

# BİLGİ VE İLETİŞİM

TEKNOLOJİLERİNDE  
GELİŞMELER, YENİLİKLER VE  
ÖRNEK ÇALIŞMALAR

000357

00:00:14:12

SEKTÖREL

ARAŞTIRMA VE STRATEJİ

GELİŞTİRME DAİRESİ

BAŞKANLIĞI

# İÇİNDEKİLER

<b>SEKTÖRDEN MAKALELER .....</b>	<b>3</b>
LEO Uydularına İlişkin Görüşler .....	3
Bir Milyon Uydu .....	12
Yakın Dünya Yörüngesi Uyduları Uzay Yarışı: Starlink Ast Spacemobile'a Karşı.....	18
<b>YENİLİK VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>18</b>
<b>YAPAY ZEKÂ.....</b>	<b>18</b>
Oxford Üniversitesi'nden Virüs Varyantlarını İzlemek için Yapay Zekâ Aracı .....	19
Çin'den İlaç Keşfini Hızlandırmak için Yapay Zekâ Aracı .....	20
Japonya'da Yapay Zekâ Tabanlı Veterinerlik Hizmeti .....	21
Gemileri Siste ve Karanlıkta Çarpışmalardan Koruyan Yapay Zekâ Kamerası .....	22
Yapay Zekânın Siber Tehditleri Artıracağı Uyarısı .....	23
Facebook'a Yapay Zekâ Destekli Metin Oluşturma Aracı .....	24
ABD'de Göz Sıvısından Hastalık Tespit Eden Yapay Zekâ .....	25
Çin'den İnsansı Robotlar İçin İnovasyon Sistemi Kurma Hedefi.....	26
Eski Çince Metinleri Tercüme Edebilen Büyük Dil Makinesi.....	27
Mars'ta Oksijen Üretimi için Katalizör Sentezleyebilen Yapay Zekâlı Kimyager .....	28
Polonya'da Yapay Zekâlı CEO .....	29
Karaciğer Kanseri Tedavisi için Yapay Zekâ Kullanımı .....	30
Yapay Zekanın Kansere Türünün Agresifliğini Derecelendirmesi .....	31
Dubai Polisi Yapay Zeka Donanımlı Araç Kullanacak .....	32
Microsoft'un Yeni Yapay Zekâ Uygulaması Copilot .....	33
Yapay Zekâ ile Enerji Tasarrufu .....	34
Rusya'dan Yeni Yapay Zekâ Teknolojisi .....	35
Çin'de Yapay Zekâ, Kayıpları Bulmaya Yardımcı Olmaktadır.....	36
Yapay Zekâ ve Uydular Sayesinde Doğru Kar Ölçümü .....	37
Birleşik Krallık Yüksek Mahkemesi'nden Yapay Zekâ Kararı .....	38
Yapay Zekâ ile Sel Riski Tahmini .....	39
İngiltere'de Polisin İdari Görevleri için Yapay Zekâ Kullanımı .....	40
Yapay Zekâ ile Röntgen Kontrolü .....	41
Birleşik Krallık'ta, Yargıçların ChatGPT Kullanmasına İzin .....	42
Meta'dan Yapay Zekâ Güncellemesi .....	43
Putin'e Basın Toplantısında Yapay Zekâ Versiyonundan Soru .....	44

<b>GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER</b> .....	<b>45</b>
Avustralya'da Görme Engellilere Özel Akıllı Gözlük .....	45
Apple'ın Akıllı Saatlerinde Kullandığı Kaza Algılama Özelliği .....	46
Uyku Apnesini Tespit Edip, Tansiyon Ölçebilen Apple Watch'lar .....	47
<b>SANAL GERÇEKLİK</b> .....	<b>48</b>
BAE'den Metaverse "İdolü" İçin Arama .....	48
İngiltere'de Hastalara Yardımcı Olmak için Sanal Gerçeklik Kiti .....	49
Apple'dan İnsanların Akıl Sağlığını Tedavi için Artırılmış Gerçeklik Gözlüğü .....	50
<b>SİBER GÜVENLİK</b> .....	<b>51</b>
İngiltere'de Çevrimiçi Güvenlik Yasa Tasarısı .....	51
<b>5G VE ÖTESİ</b> .....	<b>52</b>
Yapay Zekayı 6G Ağlarına Entegre Etmek için Dijital İkiz .....	52
İsveç'te Sürücüsüz Araçlar için 5G Ulaşım Koridorları .....	53
<b>OTONOM ARAÇLAR</b> .....	<b>55</b>
Birleşik Krallık'ta Otonom Araçlar için Yeni Yasal Düzenlemeler .....	55
İngiltere'de Sürücüsüz Otobüs Denemeleri .....	56
<b>UYDU SİSTEMLERİ</b> .....	<b>57</b>
Çin'de, İlk Ticari Uydu-Yer Lazer Yüksek Hızlı Görüntü Aktarım Testi .....	57
Çin'den Yeni Uzaktan Algılama Uydusu .....	59
Çin Long March 7A Taşıyıcı Roketini Fırlattı .....	60
GalaxySpace'den Yörüngede İnternet Hizmeti Geliştiren Uydu .....	61
<b>YAZILIM</b> .....	<b>62</b>
Yerli Bir Video Konferans Uygulaması: OCTAPULL .....	62
Türkiye'nin İlk Kapalı Devre Elektronik Seçim Sistemi Teknolojisi .....	63
Google Gemini'nin Gelişmiş ve Ücretli Versiyonu Olan "Gemini Pro" .....	64
Apple'dan Yeni Güncellemeler .....	65
<b>AKILLI CİHAZLAR</b> .....	<b>66</b>
İsviçre'de Dijital 3D Görüntüler ile Kanser Teşhisi .....	66
<b>SOSYAL AĞLAR</b> .....	<b>67</b>
X'ten, Doğrulanmamış Hesaplar İçin Ücretlendirme Çalışmaları .....	67
WhatsApp'a E-posta ile Doğrulama Özelliği .....	68
Instagram'da Beğeni ve Yorum Satışı Yapan Web Sitelerin Reklamlarına Erişim Engeli .....	68
<b>BLOK ZİNCİRİ</b> .....	<b>69</b>
Kazakistan'dan Dijital Ulusal Para Biriminin Tanıtımı .....	69
<b>UZAY</b> .....	<b>70</b>
Çinli Bilim İnsanlarından Hızlı Radyo Patlaması Keşfi .....	70
Rusya'dan 2027 Yılına Kadar Uzay İstasyonuna Sahip Olma Hedefi .....	71

Eren ve Fatih Özmen'in Uzay Aracı Dream Chaser'a Nasa'dan Test .....	72
Dünya Mantosunun Altında Eski Bir Uzaylı Dünyasının İzleri .....	73
BAE'nin Ulusal Uzay Akademisi Kurma Hedefi .....	75
Brezilya ve Azerbaycan'dan Uzay Girişimleri için Mutabakat Zaptı .....	76
Çin'den Antarktika'da Yeni Bir Teleskop Dizisi .....	77
<b>SAVUNMA SANAYİ .....</b>	<b>78</b>
Milli Fırkateyne Milli Yalpa Sönümlendirme Sistemi .....	78
Çin'de Eski Eser Suçlarıyla Mücadele için Yüksek Teknolojili Radar .....	79
Türkiye'nin Yeni Zırhlı Aracı PARS X .....	80
<b>BİLİŞİM DÜNYASINDAN .....</b>	<b>81</b>
Dubai'de Üretken Yapay Zeka Meclisi .....	81
Brezilya'da Mühendislik ve Teknoloji Merkezi Açılışı .....	82
BAE'den Ulusal Yetenekleri Geliştirmek için Yapay Zeka Ofisi .....	83
Mısır'dan Arabaya Servis Posta Hizmeti .....	84
Çin'den Kuantum Süper Bilgisayar Prototipi .....	85
Beyin Sinyallerini Konuşmaya Çeviren Küçük Beyin İmplantı .....	88
Suudi Arabistan'da Akıllı Şehirler .....	90
Kemik, Bağ ve Tendonlara Sahip Robotlar .....	91
Elon Musk Yeni Yapay Zeka Şirketi xAI'yi Tanıtacak .....	92
Çin'den Hızlı Şarjlı Lityum İyon Piller .....	93
Online Azerbaycan Projesi ile 1,5 Milyon Haneye Genişbant İnternet Erişimi .....	94
İtalya'dan ChatGPT'ye İnceleme .....	95
Çin'de Yeni Nesil Süper Bilgisayar .....	96
'Halo' Adlı Cihaz Lucid Rüyalar Görmenize İmkan Verecek .....	97
Çin'de 6 Milyon Bilgisayar Gücünde Dev Bir Sualtı Veri Merkezi .....	98
Varşova'da Yeni Ar-Ge Merkezi .....	99
Yangınlara Uzaktan Müdahale Edebilecek "Uçan Ejderha" Robotu .....	100
Dünyanın İlk "Tat Paylaşma" Teknolojisi Tanıtıldı .....	101
Alphabet'den Seçimler için Sohbet Robotunda Kısıtlamalar .....	102
Suudi Arabistan'dan Dünyanın İlk Oyun ve E-Spor Bölgesi .....	103
Çin'de Otizmle Mücadele için Farelerin Genlerine Düzenleme .....	104
Çin'den Minimal İnvaziv Cerrahi için Cerrahi Robotu .....	105
Gelişmiş Esneklik ve Çevikliğe Sahip Robotik Fare .....	106

## ÖNSÖZ

Dünyada haberleşme teknolojilerinin ve altyapılarının büyük bir hızla geliştiği, dijital dönüşümün tüm sektörlerin gelecek vizyonlarının belirleyici unsuru haline geldiği, ülkemiz ve şirketlerimiz açısından çok önemli fırsatları da barındıran bir dijital dönüşüm süreci içindeyiz. 5G'den yapay zekâya, nesnelere internetinden 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 artmaktadır. 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 arda 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 dört yılda 4.5G abonesinin toplam mobil abonelere oranının %92'yi aşmış olması, 5G hizmetinin 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 neredeyse nüfusu kadar abonenin bulunduğu ülkemizde dinamik bir yapıda sürekli olarak evrilen teknolojik ve toplumsal şartlara uyum için en büyük faydayı sağlayacak 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 2021 yılı ocak ayından itibaren üç aylık periyotlar halinde "Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde Gelişmeler, Yenilikler ve Örnek Çalışmalar" bültenini yayımlamaya başladık. Bugüne kadar yayımlanan yedi sayıya paydaşlarımızdan ve sektöre ilgi duyan kişiler tarafından olumlu geri dönüşler alınması bundan sonraki bülten araştırmaları konusundaki motivasyonumuzu daha da artırıyor. Bu sayıda "**Yakın Yörünge Uyduları**" ile ilgili makaleleri de okuyabilirsiniz.

Bu kapsamda, bültenimizin 2023 yılı Ekim-Kasım-Aralık dönemine ait 12. sayısını sunmaktan memnuniyet duyuyoruz.

**Ömer Abdullah KARAGÖZOĞLU**

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Başkanı

# SEKTÖRDEN MAKALELER

## LEO Uydularına İlişkin Görüşler

**Yazan:** Perspectives on LEO Satellites, İnternet Society, 17 Kasım 2022

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

### **Alçak Dünya Yörüngesi (LEO) Uyduları ve İnternet Erişimi**

Uzun yıllardan beri, Eutelsat, Hughes, Inmarsat, Intelsat, Viasat ve daha pek çok şirket tarafından işletilen sabit yörüngeli uydulardan (GEO, Geostationary Orbit Satellites) internet erişimi sağlanmaktadır. Bu uydular, bağlantıların bulunmadığı bölgelere internet erişimi için bir seçenektir. Jeostatik yörünge ya da yer sabit yörünge, Dünya'nın çevresinde Dünya ile aynı dönme süresine sahip ve yerden bakılınca uzayda konumu sabit olan yapay uydular için hesaplanan yörüngedir. Yer sabit yörünge için yer yüzeyinden itibaren yükseklik sınırı 35.786 kilometredir. Bu yörüngede yer alan bir cisim, yerdeki sabit bir gözlemciye gökyüzündeki sabit bir nokta şeklinde görülecektir.

GEO uyduları genellikle bir otobüs boyutundadır ve inşa edilmesi ve fırlatılması pahalıdır ancak birkaç uyuyla küresel kapsama sağlayabilme avantajına sahiptir. Yer antenlerini yapılandırmak da çok basittir çünkü sabit uydular Dünya'nın dönmesiyle aynı yönde hareket etmekte ve gökyüzünde her zaman aynı konumda görünmektedir. Ancak GEO sistemlerinin önemli bir sorunu vardır. Sinyallerin Dünya'dan jeosenkronize bir yörüngeye kadar yaklaşık 36.000 kilometre (km) gitmesi ve ardından 36.000 km geri gelmesi uzun zaman almaktadır. Ağ terminolojisinde, bu bağlantıların yüksek miktarda "gecikme süresi" vardır. Bu gecikme genellikle 600 milisaniyenin (ms) üzerindedir ve gerçek zamanlı video iletişimleri, oyun, e-spor, canlı yayın, finansal ticaret ile yeni ortaya çıkan sanal ve artırılmış gerçeklik ("metaverse") iletişim sistemleri de dahil olmak üzere birçok modern hizmette sıkıntıya yol açmaktadır. GEO sistemlerinde mevcut olan gecikme nedeniyle Zoom görüşmesi yapmak veya sanal dünyada aktif olmak zordur.

Buna karşılık, LEO (Low Earth Orbit Satellite) sistemleri düşük gecikmeli, yüksek hızlı internet bağlantıları sağlayabilmektedir. Çünkü uydular Dünya'nın etrafında 160 ile 2000 km arasında çok daha yakın bir mesafedeki yörüngede dönmektedir. Ancak bu kadar yakın yörüngelerde LEO uyduları tek bir konumun üzerinde kalamayacak kadar hızlı hareket etmekte ve her yörüngede yalnızca kısa bir süre için (genellikle 2 saatten az) görülebilmektedir. Bu nedenle, yüzlerce veya binlerce LEO uydusundan oluşan bir "takımyıldızın" yanı sıra, uyduları yukarıdan geçerken izleyebilecek yer antenlerine de ihtiyaç vardır.

1990'larda bir LEO uydu internet erişim endüstrisi kurmaya yönelik girişimler (Teledesic gibi şirketler tarafından) büyük ölçüde başarısız olmuştur. Ancak o zamandan bu yana ticari fırlatma sistemlerinin geliştirilmesi ve uydu teknolojisindeki diğer ilerlemeler, LEO uydu takımyıldızlarının konuşlandırılmasının maliyetini önemli ölçüde azaltmıştır. Pek çok iyi donanımlı şirket ve bazı hükümetler artık LEO uydu takımyıldızları aracılığıyla internet erişimi sağlamanın yollarını aramaktadır.

