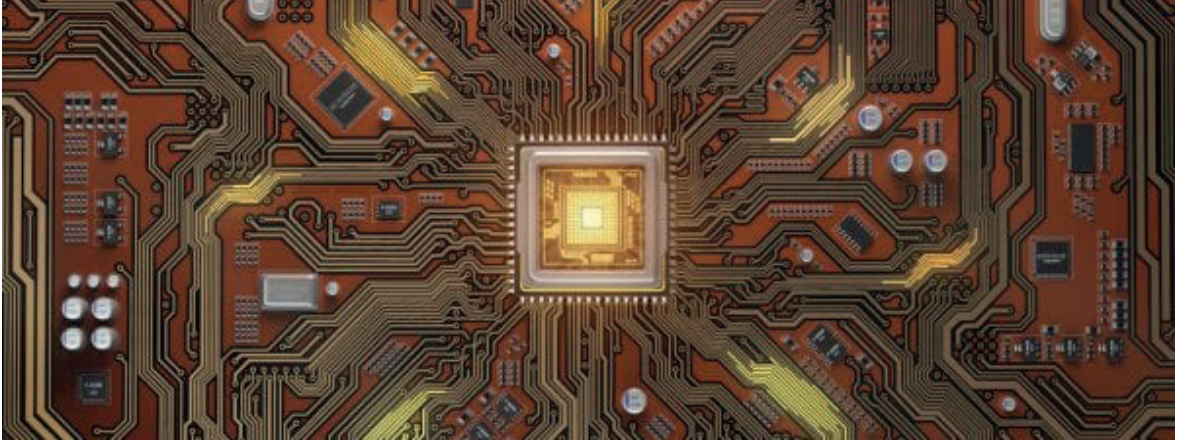
Samsung, daha önce 512 GB kapasiteli RAM modüllerini de duyurmuştu ve bu modüller, 8 katmandan oluşuyordu. 8 katmanda toplam 32 adet 16 GB'lık çip bulunan bu RAM'ler, sunucularda kullanılmak üzere tasarlanmıştı. Şirket, aynı sistemi DDR5 çiplerinde de kullanacağını açıkladı. Yani her RAM modülünde yine 32 çip bulunacak ancak bu sefer her bir çip 24 GB hafızaya sahip olacak. Bu sayede 768 GB gibi dudak uçuklatan rakamlara erişmeyi hedefleyen Samsung, bu RAM'lerin özel sunucularda kullanılmasını amaçlıyor. Bu durum, 8 adet RAM girişi olan Ana kartlarda 12 TB'tan fazla RAM takılabileceği anlamına gelse de şu anda en güncel işlemcilerden olan Xeon Scalable bile en fazla 6 TB RAM destekliyor.

768 GB'lık RAM'lere ek olarak Samsung, 96, 192 ve 384 GB'lık modüller de üretebilir. Sıradan tüketiciler içinse 24 Gigabit çip üretimi şu anda "gereksiz" olarak görülüyor. Şirket, şu anda tüketiciler için 16 Gigabit'lik DRAM çipler üretiyor. Fakat yakın zamanda Samsung tarafından 24 Gigabit'lik "kullanıcı odaklı" RAM'lerle ilgili yeni haberler gelebilir.

Samsung, 2021 yılının ikinci çeyreğinde RAM üretiminden yaklaşık 11 milyar dolar kazanç elde etti. Bu rakam, 2018'in üçüncü çeyreğinden beri elde edilen en büyük kazanç oldu.<sup>96</sup>

<sup>96</sup> <https://www.gizchina.com/2021/07/31/samsung-announced-the-development-of-24-gigabit-ddr5-chips/>

## 'Sıradan' Bilgisayar Donanımında Kuantum Teknolojisi Simüle Edildi



116

Kuantum teknolojisi, kullanılan özel bilgisayarlarda aklımızın almayacağı kadar işlem yapılmasına olanak tanıyor. Bunu 1 veya 0'la, yani EVET veya HAYIR sonuçlarıyla değil, başka birçok ihtimali de işin içine katarak gerçekleştiren bu bilgisayarlar, merak edilen sorulara cevap bulunması açısından büyük önem taşıyor.