Ancak LEO uydu internet erişimi endüstrisi henüz emekleme aşamasındadır. Şu anda, nispeten büyük ölçekte internet erişimi sağlayan tek bir LEO sağlayıcısı vardır ve bu da SpaceX'in yörüngede 3.000'den fazla uydusu

bulunan Starlink'tir ancak ufkta etkili rakipleri bulunmaktadır. OneWeb 400'den fazla uydu fırlatmış ve bazı ticari hizmetler sunmaya başlamıştır. Telesat ve Amazon'un Project Kuiperi gibi bazı sağlayıcıların da testleri devam etmektedir veya önümüzdeki iki yıl içinde LEO uydu takımı yıldızlarını fırlatacaklardır. Mevcut bilgiler, 2024 yılına kadar, bazılarının aynı ülke veya coğrafi bölgelerde hizmet sunduğu birden fazla sağlayıcının olması gerektiğini göstermektedir.

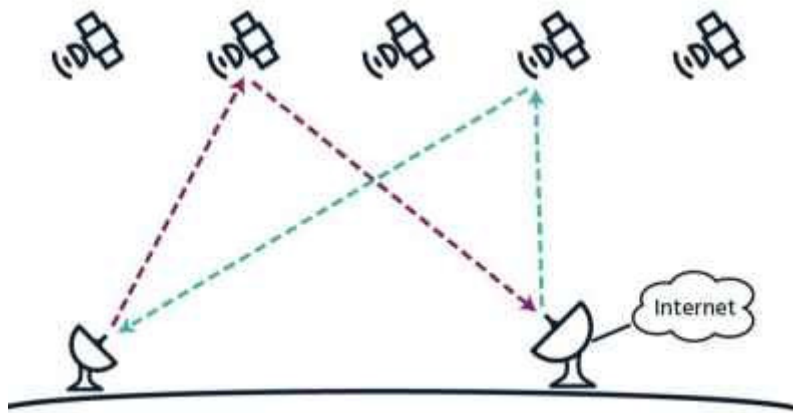
## LEO Uydu Sistemi Bileşenleri

LEO uydu sistemlerinin teknoloji ve politika yönlerini anlamak için başarılı bir işletmede gerekli olan bileşenleri bilmek faydalı olacaktır:

- **Uydu takımı yıldızı:** Yörüngeye fırlatılan ve genellikle farklı yüksekliklerde farklı yapılar halinde düzenlenmiş yüzlerce veya binlerce uydu.
- **Kullanıcı terminali:** Bazen yer terminali veya basitçe anten veya çanak olarak da adlandırılmaktadır. Kullanıcılar bu şekilde uydulardan veri almakta ve uydulara veri iletmektedir. Doğrudan tüketicilere satış yapan LEO şirketleri, Wi-Fi yönlendirici gibi ek ekipmanları da terminalle birlikte paketleyebilmektedir.
- **Yer istasyonları:** Bazen ağ geçitleri olarak da adlandırılan bu istasyonlar, uyduları internetin diğer sistemlerine bağlayan büyük antenler ve tesislerdir.

Örnek olarak, bir LEO sistemi kullanarak bir web sayfasını görüntülemek için bilgisayardaki bir web tarayıcısı, DNS, HTTPS, TCP ve IP gibi standart protokolleri kullanarak isteği yerel kullanıcı terminaline gönderecektir. Kullanıcı terminali bir LEO uydusuna bağlanır ve isteği gönderir. LEO uydusu daha sonra talebi internete gönderecek olan yer istasyonuna gönderir. Yanıt yer istasyonuna geri geldiğinde, yer istasyonunun bir uyduya gönderme yapması ve uydunun bilgiyi kullanıcının bilgisayarına gönderecek olan kullanıcı terminaline geri göndermesiyle süreç tersine işleyecektir.

LEO uyduları çok hızlı hareket ettiğinden, yer istasyonu cevabı ilk istek için kullanılan farklı bir uydu aracılığıyla geri gönderebilmektedir. LEO yer terminaleri, LEO takımı yıldızı içindeki birden fazla LEO uydusunu izleyebilmeli ve onlarla çalışabilmelidir.



Benzer şekilde, LEO uydularının veri göndermek veya almak için genellikle bir yer istasyonunun menziline olması gerekmektedir. Bu durum, eğer yer istasyonu yoksa, bir bölgedeki LEO sisteminin kullanılabilirliğini sınırlayabilmektedir.

Ancak yörüngedeki uydular arasında veri alışverişi için lazer ışınlarının kullanılmasını içeren yeni teknolojiler ortaya çıkmaktadır. Genellikle uydular arası bağlantılar (ISLs, inter-satellite links), uydular arası lazer bağlantıları (ISLLs, inter-satellite laser links) veya uydular arası optik bağlantılar olarak adlandırılan bu bağlantılar, bir yer istasyonunun menzili içindeki bir uyduya ulaşana kadar veri bağlantısının uydudan uyduya atlamasına imkan tanımaktadır. Bu, yerel yer istasyonu olmayan bir bölgede bulunan kullanıcının LEO sistemi aracılığıyla yine de internete bağlanabilmesini sağlamaktadır.

Bu “uzay lazeri” bağlantıları, imkan dahilinde uydu takımıyıldızı içinde önbelleğe alma, içerik dağıtım ağları (CDNs, content distribution networks) veya uç bilişim (edge computing) gibi hizmetler de sağlayabilmekte, kullanıcılar için bilgiye erişimi hızlandırabilmekte ve iletişim verimliliğini artırabilmektedir. Ancak bu yetenekler hâlâ geliştirme veya test aşamasındadır.

Uyduların, kullanıcı terminallerinin ve yer istasyonlarının tamamının, düzenleyici lisanslama süreçleri yoluyla tahsis edilen spektrum frekanslarını kullanarak iletişim kurduğu unutulmamalıdır. Bir LEO sisteminin bir ülkede faaliyet gösterebilmesi için bu spektrum lisanslarının o ülkenin düzenleyici kurumu tarafından onaylanması gerekmektedir. Ayrıca kullanıcı terminalleri ve yer istasyonlarının bir ülkede kullanılmadan önce ek lisans alması da gerekebilmektedir.

Düzenleyici belgeleri ve politika belgelerinde, genellikle Dünya'dan yaklaşık 36.000 km uzaklıktaki sabit konumlu uydular GEO (Geostationary Satellites), 2.000 km ila 36.000 km arasındaki yörüngede hareket eden uydular MEO (Middle Earth Orbit) ve Dünya'dan 2000 km yüksekliğe kadar olan yörüngede hareket eden uydular LEO (Low Earth Orbit) olarak anılmaktadır.

## **Fırsatlar**

LEO internet erişim sistemleri, bağlantısı olmayanları birbirine bağlamak, yetersiz hizmet alan topluluklarda bağlantı için rekabetçi seçenekler sunmak veya mevcut erişime dayanıklılık eklemek konusunda potansiyel faydalar sunmaktadır. LEO sistemlerinden internet erişimi aşağıdakiler için hayatları önemli ölçüde iyileştirebilecek, hatta değiştirebilecektir:

- **Bireysel tüketiciler:** Kırsal veya uzak bölgelerdeki bireyler, sonunda güvenilir ve hızlı internet bağlantısına sahip olduklarını bildirmişlerdir. Çevrimiçi forumlar, LEO sistemlerinin bireylerin bağlantılarını nasıl iyileştirdiğine dair birçok referans içermektedir.
- **Gezici kullanıcılar:** Eğlence taşıtlarıyla (RVs, recreational vehicles) seyahat eden kişiler, LEO sistemlerinin, ister kamp alanında, ister otoparkta, ister uzak bir vahşi doğada olsun, durdukları her yerde internet erişimine sahip olmalarına izin verdiğini fark etmiştir. Hareket halindeki araçlarda kullanıma imkan tanıyan son gelişmeler sayesinde, kapsama alanı içindeki tüm araçlara bağlantı sağlanabilmektedir.
- **Toplum merkezleri:** Kırsal bölgelerdeki kütüphaneler, LEO internet erişiminin topluluklarını nasıl iyileştirdiğini, öğrencilere nasıl yardımcı olduğunu ve hayatlarını nasıl daha iyi hale getirdiğini paylaşmıştır. Okullarla yapılan pilot programlar, gelişmiş internet erişiminin öğrencilere büyük ölçüde yardımcı olduğunu da vurgulamaktadır.
- **Topluluk ağları:** Topluluk ağlarıyla ilgili pilot programlar, LEO sistemlerinin internetin diğer sistemlerine ana taşıyıcı bağlantılar için yararlı olduğunu bulmuştur.
- **Gemiler ve uçaklar:** Son onaylar, LEO sistemlerinin deniz veya hava ortamlarında hareket halinde

kullanılmasına izin vermiştir. Birden fazla gemiyle turistik gemi yolculuğu şirketi, yolcularına düşük gecikmeli bağlantılar sunmak için artık LEO sistemlerini kullanmaktadır. Benzer şekilde, birçok havayolu, uçak içi bağlantı (IFC, inflight connectivity) için LEO sistemlerini değerlendirmektedir.

- **Afet müdahalesi:** LEO erişimini hızlı bir şekilde dağıtma yeteneği, deprem, kasırga ve orman yangını gibi doğal afetlere müdahale eden kuruluşlar tarafından "oyun değiştirici" olarak görülmektedir. Afet esnasında gruplar bir bölgeye taşınıp komuta merkezlerine düşük gecikmeli, yüksek hızlı bağlantılar kurarak daha hızlı yanıt verebilmiştir.
- **Yüksek kullanılabilirlik ve ağ esnekliği:** Tonga Krallığı'nın deniz altı kablo kesintisi nedeniyle bağlantısının kesilmesi veya Ukrayna'daki internet altyapısının tahrip olması gibi büyük kesintiler, hızlı bir şekilde konuşlandırılabilen LEO sistemleri kullanılabilirliğinde ilave kapasite ve dayanıklılık sağlamada uydu iletişiminin oynayabileceği rolü vurgulamaktadır. LEO sistemleri ek veya alternatif kapasite ve daha da fazla dayanıklılık sağlama yeteneği ekleyebilmektedir.

Diğer potansiyel kullanım örnekleri arasında uzaktan izleme için internet erişimi (deprem, orman yangını ve su baskını sensörleri), Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları, tarım makineleri ve uzak konumlardaki tıp merkezleri yer almaktadır.

Pek çok potansiyel faydası olsa da, yeni ortaya çıkan LEO uydu internet erişimi sektörünün daha yakından değerlendirilmesi ve dikkate alınması gereken bazı yönleri de bulunmaktadır.

### ***İş Modelleri ve Operasyonlar***

**Uygun fiyat ve kullanılabilirlik:** Pazarda, özellikle hizmet almayan veya yetersiz hizmet alan topluluklardaki kullanıcılar için bu sistemlerin ne kadar uygun fiyatlı olabileceği hususu olgunlaşmamış durumdadır.

Doğrudan tüketiciye iş modelinde, sağlayıcılar genellikle yer terminali için bir başlangıç ücreti, ardından internet hizmeti için aylık bir ücret talep etmektedir. Şu anda yaygın olarak kullanılabilen tek doğrudan tüketiciye hizmeti olan Starlink, yer terminali için tek seferlik 600 ABD Doları tutarında bir ücret ve birçok ülkede yaklaşık 100 ABD Doları tutarında bir aylık ücret talep etmektedir. Fiyatın bu kadar yüksek kalması durumunda pek çok bireysel kullanıcı, özellikle de düşük gelirli ülkelerdeki kullanıcılar bu hizmeti kullanamayacaktır.

LEO internet sistemlerine kullanıcı erişimi sağlamaya yardımcı olmak için yeni geliştirilen bazı hükümet programları bulunmaktadır. Bazıları ilk ekipmanı ve aboneliği bir süreliğine sübvansiyonla desteklemektedir. Ancak, erişimin ihtiyacı olan tüm kullanıcılar için uygun maliyetli olmasını sağlamak amacıyla daha fazla sübvansiyona, başa, hizmet ücretine veya diğer mali desteğe ihtiyaç duyulabilecektir.

Rakipler çevrimiçi hale geldikçe veya yer tabanlı internet hizmetleri boşluğu doldurmak için harekete geçtikçe fiyatlandırmanın nasıl etkileneceği henüz belli değildir. Ayrıca başka hangi iş modellerinin ortaya çıkabileceği veya LEO sistem işletmecilerinin uygulanabilir iş modellerini sürdürebilmeleri için hangi talep ve perakende fiyatlarına ihtiyaç duyulacağı da açık değildir.

**Mevcut işletmecilerle rekabet:** LEO sistemleri internet erişimi için yeni seçenekler sunarken, şaşırtıcı olmayan bir şekilde, mevcut GEO uydu internet sağlayıcıları, fiber, genişbant ve mobil şebeke işletmecileri, çevresel ve diğer kaygıların arttırılmasının yanısıra, LEO sağlayıcılarının spektruma, lisanslara ve devlet finansmanına erişimine karşı çıkmaktadır. Bu sadece basit bir rekabet eylemi midir, yoksa yerleşik şirketler girişin önünde engeller oluşturmaya ve farklı teknolojilere dayalı yeni rakipleri caydırmaya mı çalışmaktadır sorusu gündemdedir.

**Birleşme:** LEO tabanlı internet erişim endüstrisi, teknolojinin tüm sektörlerinde yaygın olan pazar gücü ve ekonomik birleşme ile ilgili endişelerden muaf değildir. Önümüzdeki birkaç yıl içinde birden fazla LEO sistemi devreye gireceğinden dolayı, bir veya iki şirketin hakim olduğu LEO tabanlı internet erişim pazarından işletmecilerin başka işletmeciler tarafından satın alınması potansiyeli bulunmaktadır. LEO işletmecileri bu durumda potansiyel olarak denetimi baltalamaya sebep olabilecektir.

## **Politika ve Düzenleme**

**Uzaydaki yörüngeler ve nesnelere:** Birleşmiş Milletler Uzay İşleri Ofisi (UNOOSA, United Nations Office of Outer Space Affairs), Uzaya Fırlatılan Nesnelere Kaydını tutmaktadır. Bu Ofis, uydu enkazı da dahil olmak üzere hangi uzay nesnelere hangi devletlerin uluslararası sorumluluğunda olduğunu belirlemenin bir aracı haline gelmiştir. Ancak kaydın eksik olduğu ve nesnelere nasıl raporlandığı konusunda üzerinde anlaşılacak bir standart bulunmadığına dair bazı endişeler bulunmaktadır.

Şu anda hiçbir uluslararası kuruluş, LEO uyduları ve diğer jeosenkron olmayan yörünge (NGSO) uyduları için yörünge yollarını tahsis etmemekte veya düzenlememektedir. LEO sistem işletmecileri, faaliyet göstermek istedikleri ülke veya ülkelerdeki ulusal düzenleyicilere spektrum tahsisleri için başvuruda bulunmakta ve bu başvuruda amaçlanan yörüngeleri belirtmektedir.

Alçak Dünya yörüngeleri ilk gelene ilk hizmet esasıyla çalıştığından dolayı, bir yörüngeyi işgal etmek için herhangi bir ücret alınmamaktadır. Optimal yörüngeler sınırlı bir kaynaktır, bu nedenle erken girenlerin mümkün olduğu kadar çok sayıda yörünge yuvasını hızlı bir şekilde ele geçirmeleri için güçlü bir teşvik vardır, bu da daha sonra girenlere daha az uygun seçenek bırakmakta veya hiçbir seçenek bırakmamaktadır. Bununla birlikte, yörünge çökmesini önlemek için bazı düzenleyiciler, LEO işletmecilerinin spektrum tahsislerini korumak amacıyla belirli konuşlandırma zaman çizelgelerini karşılaması gereken kurulum gereklilikleri belirlemektedir.

**Spektrum tahsisi:** Özellikle, "gelişmekte olan ülkelerin özel ihtiyaçları ve belirli ülkelerin coğrafi durumları dikkate alınarak, ülkeler veya ülke gruplarının bu yörüngelere ve frekanslara adil erişime sahip olabilmesi için" BM Uzayın Barışçıl Kullanımı Komitesi'nin (COPUOS, UN Committee on the Peaceful Uses of Outer Space) Uzay Faaliyetlerinin Uzun Vadeli Sürdürülebilirliğine ilişkin bağlayıcı olmayan Kılavuzları, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Kuruluş Yasasının 44 ve 45. Maddelerindeki ilkeleri yinelenmekte ve uzay faaliyetlerinin uzun vadeli sürdürülebilirliğini teşvik etme ihtiyacını vurgulamaktadır. ITU Üyeleri, 2019 Dünya Radyo Kongresi'nde, LEO uydu takımı yıldızlarının, konuşlandırmanın başlamasından sonraki ilk iki yıl içinde takımı yıldızlarının yüzde 10'unun, beş yıl içinde yüzde 50'sinin ve yedi yıl içinde yüzde 100'ünün yörüngede olmasını şart koşmayı kabul etmiştir. Bu kararın amacı, "ilk gelen ilk alır" ilkesinden yararlanarak, hayata geçirilmemiş veya başarısız olmuş projelerin sınırlı ve değerli frekans spektrumlarını uzun süre işgal etmesini önlemektir. Başka bir deyişle, bu "kullan ya da kaybet" anlamına gelmektedir.

**Uzay enkazı:** Alçak Dünya yörüngesinde halihazırda bol miktarda bulunan nesnelere eklenen binlerce hatta on binlerce uydudan oluşan çok sayıda potansiyel kabukla birlikte, planlanmış (yani yaşam döngülerinin sonu) ya da planlanmamış (yani çarpışmalar) büyük miktarda uydu enkazı potansiyeli bulunmaktadır. Bu enkaz, alçak Dünya yörüngesindeki diğer internet erişim sistemlerine fiziksel olarak zarar verebilmekte, parazite neden olabilmekte veya uzayda ve yerde tehlike oluşturabilmektedir. Bununla birlikte, şu anda ABD'de, Federal İletişim Komisyonu (FCC, Federal Communications Commission), LEO uydu işletmecilerinin, operasyonun sona ermesinden sonraki 5 yıl içinde uydularının yörüngesinden çıkmasını şart koşmaktadır.

Ayrıca ISO-24114 sayılı Uzay sistemleri – Uzay enkazını azaltma gereklilikleri standardının yanı sıra, BM Dış Uzayın Barışçıl Kullanımı Komitesi (COPUOS) Uzay Enkazını Azaltma Kılavuzları, Uluslararası Kuruluşlar Arası Uzay Atıkları Koordinasyon Komitesi (IADC) Enkaz Azaltma Kılavuzları ve Alçak Dünya yörüngesindeki Büyük Uydu Takımyıldızlarına ilişkin IADC Beyanı'nda da rehberlik edecek bilgiler bulunmaktadır.

**Kritik altyapı ve ulusal güvenlik:** LEO sistemlerinin sivil, hükümet ve askeri kullanımı genişledikçe, LEO sistemlerinin ilgili ulusal politikalar ve uluslararası normlar tarafından kritik altyapı olarak kabul edilebilmesine yönelik çağrılar artması muhtemeldir. LEO sistemleri ayrıca, özellikle askeri amaçlarla kullanılıyorsa veya kullanılabilirse, organize suç ve ulus devlet saldırıları (örneğin 2022'deki Viasat) için de çekici bir hedef haline gelmektedir. Tamamen sivil kullanıma yönelik LEO sistemleri bile, ulusal uzay varlıkları (örneğin, uzay istasyonları) için bir sıkıntı veya gelecekteki potansiyel bir ulusal güvenlik tehdidi olarak algılanabilecektir.

## Teknoloji

**Kapasite:** Tek bir sistemde (Starlink) yaklaşık 800.000 kullanıcı bulunduğundan, LEO sistemlerinin kapasite sınırları henüz tam olarak anlaşılmamıştır. Ağ analiz firması Ookla, bazı pazarlarda 2022'nin ikinci çeyreğinde Starlink bağlantılarında hızların düşürüldüğünü bildirirken SpaceX, Fransa, Kanada ve ABD'de öncelikli ve önceliksiz trafik için yeni hizmet seviyeleri başlatmış ve çevrimiçi forumlarda fıkra tarzında şikayetler ortaya çıkmıştır. Ancak SpaceX tüm takımyıldızını inşa etmeye devam ederken bu şikayetlerin yalnızca artan sıkıntılar olup olmadığı açık değildir. Bağımsız araştırma ve kapasite simülasyonları ortaya çıkmaya başlamaktadır ancak daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Dağıtım arttıkça, bağımsız araştırma kuruluşlarının, LEO sistemlerinin kapasitesini, desteklenen kullanıcı sayısı, gecikme, aktarım hızı ve güvenilirlik açısından ölçebilmesi için açık verilere erişime sahip olması önemlidir.

**Birlikte Çalışabilirlik:** Açık, birlikte çalışabilir standartlarla ilgili olarak endüstrinin, LEO uydularının birden fazla ayrı ve karşılıklı olarak uyumsuz takımyıldızını oluşturma sürecinde olduğu görülmektedir. Sınırlı sayıda uygun yörünge ve yüksek işletme maliyeti göz önüne alındığında, LEO sistemlerinin hem uzayda hem de yerde bir ağın ağı olarak çalışabilmesi ideal olacaktır.

**Açık Standartlar:** İdeal olarak, bir LEO sisteminden alınan internet erişimi, yer tabanlı genişbant veya mobil bağlantı üzerinden alınacak eşdeğer bağlantı türünü sağlamalıdır. Bir LEO, yeryüzü veya karasal segmentte, İnternet Mühendisliği Görev Gücü (IETF, İnternet Engineering Task Force), 3GPP ve diğer standardizasyon kuruluşları tarafından yayınlanan açık standartları kullanılmalıdır. Halihazırda Starlink, mevcut protokollerin çoğunu desteklemektedir, ancak kullanıcılar, internetin gelecekteki kapasitesi için son derece önemli olarak görülen bir protokol olan IPv6'nın tutarsız kullanılabilirliğini bildirmektedir. İnternet açık standartları, birlikte çalışabilirliği ve küresel internetin geri kalanıyla ortak bir kullanıcı deneyimi sağlamaktadır. Sınır Ağ Geçidi Protokolü (BGP, Border Gateway Protocol) gibi geleneksel yönlendirme protokollerini kullanmanın daha zor olduğu uzay segmentinde, takımyıldız işletmecileri özel yönlendirme ve bant genişliği tahsis protokollerini uygulamaktadır. İTU'nun Radyokomünikasyon Sektörü (ITU-R, İTU Radiocommunication Sector) ve Uzay Veri Sistemleri Danışma Komitesi (CCSDS, Consultative Committee for Space Data Systems) dahil olmak üzere çeşitli standart geliştirme kuruluşları uzayla ilgili standartlarla aktif olarak ilgilenmektedir.

**Gizlilik:** İnternet erişimi için LEO sisteminin kullanıcıları, internet trafiğinin gizlice dinlenmesini, kurcalanmasını ve izinsiz olarak yeniden yönlendirilmesini önlemek amacıyla en azından normal genişbant veya kablosuz internet bağlantılarında sahip oldukları özel iletişim desteğine sahip olmalıdır. Aktarım Katmanı Güvenliği (TLS, Transport Layer Security) gibi teknolojilerin uçtan uca şifrelemeyi sağlayacak

şekilde desteklenmesi gerekmektedir. Sanal özel ağlar (VPNs, Virtual Private Networks), özel iletişim cihazları gibi yer paylaşımli ağlar ve diğer benzer gizlilik hizmetleri, müdahale olmadan veya hizmette benzer bir bozulma olmadan çalışmalıdır. Tüm LEO sistemleri bu desteği sağlamalıdır.

**Eşleme ve Ara Bağlantı:** Uzaya ağı işletmecilerinin içeriğe, bulut hizmetlerine ve diğer internet uygulamalarına erişim sağlamak için karasal ağlara bağlanması gerekecektir. Bu ağlara ve hizmetlere daha düşük maliyetle erişmenin bir yolu, bir internet değişim noktasına (IXP, İnternet Exchange Point) bağlanmaktır. IXP'ler, ağ işletmecilerinin trafiği yerel olarak birbirine bağlamasına ve içeriği son kullanıcılara daha düşük gecikmelerle sunmasına yardımcı olmaktadır. IXP'ler genellikle içerik sağlayıcılar ve İçerik Dağıtım Ağları (CDNs, Content Delivery Networks) için merkez görevi görmekte ve bu işletmecilerin içeriklerini son kullanıcılarına daha yakın bir yerde önbelleğe almalarına imkan tanımaktadır. LEO'ların küresel internet değişim açısından yararlanması durumunda, uydu tabanlı hizmetlerin kullanıcıları maliyet ve performans açısından büyük fayda sağlayacaklardır.

**Güvenlik:** LEO sistemleri, halihazırda karmaşık olan internet altyapısına yeni karmaşıklık katmanları eklemektedir. Geleneksel GEO sistemleri gibi, uyduları internete bağlayan yer istasyonlarını ve müşterilerin uydulara bağlanmak için kullandıkları yer terminallerini içermektedirler. ABD hükümetinin yakın zamanda yayınladığı bir belgede de belirtildiği gibi, uydu altyapısının güvence altına alınması gereken birçok alanı vardır. LEO sistemleri, çok daha fazla uydunun olması gibi ek zorlukları da beraberinde getirmektedir ve gelecekte uyduların çoğu yörüngede birbirleriyle iletişim kuracaktır.

## Sorular

Böylesine gelişmekte olan bir pazarda yaptıklarımıza kıyasla bilmediğimiz daha fazla şey bulunmaktadır. Aşağıda belirtilen bazı hususlarda bilim adamları endişelerini dile getirmektedir:

**Genel Pazar:** Uydu ve internet teknolojilerindeki ilerlemeler, minyatürleştirme ve hızla azalan kurulum maliyetleri, hükümet finansmanı veya sübvansiyonları, yaygın biçimde açık erişim yörüngeleri ile havada (havayolları) ve suda (denizcilik) internet erişimine yönelik talep de dahil olmak üzere LEO tabanlı internet erişimi pazarını yönlendiren birçok faktör bulunmaktadır. LEO tabanlı internet sistemleri için mevcut genel pazar nedir? LEO tabanlı internet erişimi yalnızca birkaç seçeneğin bulunduğu uzak veya yetersiz hizmet alan bölgeler için mi faydalı olacaktır? Takımyıldız yörüngelerinin mevcut sınırlı kapsama alanı göz önüne alındığında, LEO tabanlı internet erişimi kutup bölgeleri için de geçerli olacak mıdır?

**Sürdürülebilir iş modelleri:** LEO tabanlı internet erişimi sağlama telaşı ile farklı müşterileri hedefleyen birçok farklı LEO takımyıldızına büyük yatırımlar yapılmıştır. Bazıları bireysel kullanıcıların doğrudan aboneliklerine, bazıları kurumsal veya karasal ISP'lere odaklanmaktadır. Diğerleri havayollarına veya nakliye gemilerine Wi-Fi sağlamayı hedeflemektedir. Bunlardan en az biri gömülü cihazları, yani Nesnelerin İnterneti'ni (IoT) hedeflemektedir. Farklı iş modellerinin tümü sürdürülebilir mi? Eğer sürdürülebilir değilse, hükümetler operasyonlarını sübvansiyonla edebilecek mi ve hangi operasyonların finanse edileceğine karar vermek için hangi kriterleri kullanacaklar? Bu, fonları karasal tabanlı internet erişiminden uzaklaştırır mı? Tamamen tüketiciye yönelik LEO tabanlı bir internet hizmeti, devlet hibeleri, sübvansiyonları veya askeri harcamalar olmadan uygulanabilir mi? Bazı LEO sistemleri artık mali açıdan uygun olmadığına kullanıcılarına ne olacak?

**Uzay havası:** Şu anda, güneş fırtınaları gibi uzay havasından kaynaklanan tehditlerin LEO takımyıldızları için iyi anlaşılıp anlaşılmadığı ve bunların internet erişimini nasıl etkileyebileceği açık değildir. Ancak Şubat

2022'de SpaceX, bir güneş fırtınası nedeniyle 40'tan fazla uydunun kaybolduğunu bildirmiştir.

Eğer 10 kat veya 100 kat daha büyük bir güneş fırtınası yaşarsak, bu durum LEO takımyıldızlarındaki uyduları nasıl etkileyecek ve LEO sistemleri bu tür tehditlere karşı ne kadar dayanıklı olacaktır?