Bu sorulara örnek olarak, hiç gitmediğimiz X gezegeninin nasıl olduğunu örnek verebiliriz. Gerekli ve doğru verileri girdiğinizde kuantum bilgisayarlar, X gezegeninin simülasyonunu yapabilir ve bu gezegenin neye benzediğine dair fikir edinebiliriz. Aynısı evren için de geçerli. Bu işlemler için elbette yüksek güçte donanım gerekecektir. Fakat bilim insanları, yaptıkları bir araştırmada alışık olduğumuz bilgisayarlarda bu teknolojiyi simüle etmeyi başardı.

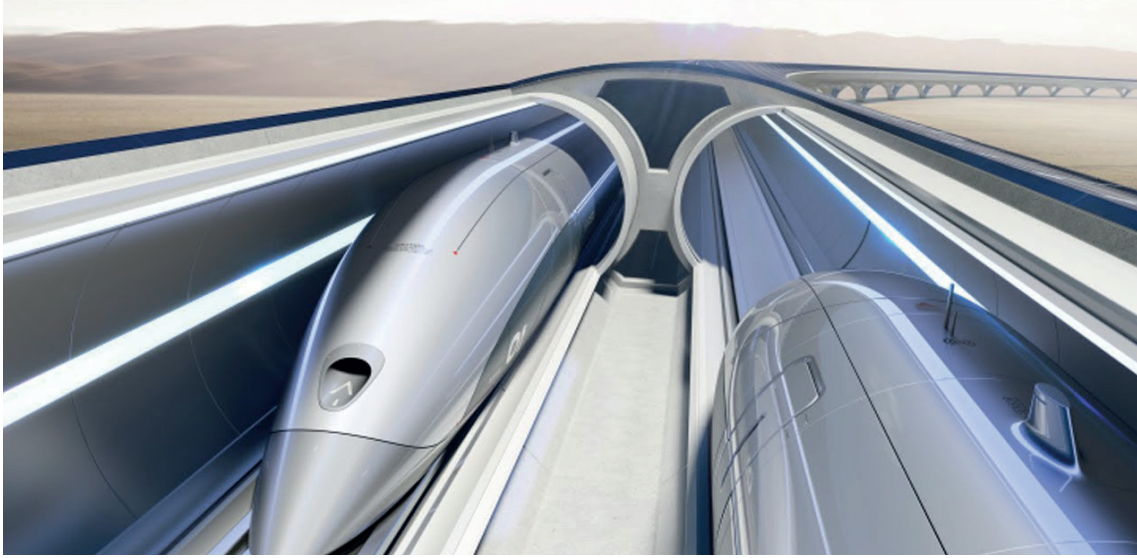
İsviçre'de bulunan EPFL ve ABD'deki Kolombiya Üniversitesinden iki fizikçinin gerçekleştirdiği araştırmada kuantum teknolojisinin elde bulunan teknolojiyle ne kadar potansiyele sahip olduğunu belirlemek hedeflendi. Bunun için de kuantum mekanikleri, geleneksel olarak da niteleyebileceğimiz bilgisayarlarda simüle edildi.

Araştırmada, makine öğrenmesi üzerinden belirli işlemleri gerçekleştiren bir kuantum sinir ağı kullanıldı. Bu ağ, yine EPFL'deki bir araştırma takımı tarafından geliştirilmişti. Ağ üzerinden gerçekleştirilecek işlem ise Quantum Approximate Optimization Algorithm (QAOA) olarak karşımıza çıkıyor. Bu işlemle, belirli ihtimallerin sunulduğu listelerden, uygulandığında en az hatayı sunacak olan çözümlere ulaşıyor.

Araştırmacıların söylediğine göre, QAOA, testlerde oldukça iyi iş çıkardı. Simülasyon, 54 kübitlik bir cihazı taklit ediyordu. Bu noktada alışık olduğumuz bilgisayarların 'bit', kuantum bilgisayarların ise 'kübit' kullandığını hatırlatalım.