**Dışsalıklar, sübvansiyonlar ve hizmetin gerçek maliyeti:** LEO internet erişimi sağlamanın gerçek maliyetini değerlendirmek, yalnızca dış maliyetler, sübvansiyonlar, hibeler, vergi indirimleri ve askeri yatırımlar nedeniyle değil, aynı zamanda diğer işletmelerle entegrasyon (örneğin, uzay fırlatmaları) ve ticari gizlilik nedeniyle gizlenebilen toplam işletme maliyetleri nedeniyle de zor olabilmektedir. LEO internet erişimi sağlamanın dış maliyetleri arasında, yörünge enkazı (artan çarpışma önleme, takip ve temizlik gibi) ve üretim, fırlatma, hizmetten çıkarma ve kontrolsüz yeniden girişle ilişkili çevresel maliyetler yer almaktadır. Bu dış maliyetler toplum tarafından ve muhtemelen LEO tabanlı internet erişimi sağlamayan veya kullanmayan ülkeler tarafından karşılanmaktadır.

Bu uydular uzun vadede ekonomik olarak diğer internet erişim teknolojileri kadar verimli olacaklar mı ve Hizmet almayan veya yetersiz hizmet alan topluluklarda internet erişimini desteklemek için kamu fonlarının en verimli, ekonomik ve sürdürülebilir kullanımı nedir?

**Çevresel maliyet:** İnternet erişimiyle doğrudan ilgili olmasa da, LEO sistemlerinin çevresel etkileri konusunda toplum olarak ele alınması gereken ciddi sorular bulunmaktadır. Yakında gezegenimizi on binlerce uydudan oluşan ayrı kabuklarla çevreleyebiliriz. Uzay enkazı endişesinin ötesinde, uydu üretiminin çevresel etkisi ve tüm bu takımyıldızlarını oluşturmak için gereken çok sayıda roket fırlatılmasının yanı sıra, hizmet dışı bırakılan pek çok uydunun yeniden fırlatma sırasında yanması nedeniyle atmosferimize olan etkisi hakkında da sorular bulunmaktadır. LEO uydu internet erişiminin çevresel etkisi nedir?

**Astronomi:** Uydular, 1950'lerin sonlarında ilk uydunun piyasaya sürülmesinden bu yana astronomi çalışmalarının bir parçası olmuştur, ancak büyük LEO takımyıldızları, optik astronomi faaliyetlerine, özellikle de yörüngedeyken güneş ışığını yansıtan uyduların bıraktığı izlere ilişkin endişelere yol açmaktadır. Hem uydu yapılarında hem de uydu varlığını görüntülerden çıkarmak için görüntü işleme kullanımı yoluyla uyduların gözlemler üzerindeki etkisini en aza indirmeye yönelik çabalar devam etmektedir. Ancak yakın gelecekte planlanan tüm LEO sistemlerinin devreye alınmasının astronomi çalışmalarına tam etkisi henüz bilinmemektedir. Dünya üzerinden geçen ("Apollo") asteroidleri inceleyen gökbilimciler arasında özel bir endişe vardır. Gökbilimcilerin Dünya'ya çarpması muhtemel asteroidleri tespit etme yetenekleri, uydu takımyıldızlarından en çok etkilenen gözlem türlerine bağlıdır.

LEO uydu internet erişimi astronomik araştırmaları engelleyecek midir?

## Özet ve Öneriler

Henüz internete bağlı olmayanları birbirine bağlama ve evrensel bağlantıya ulaşma konusunda çok önemli bir zamandayız. Daha ucuz fırlatma sistemleri, daha küçük ve seri üretilen uydular, daha iyi ve daha küçük yer antenleri ve gelişmiş teknolojinin birleşimi, LEO uydu sistemlerinin internet erişimi için büyük ölçekli konuşlandırılmasının artık mümkün olduğu bir durum oluşturmuştur. Kara tabanlı ve uzay tabanlı internet erişim çözümünün bir kombinasyonunu kullanarak dijital uçurumu kapatmak ve çok daha fazla insanı internete bağlamak için önemli bir potansiyel bulunmaktadır. Bununla birlikte, bağlantısı olmayanları birbirine bağlamada yararlı bir çözüm olması için, LEO sistemleri aracılığıyla internet erişiminin sürdürülebilir olmasının yanı sıra, buna en çok ihtiyaç duyan insanlar için uygun fiyatlı ve güvenilir olması da gerekmektedir.

LEO tabanlı internet erişimi; hiç kimsenin sahip olmadığı, herkes tarafından paylaşılan, ancak şu anda yalnızca az sayıda kuruluşun erişebileceği nispeten yeni bir kaynağı (alçak Dünya yörüngeleri) kullanan, gelişmekte olan bir endüstridir. İnsanların yaşamlarını zenginleştirecek bir kaynak olarak internetin küresel erişimini genişletmek amacıyla bu yeni internet erişim biçiminin nasıl geliştirileceğine dair dikkatli bir işbirliği ve düşünce olmadan, müşterekler trajedisinin ortaya çıkması riski vardır. Muhtemel sonuçlardan birisi çevrenin geri dönülemez biçimde zarar görmesidir.

Başlangıç noktası ve dağıtım yöntemi (kablolu, kablosuz, mobil veya uydu) ne olursa olsun, ağların, internetin ve onu etkinleştirenlerin kritik özelliklerini içermesi gerektirir. Bu şu anlama gelmektedir:

- Açık interneti mümkün kılan en son açık internet standartlarını ve ortak, birlikte çalışabilen protokollerin desteklenmesi,
- Yönlendirme Güvenliği için Karşılıklı Kabul Edilen Normların (MANRS) arkasındakiler gibi, internet güvenliği ve dayanıklılığı için sektördeki en iyi mevcut uygulamaların uygulanması,
- Sistemleri aracılığıyla iletilen bilgilerin özel, gizli tutulmasının ve aktarım sırasında değiştirilmemesinin sağlanması (mümkün olan yerlerde uçtan uca şifrelemeyi desteklemek),
- Yer istasyonlarını bağlamak ve son kullanıcıların diğer ağlara daha düşük maliyet ve gecikmeyle erişmesine imkan sağlamak için İnternet Değişim Noktaları gibi yerleştirilmiş internet altyapılarının kullanımının teşvik edilmesi (ve paylaşılan altyapı için diğer seçeneklerin araştırılması),
- Fiziksel güvenlik ve ağ güvenliğine yönelik en son yöntemlerin uygulanması, sistemlerin tasarım yoluyla güvenli olmasının sağlanması ve savunmanın derinlemesine uygulanması,
- Uydu yazılımlarının güvenli bir şekilde uzaktan yükseltilebilmesinin sağlanması ve güvenlik araştırmacılarının güvenlik açıklarını araştırmaya ve raporlamaya teşvik edilmesi,
- Tüm teknolojiler ve işletmeciler arasında açıkça tahsis edilen ve adil bir şekilde paylaşılan spektrumun adil kullanımının savunulması (frekans girişiminden kaçınılması),
- Hizmetlerin kapasitesi, gecikmesi ve güvenilirliği konusunda şeffaf olunması (ve diğer internet erişimi biçimleriyle kıyaslanması).

Sektöre yeni girenlerin ve yeni teknolojilerin, etkin bir şekilde rekabet edebilmelerini sağlayacak spektrum ve yörüngelere erişimle birlikte sektöre adil bir şekilde girip çıkabilmeleri çok önemlidir.

Dünyayı uzay yoluyla birbirine bağlama telaşında, LEO tabanlı sistemlerin enkaz da dahil olmak üzere çevresel etkilerini sınırlamamız gerekmektedir. Uzay enkazını bir kez oraya vardıktan sonra ortadan kaldırmanın neredeyse imkansız olduğu göz önüne alındığında, LEO sistem sağlayıcıları, sistemlerinin konuşlandırma öncesinde veya erken aşamalarında oluşturduğu enkazın sayısını, hacmini ve türünü en aza indirmek için gerekli her türlü adımı atmalıdır. Dahası, birlikte çalışabilirlik, yörünge planlaması, müdahale, enkaz ve diğer çevresel kaygılar gibi konularda küresel işbirliğinin gerekli olduğu açık bir durumdur.

İnterneti herkese ulaştırmak ve insanların kamuya açık, küresel olarak bağlantılı, güvenli ve güvenilir bir internete kavuşmasını istiyorsak, her hizmet sağlayıcısının bu makalede belirtilen kaygıları gidermesi kritik öneme sahiptir. Bu öneriler takip edilmeli ve LEO uydu tabanlı sistemlerin toplumun gelişmesi için ihtiyaç duyduğu internet deneyimini sunması sağlanmalıdır.<sup>1</sup>

## Bir Milyon Uydu

**Yazan:** One Million (Paper) Satellites, Andrew Falle, Ewan Wright, Aaron Boley ve Michael Byers, Science, 12 Ekim 2023

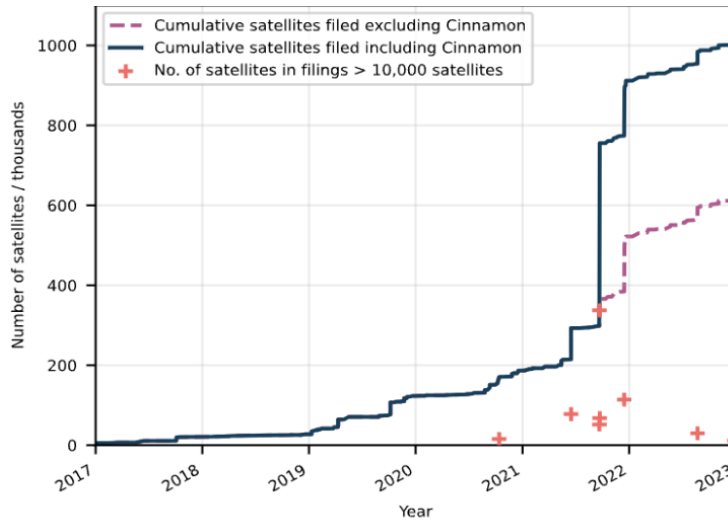
**Gayri Resmi Tercümesi:** Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

Son birkaç yıldır yörüngelere büyük uydu takımyıldızları yerleştirilmektedir. Temmuz 2023 itibarıyla yörüngede yaklaşık 4.500 Starlink ve 630 OneWeb uydusu bulunmaktadır, ancak bu sadece bir başlangıçtır. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği'ne (ITU) radyo spektrumu için yapılan son başvurular, uydu sayısında on binleri bulacak şekilde çok daha fazla bir artışın mümkün olduğunu göstermektedir. Uzay yörüngelerinin sınırsız bir kaynak olarak görülmesi, uzaydan ve yerden yürütülen bilimsel çalışmalar da dahil olmak üzere yakın yörünge (LEO) kullanımında ciddi güvenlik ve uzun vadeli sürdürülebilirlik zorlukları oluşturuyor. ITU'ya yapılan başvurular bir uyarı niteliği taşımakta olup çözüm için ITU ve üye devletlerin gerekli tedbirleri almasına acilen ihtiyaç vardır.

ITU'ya SpaceX şirketinin sahip olduğu Starlink sisteminden çok daha büyük takımyıldızları için başvurular yapılmaktadır. Bunlardan biri de Eylül 2021'de Ruanda Hükümeti tarafından ITU'ya sunulan Cinnamon-937 adlı 337.320 uyduluk bir takımyıldızdır. Basında çıkan haberler, başvuruların Amerikalı girişimci Greg Wyler tarafından kurulan E-Space adlı bir Fransız şirketi ile bağlantılı olduğu şeklindedir. Ayrıca, Haziran 2023'te Fransız hükümeti E-Space için Semaphore-C adlı 116.640 uyduluk yeni bir takımyıldız başvurusunda bulunmuştur. Sonuç olarak, E-Space uydu takımyıldızlarının ulaşacağı büyüklük tam olarak belli olmasa da sistemdeki uydu sayısının oldukça fazla olacağı açıktır.

ITU'ya yapılan başvurular, uyduların yer istasyonları ile iletişim kurmak ve iletişim hizmetleri sağlamak veya analiz için Dünya gözlem verilerini geri göndermek gibi görev operasyonlarını yürütmek için radyo frekansı spektrumuna erişime ihtiyaç duymaları nedeniyle gerçekleşmektedir. Başvurular özel uydu şirketleri ve devlet kurumları adına ulusal hükümetler tarafından ITU'nun Anayasası, Sözleşmesi ve Radyo Yönetmeliklerinde belirtilen kurallar ve prosedürler uyarınca yapılır. Radyofrekans spektrumu içindeki farklı bantlar sabit veya mobil uydu hizmetleri gibi farklı uygulamalar için kullanılmakta olup bu bantlarla ilgili başvuru türleri değişiklik göstermektedir. Bazıları "ilk gelen ilk hizmet alır" esasına göre çalışırken, diğerleri uydu operatörlerinin kendi aralarındaki koordinasyona bırakılmıştır. Her durumda ITU, mevcut sistemlerle koordinasyonu sağlamak için ülkelerin operatörler adına önerdikleri uydu ağları hakkında bilgi sunmalarını zorunlu tutarak bu bilgileri incelemektedir.

ITU'nun veritabanı incelenerek, on veya daha fazla uyduya sahip takımyıldız başvurularına baktığımızda 1 Ocak 2017 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasında bir milyondan fazla uyduyu temsil eden 300'den fazla takımyıldız için başvuruda bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sayı şu anda yörüngede bulunan operasyonel uydu sayısının 115 katından fazladır. Dahası, 1.000'den fazla uydudan oluşan takımyıldız sayısı doksandan fazladır. Takımyıldızlarının yirmi üç tanesi 5.000'in üzerinde, sekiz tanesi ise 10.000'in üzerinde uydu içermektedir. En büyük sayıda uydu içeren başvuru 337,320 uydula Cinnamon-937'dir. İncelenen dönem boyunca başvurusu yapılan uyduların kümülatif sayısı Şekil-1'de gösterilmekte olup ve bu uyduların çoğu LEO'ya yöneliktir.



ITU'ya yapılan başvurularda Çin (yaklaşık 65) ve Amerika Birleşik Devletleri (yaklaşık 45) başı çekmektedir. Ancak çok büyük (>10.000 uydu) takımyıldızlarında Ruanda, Almanya, İspanya, Norveç, Fransa ve Solomon Adaları tarafından sunulan başvurular da bulunmaktadır. En büyük yirmi takımyıldızın 'işletmecileri' dokuz ülkeden gelmekte ve aralarında köklü uydu şirketleri, yeni kurulan şirketler ve devlet kurumları bulunmaktadır.