Yapılan açıklamalara göre, bu deneylerde yapılan hesaplamaların en iyi yanı, içinde bulunduğumuz çağda kuantum teknolojisi hala gelişmekteyken ve kusurluyken elde edilebilmeleri. Bu da gelecekte geleneksel bilgisayarların kuantum bilgisayarlara göre daha tercih edilesi olup olmayacağı gibi sorular uyandırıyor. Teknoloji ilerledikçe bu konuların da netleşmesi bekleniyor.<sup>97</sup>

### Güney Amerika'da Hız Kovanı (Hyperloop) Teknolojisi Çalışmaları



Rio Grande Sul Eyaleti Inovasyon, Bilim ve Teknoloji Bakanı şunları ekledi: “Hyperloop, taşımacılık sektörü üzerinde yıkıcı etkiye sahip, uzman tedarikçilerden oluşan bir zinciri ve sürekli teknolojik evrimi gerektiren teknolojilerden biridir. Lojistik ve ulaşımı geliştirebilecek modern bir ulaşım hattının uygulanmasından çok daha fazlasıdır.” Rio Grande do Sul’dan araştırmacıların fizibilite analizi, sürdürülebilirlik ve toplumun talepleri dikkate alınarak bu sistemden ekonomik potansiyellerin geliştirilebileceğini göstermektedir. UFRGS Ulaştırma Sistemleri Laboratuvarı proje koordinatörü ise bu projenin en büyük farkı, temiz ve yenilenebilir enerji kullanımıyla çevresel boyut ve ekolojik ayak izi olduğunu ifade etti.<sup>98</sup>

<sup>97</sup> <https://www.sciencealert.com/quantum-circuits-simulated-on-classical-computers-test-the-limits-of-future-technology>

<sup>98</sup> <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/new-technology/south-americas-first-feasibility-study-for-hyperloop-technology-completed/>

## Suudi Arabistan'da Teknoloji Geliştirme Girişimleri



118

BILGI VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER,  
YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

Suudi Arabistan, 2030 yılına kadar yüz bin Suudi gencin dijital becerilerini geliştirmeyi amaçlayan 1,2 milyar doların üzerinde teknoloji yatırımı başlattı. Krallık yapay zekada (AI) dünyada ilk beş ülke arasında yer almayı hedefliyor. Suudi Siber Güvenlik, Programlama ve Drone'lar Federasyonu yönetim kurulu başkanı, Suudi Arabistan'da 2030 yılına kadar her yüz vatandaşın en az birinin programlamaya hâkim olmasını hedeflediklerini söyledi. Ayrıca Suudi Veri ve Yapay Zekâ Otoritesi başkanı, Suudi Arabistan'ın yapay zekâ alanında dünyanın en iyi beş ülkesinden biri olmayı hedeflediği için 2030'dan önce veri bilimi ve yapay zekâ alanında yirmi beş bin uzmana ihtiyaç duyulduğunu söyledi.

Bu hedefler doğrultusunda sektöründe öncü firmalarla birlikte bir etkinlik düzenlendi. Etkinlik, ilk aşamasında kadın geliştiricilere ve programcılara odaklanacak olan Mena Bölgesindeki türünün ilk örneği olan Apple Geliştirici Akademisi için kayıtların başlamasına da öncü oldu. Etkinlikte ayrıca, öğrenci istihdamıyla sonuçlanan ve MCIT'in gelecekteki beceri girişimi tarafından desteklenen Tuwaiq 1000 Bootcamp'in lansmanı da yapıldı. Suudi Arabistan'daki projeler, ülke genelinde on üç bölgede eş zamanlı olarak başlatılacak ve siber güvenlik, programlama, yapay zekâ ve elektronik oyun sektörü alanlarına odaklanan kırk eğitim kampı yapılacak.

Amazon, IBM, Cisco, Oracle, Informa ve Microsoft gibi çok uluslu şirketler, teknoloji girişimleri için dijital yetenek merkezleri ve inovasyon merkezleri oluşturmak üzere krallıkla ortaklıklarını duyurdular. Ayrıca İletişim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı (MCIT), krallığı dünyanın önde gelen teknoloji ülkesi yapmak amacıyla 2,5 milyar Suudi Riyali bütçeli Ulusal Teknoloji Geliştirme

Programını oluşturdu. Program, teknoloji şirketleri ve finans kuruluşları arasındaki güveni güçlendirmek için finansman değerinin yüzde doksanına kadar sigorta sağlamayı amaçlayan KOBİ kredi garanti programı Kafalah'ı da başlattı.

Son olarak İletişim ve Bilgi Teknolojileri Bakanı, askeri, sivil ve ticari uygulamalarda kullanılacak ilk Suudi yapımı akıllı çipin üretimini açıkladı. Bakan, bu akıllı çiplerin insanın aya yaptığı yolculukta ve akıllı telefonlarda kullanılan çiplere göre altmış bin kattan fazla işlem gücüne sahip olduğunu ve Apple, Google, Microsoft, Amazon, IBM, Sixo gibi dev şirketlerce kullanıldığını açıkladı.<sup>99</sup>

119

### Emniyet Genel Müdürlüğü TEKNOFEST'e Damga Vurdu



SEKTÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Emniyet Genel Müdürlüğü Kriminal Daire Başkanlığı İstanbul'daki Atatürk Havalimanı'nda düzenlenen TEKNOFEST'e oyunlar ve yeni teknolojilerle dikkat çekti. Festivale katılanları Kriminal Daire Başkanlığı'nın standında çeşitli oyun ve aktiviteler karşıladı. Bunların arasındaki Olay Yeri İnceleme Oyunu özellikle minik misafirlerin ilgisini çekti. Oyunda bir suç mahallindeki bulgular senaryo gereği etrafa dağılmış durumda çocukların karşısına çıktı.

Kriminal Daire Başkanlığı son teknolojiye sahip havadan imha robotunu da TEKNOFEST'te görücüye çıkardı. İmha robotu insansız hava aracı mantığına dayanıyor. Yaklaşılması tehlike arz eden alanlarda kullanılmak üzere tasarlanan lazer silahlı 'drone', havadan yaklaşarak EYP'leri ya da kirli bomba olarak da tarif edilen KBRN-P bombalarını havadan etkisiz hale getiriyor. Drone, üzerine

<sup>99</sup> <https://gulffnews.com/world/gulf/saudi/saudi-arabia-launches-12b-in-tech-initiatives-1.81808128>

lazer silahı entegre edilen ilk yerli hava aracı olarak da kayıtlardaki yerini aldı. Kriminal Daire Başkanlığı standına gelen teknoloji meraklıları yalnızca bu hava aracını değil, imha konusunda çeşitli hünerlere sahip ERTUĞRUL Bomba İmha Robotu, Elektro Manyetik Dalga (EDS) Sistemi Bomba İmha Robotu ve EMI/GPR Sensörlü Bomba İmha Robotunu da görebilecek. Bomba Uzmanı Sanal/Artırılmış Gerçeklik Simülasyonunda bir bombayı etkisiz hale getirmenin zorluklarını kendileri de test edebilecek.

Festival boyunca açık olacak Kriminal Daire Başkanlığı standında yeni nesil bütün cihazlar yer alacak. Bunların arasında olay yerinde dahi bulguyu delile dönüştüren Yeni Nesil Olay Yeri İnceleme Aracı Kırış başı çekiyor. Kriminal dünyasında bir diğer dikkat çekici yenilikse Atış Yönü ve Mesafesi Tespiti Kiti Çalışması. Failin ateş ettiği mesafeyi, duruşunu ve boyunu dahi hesaplamaya yarayan kit de festival sonuna kadar meraklılarını bekliyor olacak.<sup>100</sup>

## AB'nin Şarj Aletlerini Standartlaştırma Planı

Avrupa Birliği'nin (AB) yürütme organı olan Avrupa Komisyonu, cep telefonu ve elektronik cihazların şarj girişlerinin aynı standartta olmasını ve birlik üyesi ülkelerde bu şarj cihazlarının kullanılmasını önerdi. Önerinin AB üyesi ülkeler tarafından kabul edilmesi halinde, bu ülkelerde tüketiciler yeni cihaz satın aldıklarında, yeni şarj kablosu almak zorunda kalmayacak. Çünkü cep telefonu ve küçük elektronik cihaz imalatçıları, standart şarj kablosu üretecek. AB ülkelerinde satılan akıllı telefonların tümü standart USB-C kablosu ile şarj edilebilecek.

Ancak iPhone serisinde kendi yapımı olan özel şarj kablolarını kullanan Apple, öneriye karşı çıkıyor. Şirket, tek tip kabloyu dayatan katı düzenlemelerin inovasyonu teşvik etmek yerine sekteye uğratacağını, bunun da Avrupa ve dünyanın diğer ülkelerindeki tüketicilere zarar vereceğini belirtiyor.