Yakın yörüngeye bu kadar çok uydu gönderilmesi önemli sonuçlar doğurabilir. Uzayda halihazırda binlerce çalışır uydunun yanı sıra artık işlevsel olmayan uydular ve terk edilmiş roket gövdeleri de dahil olmak üzere on binlerce parçadan oluşan enkaz büyük bir kütle oluşturmaktadır. Hatta daha küçük, takip edilmemiş ve potansiyel olarak tehlikeli milyonlarca enkaz parçası olduğu da tahmin edilmektedir. Yörüngeye yüz binlerce yeni uydunun eklenmesi işletme karmaşıklığını ve yörüngede çarpışma riskini büyük ölçüde artıracaktır. Dahası, orta ila büyük uydular ile fırlatma roketlerinin gövdelerinin dünyaya geri dönüşleri yerdeki, denizdeki ve uçaklardaki insanlar için giderek artan bir risk oluşturacaktır. Uydulardan yansıyan ışık, astronomik gözlemleri bozmaya devam edecek ve astronomik gözlemler yayınlar ve elektronik gürültü nedeniyle zorlaşacaktır.

Başvurusu yapılan uyduların çoğunluğunun fırlatılması beklenmemektedir. Uydu projelerinin hayata geçmemesinin finansman sorunları, siyasi desteğin çekilmesi ve mühendislik sorunları gibi pek çok nedeni vardır. Bazı durumlarda şirketler yatırımcıları çekmek veya spektrum haklarını satmak amacıyla fırlatmayı planladıklarından daha fazla uydu için başvurabilmektedir. Ayrıca şirketler teknoloji geliştikçe, müşteri talebi arttıkça ya da ek yatırımcılar bulundukça kullanılması düşünülen spektrum haklarını satın alarak 'spektrum depolamaya' girişebilir.

Uydular için aşırı başvuru yapılmasının geçmişte de örnekleri vardır. 1980'lerde ve 1990'larda Tonga Hükümeti adına faaliyet gösteren Tongasat adlı bir şirket uzak yörünge uydu (GEO) pozisyonları için başvuruda bulunmuş ve bunları yabancı uydu şirketlerine kiralamaya başlamıştır. Yakın yörünge konusunda ise, 2015 yılında OneWeb, SpaceX, Thales Alenia Space, Telesat ve KleoConnect için aylar içinde büyük başvurular yapılması da dahil olmak üzere, olası aşırı başvuru meydana gelmiştir.

Nedeni ne olursa olsun, aşırı başvuru sayısı, potansiyel olarak yıkıcı sorunlarının zamanında tespit edilmesini engelleyebilir. Sektördeki diğer uygulamalar bu zorluğu daha da karmaşık hale getirmektedir. Bazı şirketler uydu takımyıldızlarını ITU'ya yaptıkları birden fazla başvuruya bölüştürmektedir. Örneğin, SpaceX'in Starlink Gen2 takımyıldızı yaklaşık 22 dosyada sunulmuştur. Bu durum, ITU'nun iletim gücünün bir ölçüsü olan

eşdeğer güç-akı yoğunluğu (EPFD) üzerindeki sınırlamalar da dahil olmak üzere, GEO uydularını LEO uyduları kaynaklı zararlı radyo parazitlerine karşı koruma çabalarını zorlaştırmaktadır. ITU'nun GEO dışı uydulardan kaynaklanan EPFD emisyonlarını doğru bir şekilde modellemesi ve düzenlemeler uyarınca EPFD sınırlarına uyumu değerlendirmesi zaten zorken takımyıldızlarının birden fazla dosyaya bölünmesi sorunu daha da kötüleştirmektedir. ITU, operatörlerin başvuruları bölmesinin bir nedeninin, başvurunun tek bir takımyıldız olarak sunulması halinde EPFD sınırlarının aşılabılme riski olduğunu tespit etmiştir. ITU bu uygulamaya karşı tavsiyelerde bulunmakla birlikte, henüz bu uygulamayı yasaklamamış veya caydırıcı adımlar atmamıştır.

Bazı durumlarda şirketler aynı takımyıldız için birden fazla ülkeye başvuruda bulunmuşlardır. SpaceX için Norveç, Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri başvuruda bulunurken, Birleşik Krallık, Fransa ve Meksika ise OneWeb için başvuruda bulunmuştur. Ruanda'nın Fransa'da kayıtlı E-Space için neden başvuruda bulunduğu açık olmamakla birlikte, şirketin sahibi Greg Wyler'in bu ülkeyle daha önceki bağlantılarının bu duruma neden olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde Papua Yeni Gine ABD şirketi Omnispace için, Solomon Adaları ise Avustralya şirketi Fleet Space için ITU'ya başvuruda bulunmuştur. Farklı ülkelerin ITU başvurularına ilişkin şirketlerden aldığı ücretler, uyguladığı inceleme derecesi ve ilgili şirketlere ilişkin sağlanan şeffaflık (veya gizleme) dahil olmak üzere farklı politikaları olması muhtemeldir. Şirketlerin başvuru için ülke seçimine karar verirken bu kriterleri göz önünde bulundurdıkları düşünülmektedir.

## **Kuralları Değiştirmek**

Eğer aşırı dosyalama bir sorunsu, bunun bir çözümü vardır. ITU, 193 üye devletin, daha sonra hepsini bağlayacak kuralları kolayca oluşturabileceği veya güncelleyebileceği etkili bir yasa yapma organıdır. Ülkeler ITU Sözleşmesi ve Anayasasını onaylayarak, her dört yılda bir düzenlenen Tam Yetkili Temsilciler Konferanslarında ve her üç ila altı yılda bir düzenlenen ve ITU Üye Devletlerinin Radyo Yönetmeliklerini gözden geçirip revize ettiği Dünya Radyo Konferanslarında (WRC) daha fazla düzenleme yapabilirler. Bu süreç uzlaşmaya dayalı bir süreçle yapılabilir. ITU'nun ve üye devletlerin birincil sorumluluğu, birlikte hareket ederek yeni teknolojik gelişmelere göre kuralları değerlendirmektir.

ITU, spekülative başvuruları azaltmak için çeşitli zamanlarda düzenlemeler yapmıştır. 1997'de hükümetlerin planlanan uzay aracı üreticisi ve fırlatma sağlayıcısı gibi bilgileri ITU'ya sunması kuralı getirilmişse de bu düzenleme tüm spektrum bantları için geçerli değildir. Ayrıca, 1997 yılında ITU Konseyi, GEO'daki spekülative başvuruları kısmen de olsa engellemek amacı ile belirli bir ücret ödenmesi önerisi Üye Devletler tarafından reddedilmiştir. WRC-19 toplantısında operatörlerin ilk başvurudan sonra belirli zaman dilimleri içinde takımyıldızlarının belirli bölümlerini hizmete almalarını gerekli kılan kurallar da dahil olmak üzere, uydu takımyıldızları için aşırı başvuruları ele alan ilk kurallar kabul edilmiştir. Örneğin, Amazon'un ABD Federal İletişim Komisyonu'ndan aldığı Project Kuiper lisansı, Temmuz 2026'ya kadar uydu takımyıldızının en az yarısının yörüngede olmasını ve çalışmasını gerektirmektedir. Aksi takdirde şirketin bazı spektrum haklarını kaybetme riski bulunmaktadır. Bununla birlikte, bu kurala rağmen 900.000'den fazla uydu için başvuru yapılması bu kuralın etkin olmadığını göstermektedir.

2023 yılı Kasım ayında başlayacak olan WRC-23'ün gündem maddeleri, büyük uydu takımyıldızlarının getirdiği zorlukların farkında olduğunu göstermekte olup bu durum Radyo Yönetmeliklerinde aşamalı değişikliklere yol açabilir. ITU'nun doğru verilere sahip olması için ülkelerin önemli uydu başarısızlıklarını rapor etmeleri gerekecektir. Tüm GEO dışı uydular tarafından üretilen toplam EPFD'yi doğru bir şekilde modellemek için teknik çözümler geliştirilmesi ve bunların ITU'nun takımyıldızların EPFD sınırlarına uyup uymadığını

değerlendirmesine yardımcı olması beklenmektedir. Düzenleyici kontrolü kolaylaştırmak ve enterferansı önlemek için GEO dışı uyduların izin verilen irtifa sapmalarının sınırlandırılması da düşünülmektedir. Yörünge tıkanıklığı ve uydulardan kaynaklanan ışık ve radyo kirliliği gibi diğer sürdürülebilirlik konuları, bu güncellemelerin yapılması halinde dolaylı olarak fayda sağlayabilir.

ITU büyük takımyıldızlarla ilgili olarak ortaya çıkan sorunların en azından bazılarını dikkat ediyor olsa da, başvurusu yapılan uyduların toplam sayısındaki hızlı artış bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. WRC-23'te ya da 2026/27'deki bir sonraki WRC'de başka kuralların kabul edilmesi gerekecektir. Bunlar, bireysel takımyıldızlardaki veya çok arzu edilen bazı yörüngelerdeki uydu sayısına bir tür sınırlama getirilmesini içerebilir. Diğer seçenekler arasında büyük başvurular için daha yüksek ücretler veya uydular yörüngeden çıkarıldıktan sonra geri ödenen ücretler yer almaktadır. Bir sonraki konferansın gündemi WRC-23'te kabul edileceğinden yapılacak müzakereler oldukça önemlidir.

Uydu takımyıldızları önemli faydalar sağlamaktadır, ancak kontrolsüz bir şekilde çoğalmaları gökbilimciler, bilim insanları ve diğer tüm uzay kullanıcıları da dahil olmak üzere herkesin çıkarlarını tehdit etmektedir. Bu nedenle, erişilebilir kalması gereken sınırlı bir kaynak olan LEO'nun iyi bir şekilde yönetilebilmesi için ITU ve üye devletlerin adım atması gerekmektedir.<sup>2</sup>

## Yakın Dünya Yörüngesi Uyduları Uzay Yarışı: Starlink Ast Spacemobile'a Karşı

**Yazan:** The Low Earth Orbit Satellite Space Race: Starlink Versus AST SpaceMobile, Will Toensend, Forbes, 15 Haziran 2023

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

1960'ların başında ABD Başkanı John F. Kennedy, on yılın sonuna kadar Ay'a astronot göndermek için cesur bir vizyon belirledi. Ay'a iniş, o dönemin jeopolitik ortamı göz önüne alındığında bir güç gösterisi olarak tasarlanmıştı. Bunun sonucunda ABD ve Sovyetler Birliği arasında, sayısız belgeselde ve *The Right Stuff* ve *Apollo 13* gibi benim en sevdiğim filmlerde anlatılan efsanevi bir uzay yarışı başladı.

Bugün telekomünikasyon alanında yeni bir uzay yarışı yaşanıyor. Yakın dünya yörüngesi (LEO) uydu takımyıldızları, olgunlaşmış, daha yüksek irtifa jeosenkron dünya yörüngesi (GEO) dağıtımlarını bozmayı vaat ediyor. LEO'nun iletişim avantajları yadsınamaz - daha kısa mesafe, daha düşük güç gereksinimleri ve esneklik nedeniyle daha düşük gecikme süresi, çünkü GEO'nun aksine, teknoloji sabit bir bağlantı noktası gerektirmez. GEO'nun sınırlamaları, hem uydu yapımı hem de karasal altyapı için gereken önemli yatırım göz önüne alındığında, aboneler için çok pahalı ve ölçeklendirmeyi zorlaştırmıştır.

LEO'nun bozmayı umduğu şey ikincisidir. Jeff Bezos ve Elon Musk'ın her birinin uzayda yaptıklarını öne çıkardığı bir milyarder erkekler kulübü gibi görünebilir. Ancak Starlink ve AST SpaceMobile, LEO telekomünikasyon dünyasının ilk öncüleri olarak ortaya çıkıyor. Diğer araştırmalarımı desteklemek için bu alandaki bazı katılımcılarla konuşma fırsatım oldu. Öyleyse, hadi başlayalım!

### LEO'nun geçmişi

OneWeb'e 2012 yılında LEO telekomünikasyon çalışmalarını başlattığı için teşekkür ederiz. WorldVu olarak

<sup>2</sup> <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adi4639>

kurulan şirket daha sonra SkyBridge'in iflasından elde ettiği spektrumla uydu üzerinden geniş bant hizmetleri başlatmayı hedeflediği için adını değiştirdi. OneWeb yıllar içinde bir miktar finansman sağlamasına rağmen, dağıtım girişimlerinde tökezledi ve sonunda üç yıldan kısa bir süre önce iflas etti. OneWeb yaşadığı mali zorluklardan yeni kamu ve özel yatırımlarla ve özel ekipmanlarla sabit genişbant odaklanarak çıksa da, diğer iki şirketin LEO'ya uzay yarışında kendisini geçmesine ve günlük hücresel cihazlar için kapsama alanını artırma konusunda ön sıralarda yer almasına izin verdi-Starlink ve AST SpaceMobile.

### **Starlink**

Musk'ın SpaceX operasyonları ile olan ilişkisi göz önüne alındığında Starlink'in muhtemelen tanıtılmaya ihtiyacı yoktur. Kablo, fiber, LTE ve 5G sabit kablosuz erişim hizmetlerinin yetersiz kaldığı kırsal bölgelere genişbant internet hizmetleri sunan Starlink, bugüne kadar fırlatılan 4.000'den fazla uydu tarafından destekleniyor. Musk uzun vadede, uydu yapım maliyetini düşürmeyi amaçlayan yeniden kullanılabilir bir tasarımla bu sayıyı gökyüzünde 30.000 kuşa çıkarmayı vaat ediyor. Bununla birlikte, Musk'ın Tesla operasyonlarında ve SpaceX ile ilgili son tökezlemelerinde görüldüğü üzere, aşırı vaat ve yetersiz teslimat konusunda bir sicili var.

Diğer önemli zorluklardan biri de Starlink'in ilk hizmetinin hem pahalı tüketici öncül ekipmanları hem de düşük performansla dolu olması. Bu zorluklar zaman içinde ölçekle birlikte çözülebilir, ancak şirketin geçen yılın sonlarında T-Mobile ile yaptığı ortaklık duyurusu erken olabilir.

Başlangıçta Starlink hizmeti, T-Mobile'in orta bant spektrum varlıklarını kullanarak kapsama alanı olmayan bölgelerde acil durum metin mesajlaşmasına olanak sağlamaya odaklanıyor ve daha sonra ses ve veri eklemeyi planlıyor. Şu anda açıklığa kavuşturulması gereken husus, özel dağıtım planları ve bunların karasal mobil ağlarla etkileşim oluşturup oluşturmayacağıdır. Bugüne kadar, AT&T gibi diğer operatörleri yeni kurulan Uzay Bürosu aracılığıyla FCC'ye endişelerini bildirmeye sevk eden belirli ayrıntılar eksiktir.

### **AST SpaceMobile**

AST SpaceMobile kamuoyuna Starlink ve SpaceX kadar tanınmış gelmeyebilir. Şirket 2017 yılında kuruldu, ancak kökleri çok daha derinlere gidiyor. Kurucusu, CEO'su ve yönetim kurulu başkanı Abel Avellan, 1990'ların sonunda denizcilik sektörüne ve diğer mobilite pazarlarına hizmet veren Emerging Markets Communications'ı kurmadan önce kariyerinin başlarında Ericsson'da zaman geçirdi. Avellan sonunda şirketi yarım milyar dolardan fazla bir fiyata sattı.