Avrupa Komisyonu'nun 2019'da hazırladığı rapora göre, 2018'de AB'de satılan şarj kablolarının yarısından yakını USB mikro-B, yüzde 29'u USB-C, yüzde 21'i ise "Lightning" uç kullanıyor. Komisyon'un sunduğu yeni düzenlemenin, akıllı telefon, tablet, fotoğraf makinesi ve diğer elektronik cihazlarda geçerli olması öngörülüyor. Yeni düzenleme ile ayrıca şarj hızı da standart hale getiriliyor.<sup>101</sup>

<sup>100</sup> <https://www.savunmatr.com/teknoloji/olay-yeri-inceleme-boyunu-teknofest-e-damga-vurdu-h14527.html>

<sup>101</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-58665809>

## Japonya'da Yabancı Çalışanlar İçin İnsan Hakları Uygulaması



Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA)'ndan bir yetkili yaptığı açıklamada, 200'den fazla Japon şirket ve kuruluşunun, yabancı işçilerin insan haklarını korumak için ortak bir akıllı telefon uygulaması geliştireceğini belirtti.

JICA önderliğindeki çalışma, diğer ülkeler tarafından uzun çalışma saatleri ve Japonya'daki yabancı işçilere yönelik taciz konusundaki incelemelerin artmasıyla gerçekleşti. Uygulama, teknik stajyerlerin ve diğer çalışanların şirketlerini bilgilendirmeden üçüncü taraf kuruluşlara danışmalarına izin verecek.

SoftBank Group, Seven&i, Ajinomoto ve Asahi gibi büyük şirketlerin katılacağı projede sekreteryaya olarak JICA ve ilgili bir insan hakları örgütü görev yapacak. Gelecek yıl uygulamanın deneme sürümünün yürürlüğe girmesi bekleniyor. Uygulama sayesinde yabancı işçiler işyerlerindeki sorunlarını doğrudan sekreteryaya bildirebilecekler. Geliştiriciler, basit istişarelere otomatik olarak yanıt vermek için yapay zekayı kullanmanın yanı sıra, kullanıcıların kötü niyetli iş yerlerini ve ev sahibi kuruluşları yerel yönetimlere ve diğer yetkililere bildirmelerine de izin vermeyi düşünüyor. Japonya'da birden çok dilde yaşama konusunda da faydalı bilgiler vermek istediklerini söyleyen JICA yetkilisi, yabancı işçi sayısının 2020'de beş yıl öncesine göre neredeyse iki katına çıkarak rekor kırdığını, 1,72 milyona ulaştığını ifade etti.<sup>102</sup>

<sup>102</sup> <https://japantoday.com/category/tech/japan-firms-to-jointly-develop-human-rights-app-for-foreign-workers>

## Uluslararası İlişkilerde Büyük Veri Kullanımı

Rusya Bilimler Akademisi uluslararası ilişkileri analiz etmek için Büyük Veriyi kullanacak. Rusya Bilimler Akademisi Sistem Programlama Enstitüsü (ISP RAS) ve Moskova Devlet Uluslararası İlişkiler Enstitüsü (MGIMO), uluslararası ilişkiler alanında Büyük Veri analizi için ortak bir platform geliştirmek üzere anlaşma imzaladı. Bu platform, öğrenciler ve araştırmacılar tarafından Rusya Dışişleri Bakanlığı'nın uygulamalı sorunlarını çözmek için kullanılacak. Taraflar ayrıca sağlık kurumlarının dijital dönüşümü ile ilgili ortak araştırma projelerini de hayata geçirecek. Bu çalışmalar, Enstitü tarafından oluşturulan 'Talisman' adlı bir veri işleme platformu tarafından desteklenecek.<sup>103</sup>

## Şili Nöro Hakları Yasası



Şili ili milletvekilleri geçtiğimiz günlerde kişisel kimlik, özgür irade ve zihinsel mahremiyet haklarını belirleyen bir yasaı onayladı ve dünyada kişinin zihnini manipüle edebilen nöroteknoloji konusunda yasa çıkaran ilk ülke oldu. Geçen yıl Senato'dan geçen bu yasa tasarısı, akla ve beyne uygulanan teknolojideki ilerlemeler karşısında diğer ülkelerde insan hakları alanında gelecekteki yasaların temelini oluşturabilir. Oylamadan önceki tartışmalarda, yasanın önde gelen savunucularından biri olan Senatör Guido Girardi, amacının insanın "son sınırını", yani insan ruhunu korumak olduğunu söyledi. Girardi, Twitter'da yaptığı açıklamada "Teknolojinin insanlığın iyiliği için nasıl kullanılması gerektiğine dair küresel bir değerlendirmenin başlangıcı olmasından dolayı mutluyuz" dedi. Tasarının cumhurbaşkanı tarafından imzalanması gerekiyor.