Son yedi yılda AST SpaceMobile, Vodafone, American Tower, Rakuten Mobile, Bell Canada ve Samsung gibi sektörün önde gelen firmalarının yardımıyla araştırma ve geliştirmeye 725 milyon dolar yatırım yaparak 2.600 adet patent almış ya da patent başvurusunda bulunmuştur. Patent sayısı bir başarı ölçütü olmasa da AST'nin temel patentlerinden biri, mobil cihazlardaki yüzlerce işlemin saatte 17.000 mil hızla hareket eden uydularla senkronize edilmesindeki gecikme sorununu çözmeyi amaçlıyor. Geçtiğimiz yıl Nokia ile imzalanan ve LTE ve 5G karasal bağlantıyı güçlendirilmiş bir AirScale Single RAN platformuyla destekleyen anlaşma da AST SpaceMobile'in teknolojik gücüne ve ortaklık derinliğine işaret ediyor.

Avellan AST SpaceMobile için sağlam bir temel atmıştır. Şirketin vizyonu hakkında ilgi çekici bulduğum şey, Starlink'in sabit noktalı geniş bant hizmetlerine odaklanmasının aksine, doğrudan cihazdan cihaza bağlantıya dayanması. Bununla birlikte Starlink, artık eğlence araçları için de bir mobilite çözümü sunduğu düşünüldüğünde, bu odağın ötesine geçiyor gibi görünüyor.

AST SpaceMobile şimdiye kadar iki LEO uydusu fırlattı ve ikincisi sinyalleri daha doğru bir şekilde odaklamak ve saptamak için faz dizisi ve dijital ışın oluşturma teknolojilerini entegre ediyor. Ancak gelecekte daha

fazla uydu fırlatılması planlanmaktadır. AST SpaceMobile ayrıca ABD'deki AT&T de dahil olmak üzere dünya çapında 35'ten fazla mobil ağ operatörüyle anlaşma ve mutabakat imzaladı ve şirket bağlantı boşluğu kapsamı sağlamak için toptancı olarak hizmet vermekten memnun. Bu da AST SpaceMobile'a ölçek ve benimseme konusunda Starlink'e karşı kesin bir üstünlük sağlıyor; toptancı yaklaşımı, Starlink'in doğrudan rakip olduğu sabit kablosuz erişim genişbantı da dahil olmak üzere hizmetlerden para kazanmak için geniş bir operatör kitlesine hizmet vermesine olanak tanıyacaktır.

### **Toparlıyorum**

Milyon dolarlık soru şudur: LEO uydu uzay yarışını kim kazanacak? Henüz çok erken; benim bir tahminim var. Starlink, AST SpaceMobile ve OneWeb de dahil olmak üzere diğerleri arasındaki rekabet inovasyonu doğuracak, ancak teknoloji ve operatör ortaklıkları, fikri mülkiyeti ve uydu iletişimini doğrudan hücreli cihaza bağlama yönündeki erken kararı göz önüne alındığında, uzun vadede AST SpaceMobile'a avantaj sağlayacağım. Starlink'in daha küçük ölçekte sabit erişim hizmetleri sağlama ve bunlardan para kazanma planının aksine, şirketin mevcut karasal hücreli altyapıdan ve milyonlarca mobil cihazdan oluşan bir kurulum tabanından yararlanan pazara açılma stratejisi de ilgi çekicidir.

AST SpaceMobile'ın LEO'da liderlik potansiyelini gösteren belki de en güçlü kanıt, Nisan ayında AT&T ağı üzerinden bir Samsung cihazıyla yapılan ilk akıllı telefonda uyduya telefon görüşmesidir. Bu sonucusu, acil durum metin mesajlaşma desteğini gölgede bırakan olağanüstü bir başarıdır. Şu anda çok açık olan bir şey var: LEO uydu bağlantısı, dünya çapında internete erişimi olmayan yaklaşık üç milyar insan için dijital uçurumun kapatılmasında önemli bir rol oynayacaktır. Bu vizyon gerçeğe dönüşürken bu pazardaki rekabetin nasıl gelişeceğini görmek bu işle ilgilenenleri çok heyecanlandıracaktır.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> <https://www.forbes.com/sites/moorinsights/2023/06/15/the-low-earth-orbit-satellite-space-race-starlink-versus-ast-spacemobile/?sh=c97112016d4e>

## YENİLİK VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

### YAPAY ZEKÂ

#### Suudi Arabistan'dan, Sağlık Hizmetleri için Öncü Robot Personel



Suudi Arabistan'daki Kral Faysal Uzman Hastanesi ve Araştırma Merkezi, hem hastane personeline hem de ziyaretçilere yardımcı olmak üzere tasarlanan ve çığır açan insansı robot personeli "Nour R1"i tanıtmıştır. Hastane yönetimine göre bu robot, hem çalışanlar hem de hastalar için genel deneyimi geliştirmek amacıyla hastane personeline en son bilgi ve iletişim teknolojisi hizmetlerini sağlamak üzere özel olarak programlanmıştır.

Bu yenilikçi robot, Suudi Arabistan'daki sağlık tesislerinde teknoloji kullanımında önemli bir değişime işaret ederek, sorulara doğru ve verimli bir şekilde yanıt verebilmektedir. Nour R1, hastanenin Sağlık Bilgi Teknolojileri İşleri departmanında görev yapmakta ve hem Arapça hem de İngilizce dillerinde teknik destek sunmaktadır.

Hastane yönetimi, Nour R1'in etkileşim kurma, iletişim kurma ve personelin yüzlerini tanıma gibi ayırt edici özelliklerinin altını çizmektedir. Gelecekte robotun yol tarifi yapmak, hasta sorularını yanıtlamak ve hastane etkinlikleri ve faaliyetleri hakkında gerçek zamanlı güncellemeler sunmak gibi ek roller üstlenmesi beklenmektedir.

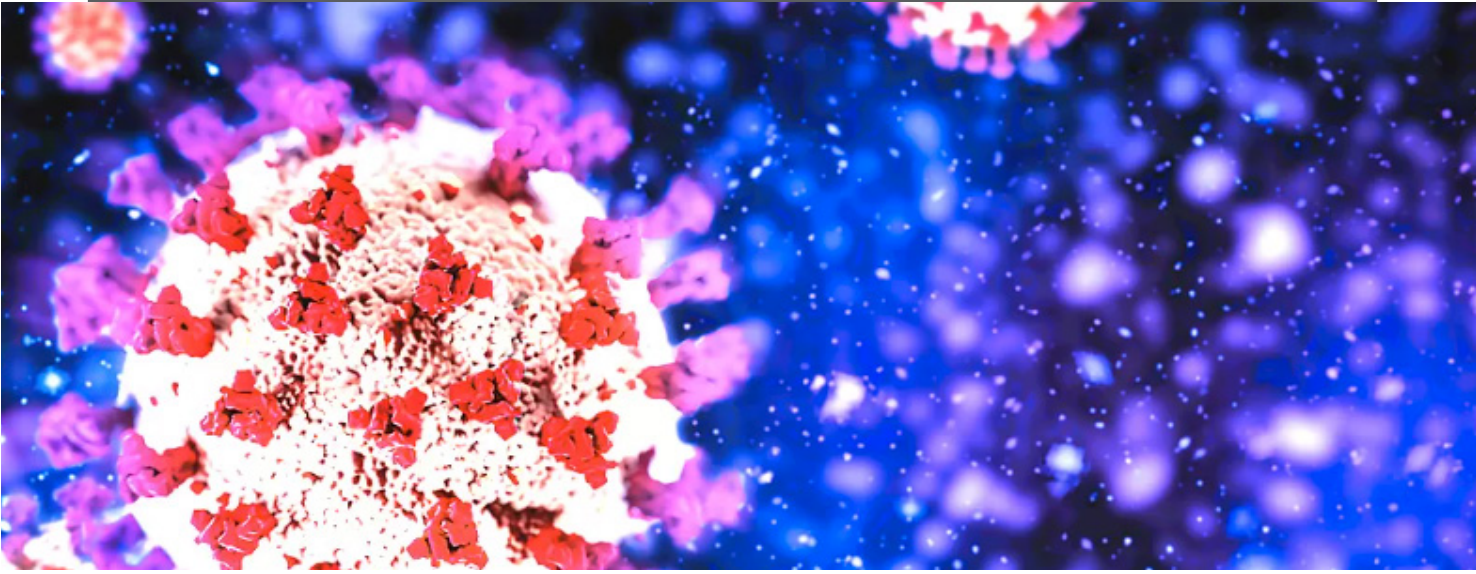
Bilgi İşlem Müdürü Dr. Osama Alswailem "Yeni çalışanımız

Nour R1'in hizmete girmesinin, özverili personelimize sunduğumuz hizmetleri geliştireceğine inanıyoruz. Bu son teknoloji, dijital inovasyona olan bağlılığımızla uyumludur ve çalışanlarımızın Nour'un sunduğu kolaylık ve verimliliğin keyfini çıkarırken temel sorumluluklarına odaklanmalarını sağlayacaktır." demiştir.

Hastanenin Nour R1'i benimsemesi, operasyonları iyileştirmek, hasta bakımını geliştirmek ve robotik ve yapay zekanın potansiyelinden yararlanmak için ileri teknolojiden yararlanma konusundaki kararlılığını yansıtmaktadır. Ayrıca, hem ziyaretçilere hem de çalışanlara fayda sağlayacak şekilde daha kullanıcı dostu ve etkileşimli bir iç ortam oluşturmayı amaçlamaktadır.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://www.arabtimesonline.com/news/saudi-research-center-debuts-pioneering-robot-staff-member-to-transform-healthcare-in-the-kingdom/>

## Oxford Üniversitesi'nden Virüs Varyantlarını İzlemek için Yapay Zekâ Aracı



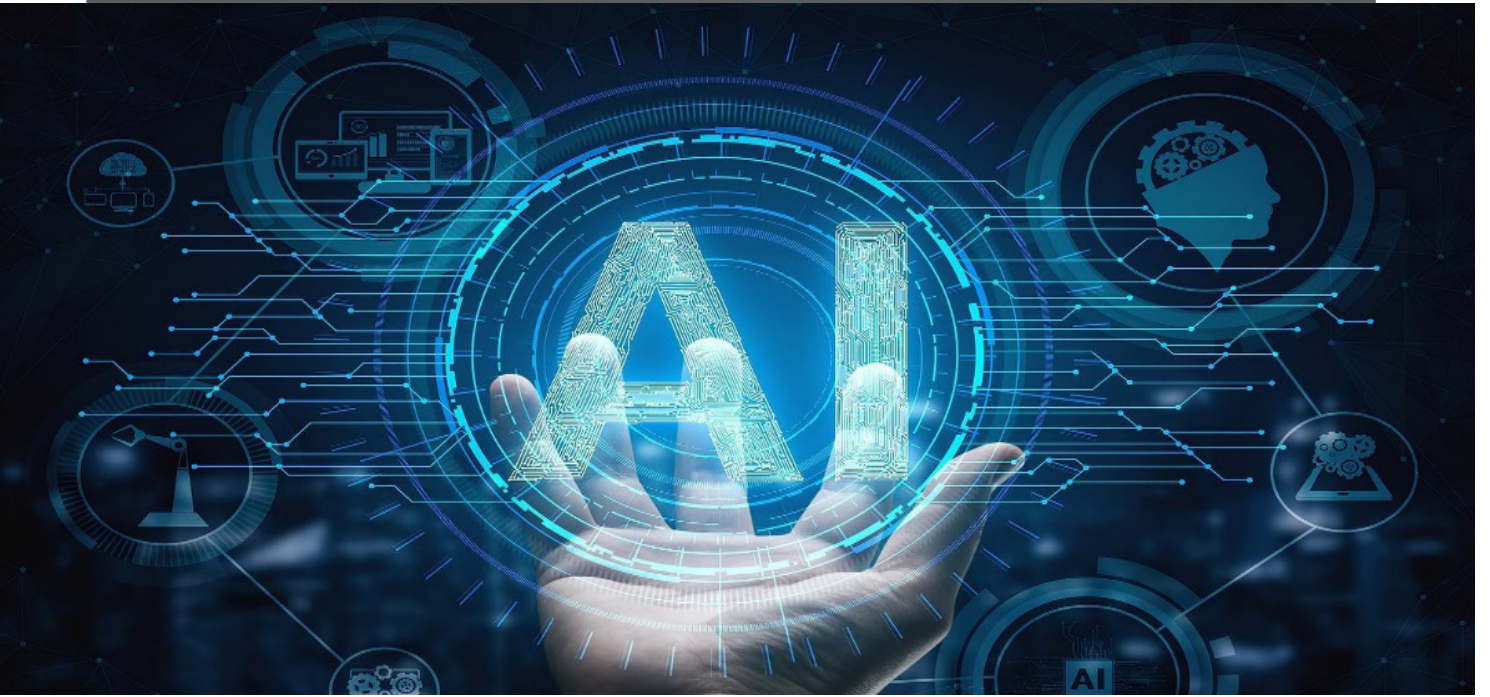
İngiltere'de virüslerin yeni varyantlarını ortaya çıkmadan önce tahmin etmek amacıyla bir yapay zeka aracı geliştirilmiştir. Oxford Üniversitesi ve Harvard Tıp Fakültesi'ndeki araştırmacılar, modelin pandemi sürecinde Covid-19 virüsünün mutasyonlarını tahmin edebileceğini belirtmişlerdir.

Varyant Etkisi Modeli'nin kısaltması olan EVEscape, bir virüsün nasıl evrimleştiğine dair derin öğrenme modeli ile virüs hakkındaki ayrıntılı biyolojik ve yapısal bilgileri bir araya getirmektedir. Modelin, virüslerin insan bağışıklık sistemine tepki olarak nasıl mutasyona uğradığını inceleyerek aşılarda tasarlanmasına yardımcı olması beklenmektedir.