<sup>103</sup> <https://www.ewdn.com/2021/09/07/russian-academy-of-sciences-and-top-university-to-use-big-data-to-analyze-international-relations/>

Bu yasa ile Şili, nöroteknolojideki ilerlemelerin ön saflarında yer almaya çalışıyor. Columbia Üniversitesi'nde biyoloji profesörü ve alanında dünyanın önde gelen uzmanlarından biri olan Rafael Yuste, AFP'YE yaptığı açıklamada, araştırmacıların farelerin beynine davranışlarını etkileyen gerçekte görmedikleri şeylerin görüntülerini yerleştirmeyi başardıklarını söyledi. Bu, bazıları arasında bu tür nöroteknolojinin insanların zihinsel verilerini kaydetmek ve değiştirmek için kullanılabileceği endişesine neden oluyor. Bu nedenle Şili kanunu, "bilimsel ve teknolojik gelişmenin insanların hizmetinde olması gerektiğini ve bunun hayata, fiziksel ve zihinsel bütünlüğe saygıyla gerçekleştirileceğini" belirtiyor. İnsanların "nöro verilerini" korumayı ve bir kişinin beyninin içeriğinin nasıl analiz edilip değiştirilebileceği konusunda sınırlar oluşturulmaya çalışılıyor.<sup>104</sup>

123

## Derin Öğrenme Yöntemi İle Hava Durumu Tahmini



Birleşik Krallık'ın ulusal meteoroloji kurumu Met Office ve Google'ın yapay zekâ şirketi DeepMind'in araştırmacılarından oluşan bir ekip, nowcasting olarak adlandırılan kısa vadede hava durumları tahmin etme sistemine derin öğrenme yöntemlerini uygulayarak, iki saat içerisinde yağmur yağıp yağmayacağını öngörülebileceğini öne sürdüler. Nature dergisinde yayınlanan makalede grup, hava tahmini için derin öğrenme yöntemleri uygulamasının, geleneksel araçlarla hesaplamaya kıyasla oldukça iyi sonuçlar verdiğini belirtiyor. Mevcut tahmin yöntemi uzun vadeli hava modellerini tahmin etmede iyi olsa da kısa vadeli tahminlerde yeterince doğru sonuçlar vermiyor. Özellikle, iki saat içinde belirli bir bölgede yağmur yağıp yağmayacağını ve ne kadar yağacağını tahmin edilmesi önemli sorun olarak belirtiliyor.

<sup>104</sup> <https://techxplore.com/news/2021-09-neurotechnology-advances-chile-neuro-rights.html>

Yapılan çalışmada, araştırmacılar bu sorun çözebilmek için derin öğrenme yöntemini kullanarak, üretken modelleme olarak tanımlanan Deep Generative Model of Rainfal (DGMR) adlı sistemi kullandılar. Bu yöntemde de diğer derin öğrenme sistemleri gibi, zaman içinde gelişen hava durumu verileri analiz edildi ve bu bilgiler 90 dakikalık tahminler yapmak için kullanıldı. Projeye ilişkin veriler ise Met Office tarafından sağlandı.

Araştırmacılar, 56 hava meteoroloji uzmanından DGMR yöntemiyle hesaplanan tahminler ile geleneksel araçlarla yapılan tahminlerin karşılaştırmasını isteyerek yönteminin doğruluğunu test ettirdi. Test sonucunda, uzmanlar DGMR yöntemi ile yapılan tahminleri %89 oranında daha güvenilir buldu. Araştırmacılar, yapay zekânın hava durumu tahminlerini iyileştirmek adına güçlü ve yeni bir araç olabileceğini belirttiler.<sup>105</sup>

<sup>105</sup> <https://techxplore.com/news/2021-09-deep-radar-rainfall-minutes.html>