Model, Şubat 2020'de Covid-19 pandemisinin başlangıcında mevcut olan bilgilerle test edilmiş ve hangi SARS-CoV-2 mutasyonlarının meydana geleceğini ve hangilerinin en yaygın hale geleceğini başarıyla tahmin etmiştir. Ekip, pandemi ilerledikçe ve virüs bu tedavilerden kaçmak için mutasyonlar geliştirdikçe modelin, hangi antikor bazlı tedavilerin etkinliğini kaybedeceğini de tahmin ettiğini söylemiştir.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <https://www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-67173334>

## Çin'den İlaç Keşfini Hızlandırmak için Yapay Zekâ Aracı



Çinli bilim insanlarından oluşan bir ekip, ilaç keşfetme sürecini önemli ölçüde hızlandırmaya yardımcı olabilecek yeni bir yapay zeka (AI) aracı önermiştir. Çin Bilimler Akademisi'ne bağlı Şangay Materia Medica Enstitüsü'nden araştırmacılar, Nature Computational Science dergisinde kısa süre önce yayınlanan bir çalışmada PBCNet'i veya ikili bağlanma karşılaştırma ağını tanımlamışlardır.

Yapay zeka araçları, potansiyel olarak ilaca dönüştürülebilecek kimyasalları avlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır, ancak verimlilikleri bir zorluk oluşturmaya devam etmektedir. Çalışmaya göre PBCNet, benzer ligandlar (daha büyük moleküllere bağlanan moleküller veya iyonlar) arasındaki göreceli bağlanma ilişkisini karşılaştırmak için tasarlanmıştır. Simülasyon tabanlı bir deney, aktif öğrenme ile optimize edilmiş PBCNet'in yapı optimizasyonunu yüzde 473 oranında hızlandırabileceğini ve bilgi işlem kaynaklarından ortalama yüzde 30 oranında tasarruf sağlayabileceğini göstermiştir. Ekip ayrıca kullanıcıların rahatlığı için kullanımı kolay bir grafik arayüze sahip açık kaynaklı bir web hizmeti kurmuştur.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202310/23/WS65362638a31090682a5ea314.html>

## Japonya'da Yapay Zekâ Tabanlı Veterinerlik Hizmeti

SK Telecom yaptığı açıklamada, Japonya'nın önde gelen evcil hayvan sigortası şirketi Anicom Holdings ile bir iş ortaklığı kurduğunu ve evcil hayvanlara yönelik yapay zekâ tabanlı tıbbi hizmetin amiral gemisi olan X Caliber ile küresel genişlemeyi hedeflediğini bildirmiştir.

Anlaşmaya göre SK Telecom, yapay zekâ teknolojisini ve Anicom Holdings'in evcil hayvanların çeşitli yaşam döngülerine ilişkin sahip olduğu devasa hayvan verilerini kullanarak evcil hayvanları hedefleyen yapay zekâ tıbbi hizmetlerinin araştırılması ve geliştirilmesinde Anicom Holdings ile işbirliği yapacaktır.

Yapay zekâ teknolojisiyle küreselleşme vizyonuna sahip olan Koreli telekom devi, X Caliber'in hem yurtiçinde hem de yurtdışında evcil hayvanlara yönelik sağlık hizmetleri alanında hızla benimsenmesini kolaylaştırmak için çabalarını artırmaktadır. Geçen yıl Eylül ayında piyasaya sürülmesinden bu yana X Caliber, hayvan hastalıklarının teşhis edilmesinde etkinliği ve verimliliği artırmak için ülke çapında yaklaşık 300 veteriner hastanesinde kullanılmaya başlanmıştır.

Hayvanların semptomlarını sözlü olarak iletemedikleri göz önünde bulundurulduğunda, X-ray görüntüleri gibi görüntü verilerine dayalı doğru teşhisler yapmak çok önemlidir. X Caliber, yapay zekâ kullanarak evcil hayvanların röntgen görüntülerini analiz etmekte ve 15 saniye içinde tıbbi teşhisler sunmaktadır. Geçtiğimiz yıl boyunca 37.000'den fazla hayvanın verilerini analiz etmiştir. Bu da ülke çapında ayda 3.000 vakanın analiz edilmesi anlamına gelmektedir.

Özellikle evcil köpeklerin kalplerinin boyutunu değerlendirerek kalp hastalıklarını ve anormalliklerini tespit etmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Hayvanlarda kalbin boyutunu tam olarak analiz etmek genellikle yaklaşık bir buçuk dakika sürdüğünden, hızlı teşhislere olanak sağladığı için oldukça övgüyle karşılanmıştır.

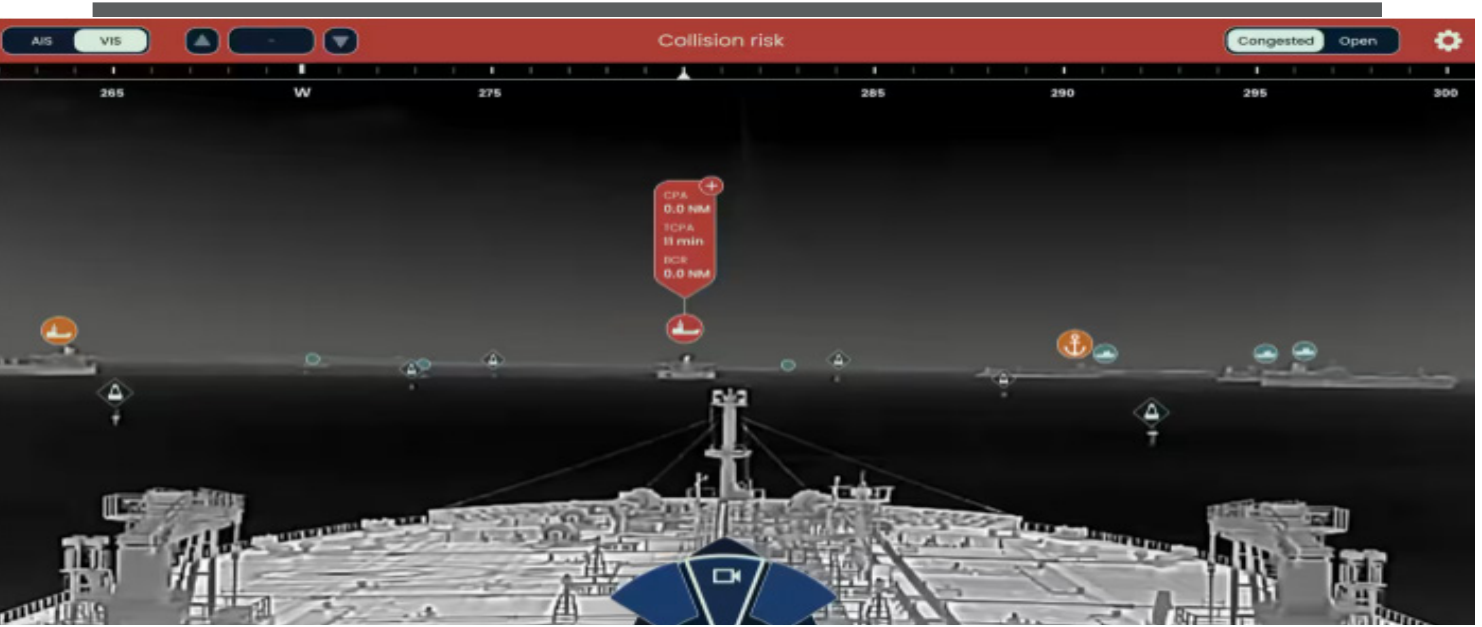
SK Telecom, denizaşırı genişlemeyi hedeflemenin yanı sıra, evdeki evcil hayvanlar için yapay zekâ sağlık hizmetleri ekosistemindeki varlığını daha da genişletmeyi planlamaktadır. Hayvanların işitsel yaşamsal belirtilerini ölçme konusunda uzmanlaşmış önde gelen bir sağlık bilişim şirketi olan "Smartsound" ve hayvanlarla ilgili tıbbi görüntüleri depolamak için bulut tabanlı çözümler sunan "SmartCarework" de dahil olmak üzere bir dizi Koreli şirketle işbirliği yapmaktadır.

SK Telecom'un baş geliştirme sorumlusu Ha Min-yong, "Yapay zekâ teknolojilerine yönelirken, X Caliber, çeşitli sektörlerde yapay zekâ dönüşümüne ilham verme çabalarımızda bir nevi amiral gemisi hizmetimizdir" demiş ve "X Caliber'i evcil hayvan sağlık hizmetleri alanında iç pazarın ötesinde yaygınlaştırmak için çaba göstereceğiz." diye eklemiştir.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20231003000129>



## Gemileri Siste ve Karanlıkta Çarpışmalardan Koruyan Yapay Zekâ Kamerası



Japon ticaret şirketi Marubeni, çarpışmaları azaltmak için gemilerin sis veya karanlıkta görünürlüğüne yardımcı olan yapay zekâ kameralarıyla donatmak üzere İsraili girişim Orca AI ile ortaklık kurmaktadır. Orca AI'nin SeaPod adı verilen kamera sistemi, Japonya ile Los Angeles arasındaki 4.200 transpasifik yolculuğa eşdeğer 20 milyon deniz mili değerinde deniz görsel verisi biriktirmiştir.

Yapay zekâ, olası çarpışmalarla ilgili durumsal farkındalığı artırmak için görüntülerden ve hava durumuyla ilgili gecikmeler gibi diğer parametrelerden elde edilen büyük verileri analiz etmektedir. Sistem, hedefleri otomatik olarak tespit etmek için gerçek zamanlı kamera görüntülerini işleyerek navigasyona yardımcı olmak amacıyla sonuçları bir ekranda görüntülemektedir. Sis nedeniyle görüş mesafesinin düşük olduğu durumlarda, ekran üzerindeki gemileri, resifleri ve diğer engelleri gösterecektir.

Japonya'daki denizcilik endüstrisi, her sefer sırasında evden uzakta geçirilen uzun süreler nedeniyle çalışanları çekmek ve elde tutmak için mücadele etmektedir. Mürettebat sıkıntısıyla başa çıkmak isteyen nakliyeciler, işgücünden tasarruf etmek için otomatik seyir teknolojisine başvurmaktadır. Gemilerin daha küçük bir mürettebatla güvenli bir şekilde işletilmesi teknolojik destek gerektirmektedir. Denizcilik sektörü, gemilerinin güvenliğini sağlamak için mürettebat üzerindeki görsel izleme yükünü azaltabilecek sistemlere odaklanmaktadır. Yapay zekâ destekli kameralar, Nippon Vakfı'nın MEGURI2040 tam otonom gemi projesi için yapılan denemelerde kullanılmaktadır.

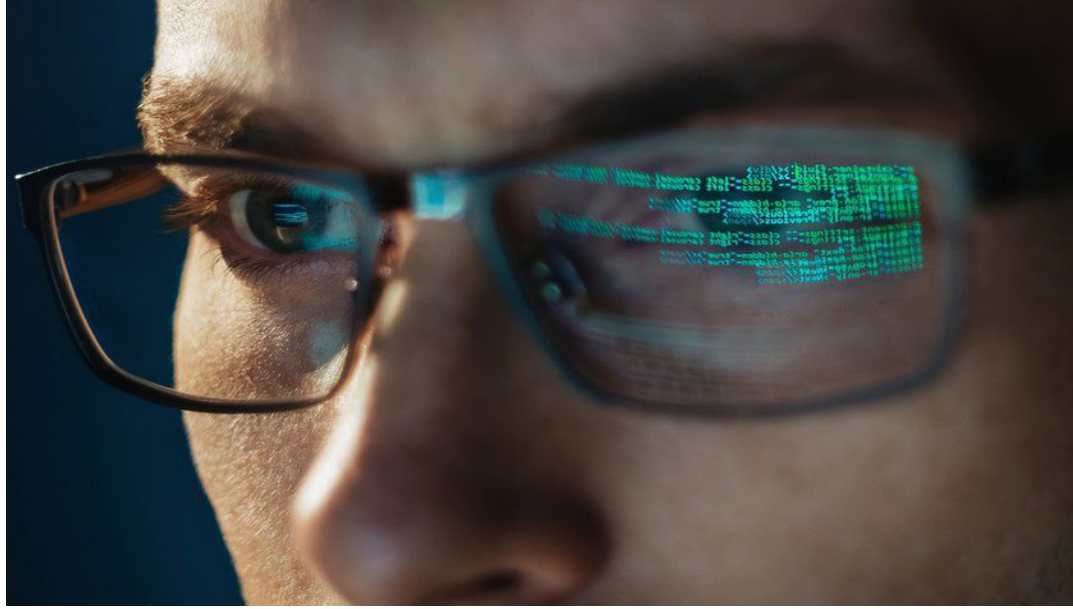
Otonom gemiler, bir geminin konumunu belirlemek için GPS tabanlı bir teknoloji olan otomatik tanımlama sistemini (AIS) kullanmaktadır. Ancak bu yöntemin bazı dezavantajları vardır. Küçük gemilerin AIS ekipmanı kurmaları zorunlu değildir ve bazı büyük gemiler kaçakçılık ve diğer yasadışı faaliyetlerde bulunurken AIS cihazlarını kasıtlı olarak kapatmaktadır.

Ticaret şirketleri, demir cevheri ve buğday gibi kilit malzemelerin taşınmasında geleneksel olarak denizcilik sektörüne büyük ölçüde güvenmektedir. Marubeni, Japonya'nın büyük ticaret şirketleri arasındaki en büyük filolardan biri olan yaklaşık 50 dökme yük gemisine sahip olduğu için bu alana yüklü yatırımlar yapmaktadır.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <https://asia.nikkei.com/Business/Technology/AI-camera-steers-ships-away-from-collisions-in-fog-and-darkness>

## Yapay Zekânın Siber Tehditleri Artıracağı Uyarısı

Birleşik Krallık hükümeti tarafından hazırlanan bir raporda, yapay zekânın 2025 yılına kadar siber saldırı riskini artırabileceği ve çevrimiçi içeriğe olan güveni sarsabileceği konusunda uyarı yapılmıştır. Bununla birlikte yapay zekâ teknolojisinin, devlet dışı şiddet yanlısı aktörlerin kimyasal, biyolojik ve radyolojik silahlar da dâhil olmak üzere yaptıkları saldırılar hakkında bilgi toplamak için kullanılabilirliği konusuna da değinilmiştir.



Hükümet raporunda, hâlihazırda popüler olan sohbet robotlarının ve görüntü oluşturma yazılımlarının temel ayağı olan yapay zekâ ele alınırken, bu bilgilerin bir kısmının istihbarat teşkilatlarından alınan gizliliği kaldırılmış verilere dayandığı da belirtilmiştir.

Saldırıları kapsamında bilgi, hammadde ve ekipmana ulaşılmasında çeşitli zorluklar bulunurken, bu zorlukların potansiyel olarak yapay zekâ tarafından hızlandırılarak aşıldığı da açıklanmıştır. Raporda, 2025 yılına gelindiğinde yapay zekânın hızlı, daha etkili ve daha büyük ölçekli siber saldırıların oluşturulmasına yardımcı olacağı uyarısında da bulunulmuştur. Yapay zekânın bilgisayar korsanlarına, özellikle de bürokratik dilin taklit edilmesindeki zorlukların üstesinden gelmede yardımcı olabileceği ileri sürülmektedir.

Yapay zekânın pek çok alanda ilerlemeler, ekonomik büyümede yeni fırsatlar ve birçok soruna çözüm şansı getirmesi öngörülmüşken, aynı zamanda yeni tehlikeler barındırdığı da ifade edilmiştir.<sup>9</sup>

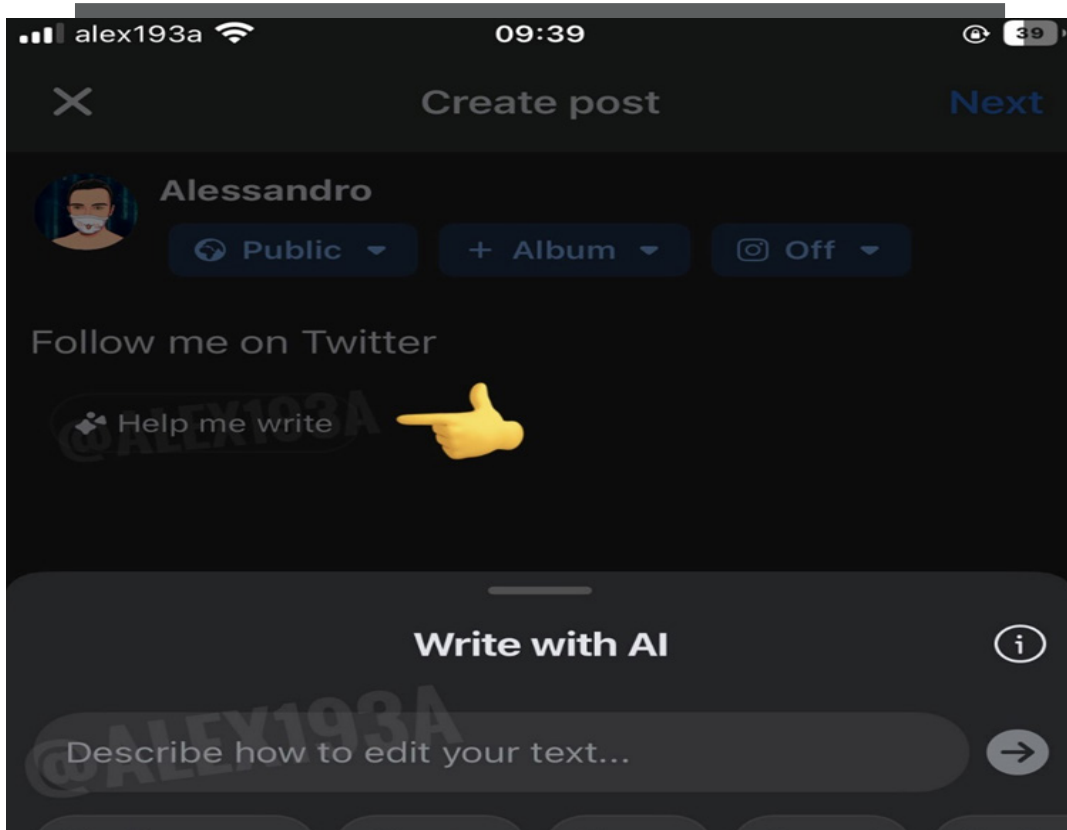
<sup>9</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-67221117>

## Facebook'a Yapay Zekâ Destekli Metin Oluşturma Aracı

Meta'nın Facebook için yapay zekâ destekli yeni bir özellik üzerinde çalıştığı ortaya çıkmıştır. Bağımsız geliştirici Alessandro Paluzzi tarafından ortaya çıkarılan özellik, Facebook kullanıcılarının yeni bir "yazma asistanı"na sahip olacağını gözler önüne sermektedir. "Write with AI" veya "Yapay zekâ ile yaz" olarak karşımıza çıkan bu özellik, en çok da büyük hesapları yöneten içerik üreticilerinin işine yarayacak gibi görünmektedir. Zira Facebook'un yeni özelliği, yapay zekânın sizin yerinize metinler oluşturmasını sağlayacaktır. Yapay zekâyı metin yazdırmak isteyen bir kullanıcının yapması gereken tek şey, birkaç kelimelik girdi işlemektir. Yapay zekâ, bu girdiler ile ilgili olarak anında paylaşılabilir metinler oluşturacaktır.

Facebook'un yazma asistanı, geniş çaplı düşünülmüş bir özellik olarak karşımıza çıkacaktır. Kullanıcı, yapay zekâdan eğlenceli, ciddi veya profesyonel bir metin oluşturmasını isteyebilecek ve ayrıca dil bilgisi kurallarının öne çıktığı bir içerik de yazılabilecektir.

Meta, Facebook kodlarında tespit edilen yeni özellik ile ilgili herhangi bir açıklama yapmamıştır. Bu nedenle, özelliğin ne zaman kullanıma sunulacağı gibi bilgiler belirsiz kalmıştır.<sup>10</sup>



<sup>10</sup> <https://www.webtekno.com/facebook-yapay-zeka-metin-olusturma-araci-h138154.html>

## ABD'de Göz Sıvısından Hastalık Tespit Eden Yapay Zekâ



Son dönemlerde hemen her alanda karşımıza çıkan yapay zekâ, bilim insanlarının da yakın takibindedir. Bu bağlamda; bugüne kadar cevaplanamayan soruları yanıtlamak, hastalıkları tespit etmek ve ilaç geliştirmek gibi pek çok konuda yapay zekâdan faydalanılmaya başlanmıştır. Hatta yeni bir uygulama ile diyabetin, 10 saniyelik ses kaydı ile tespit edilmesi de sağlanmıştır.

Şimdi ise, ABD'de hizmet vermekte olan Stanford Üniversitesi bünyesinde çalışmalarını sürdüren bilim insanları, yeni bir yapay zekâ geliştirmiştir. Göz sıvısına odaklı olarak çalışan bu yapay zekâ, diyabet kaynaklı göz rahatsızlıkları ve hatta parkinsonun bile teşhisi için kullanılabilir. Gelecek vadeden teknoloji, doktorların işini kolaylaştıracak gibi görünmektedir.

Bilim insanları, göz sağlığının insan vücudundaki diğer hastalıklarla ilişkili olduğunu zaten biliyorlardı. Hatta araştırmanın başında bulunan Vinit Mahajan'a göre göz, vücuttaki hastalıkların tespitinde gerçek zamanlı veriler sağlamaktadır. İşte bununla birleşen yapay zekâ, göz sıvısının içindeki 6.000 kadar proteinden 26 tanesini incelemiştir. Yapılan inceleme, göz sıvısının moleküler yaşının hesaplanmasını sağlamıştır.

Bilim insanlarına göre, göz sıvısının moleküler yaşı ile hastalıklar arasında çok sıkı bir bağlantı vardır. Mesela bir insana diyabetik retinopati teşhisi koyulduysa bu hastanın göz sıvısı moleküler yaşı, olması gerekenden 30 yaş fazla çıkmaktadır. Hatta uzmanlara göre yaşlanma belirtisi, hastalık teşhisi koyulmadan çok daha önce kendini göstermeye başlamaktadır. Bilim insanları, geliştirdikleri teknikle erken teşhisi çok daha öne çekebileceklerine inanmaktadır.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> <https://www.techtimes.com/articles/297778/20231020/ai-powered-eye-clock-predicts-molecular-age-illnesses-tear-fluid.htm>

## Çin'den İnsansı Robotlar İçin İnovasyon Sistemi Kurma Hedefi



Çin, ülkenin geleceğin endüstrisini geliştirme çabalarının bir parçası olarak 2025 yılına kadar insansı robotlar için bir ön inovasyon sistemi kurmaya hazırlanmaktadır. Sanayi ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı tarafından yapılan açıklamalara göre, ülke 2025 yılına kadar insansı robot pazarında uzmanlaşmış ve en son teknolojilere sahip bir dizi küçük ve orta ölçekli işletmeye ve küresel etkiye sahip iki ila üç insansı robot şirketine sahip olacaktır. Açıklamada, 2027 yılına kadar Çin'in güvenli ve güvenilir bir sanayi ve tedarik zinciri sistemine kavuşacağı ve ilgili ürünlerin reel ekonomiye derinlemesine entegre edileceği belirtilmektedir.

Özellikle ülke, temel bileşenlerin üretimini sağlamlaştırmak ve ürün geliştirme açısından yazılım inovasyonunu teşvik etmek için çalışırken, imalat ve diğer ilgili sektörler için senaryolar oluşturacaktır. Gelecekte büyük potansiyele sahip bir endüstri olan insansı robot geliştirme, yapay zeka, üst düzey üretim ve yeni malzemeler gibi çeşitli ileri teknolojileri içermektedir.

Bakanlık, Çin'in endüstriyi geliştirmek için belirli bir temele sahip olduğunu, ancak kilit teknoloji inovasyonunu ilerletmek için kaynakların ve çabaların bir araya getirilmesi gerektiğini açıklamıştır.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202311/03/WS654496e0a31090682a5ec4cf.html>

## Eski Çince Metinleri Tercüme Edebilen Büyük Dil Makinesi

Çince öğrenen yabancılar modern dili kavramanın zor olduğunu düşünüyorlarsa, klasik Çince öğrenmek zorunda olmadıkları için mutlu olmalıdırlar. Eski metinler çok daha zorlayıcıdır ve anadili Çince olanların bile deşifre etmesi kolay değildir. Neyse ki Güney Çin Teknoloji Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı bu işi kolaylaştırmıştır. Ekip, eski Çince metinleri otomatik olarak modern dile çeviren yapay zeka destekli büyük bir dil makinesi geliştirmiştir.

Ekip, Eylül ayında Macao Özel İdari Bölgesi'nde düzenlenen MakineÇevirisi Zirvesi 2023 sırasında uluslararası eski Çince makine çevirisi yarışmasında birincilik ödülü kazanmıştır. Üniversitenin derin öğrenme ve görsel hesaplama laboratuvarındaki çalışmalarında araştırma ekibine liderlik eden Profesör Jin Lianwen, sistemin insanların Çin tarihini daha iyi anlamalarına ve geleneksel Çin kültürünü tanıtmalarına yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca

veri madenciliği ve analizi ile eski metinler ve kalıntılarla ilgili akıllı geliştirme ve uygulamalara da yardımcı olabileceğini söylemiştir. Devasa sistemin güçlü bilgi işlem kapasitesi gerektirdiğini ve bunun da ekibin araştırması sırasında aşması gereken büyük bir engel olduğunu belirten Jin, ekibin işbirliği yaptığı bir şirketten birden fazla grafik işlem birimi sunucusu aldığını sözlerine eklemiştir. Makine çevirisinin, klasik Çince meraklılarına eski metinleri genel olarak anlamaları için uygun bir yol sunması amaçlanırken Jin, kesin çeviriler için yetkili yayınların başvurulacak kaynaklar olması gerektiğini vurgulamıştır.

Nanjing Normal Üniversitesi dilbilim teknolojisi bölümünde doçent olan Li Bin, zirvedeki bir seminerde robotik antik dil çevirisindeki en büyük zorluğun yüksek kaliteli antik dil verilerinin eksikliği olduğunu söylemiştir. Şu anda bu tür çeviriler büyük ölçüde klasik dil uzmanlarının profesyonel bilgisine dayanmaktadır.

Jin'in ekibi ayrıca resimler üzerindeki eski Çince metinleri tanıyan ve analiz eden bir sistem de geliştirmiştir. Sistem ilgili metinleri otomatik olarak bulmakta, çıkarmakta ve sıraya dizmektedir. Metinler daha sonra yukarıda bahsedilen dil sistemi kullanılarak noktalanıp modern Çinceye çevrilebilmektedir.

Sistemin algoritması, kırışmış veya buruşmuş ya da düşük çözünürlüklü fotoğraflardaki metinleri analiz etmek gibi zorlukların üstesinden gelmek için optimize edilmiştir. Jin'in ekibi, Şanghai Üniversitesi ve Intsig Information Co. ile işbirliği içinde, Çin'in Yi etnik grubunun dilinde yazılmış metinleri analiz etmek ve tanımak için de bir sistem oluşturmuştur.

Klasik metin çeviri teknolojisi, metin tanıma teknolojisiyle birleştirildiğinde, eski metinlerin dijitalleştirilmesini ve anlaşılmasını kolaylaştırabilmektedir. ChatGPT gibi güçlü bir yapay zeka teknolojisi ile birleştirildiğinde, eski metinleri anlamak için etkileşimli bir sistem haline dönüşebilmektedir.

Jin, ekibin eski metinlerin anlaşılması ve korunması konusundaki araştırmalarına devam edeceğini belirterek, daha fazla araştırma için bilgi işlem kapasitesinin geliştirilmesinin gerekli olacağını sözlerine eklemiştir.<sup>13</sup>



<sup>13</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202311/03/WS6544500aa31090682a5ec3be.html>

## Mars'ta Oksijen Üretimi için Katalizör Sentezleyebilen Yapay Zekâlı Kimyager

Çinli bilim insanları, Mars meteoritlerinde bulunan maddeleri kullanarak suyu elektrolize etmek ve verimli bir şekilde oksijen üretmek için bir katalizör sentezleyebilen yapay zekâlı bir kimyager geliştirmiştir. Nature Synthesis adlı akademik dergide açıklanan bu gelişme, Mars'ın insan kolonizasyonu için potansiyel bir adımdır. Mars'ta gaz, sıvı ya da buz halinde bol miktarda su bulunduğu uzun zamandır şüphelenilmektedir. Son yıllarda yapılan bilimsel gözlemler ve çalışmalar bu şüpheyi doğrulamıştır. Mars'taki su, gelecekteki insan kolonistler için oksijen ve içme suyu kaynağı olabilecektir.

Hidrojen ve oksijen üreten suyun elektrolizi, Mars'ta oksijen elde etmek için potansiyel bir yöntemdir. Ancak, reaksiyon için elektrik güneş panellerinden gelebilirken, bir de katalizöre ihtiyaç duyulmaktadır. Katalizörün Dünya'dan taşınması maliyetli olacaktır. Ekip tarafından "yapay zekâ kimyager" olarak adlandırılan robotik kimyager, birkaç eklemi olan bir kolu andırmaktadır. Bu robot, Mars meteoritlerinin yanı sıra Dünya'dan toplanan ancak Mars yüzeyini taklit eden cevherlerle temsil edilen Mars ortamında mevcut malzemeleri kullanarak uygun bir katalizör geliştirmekle görevlendirilmiştir.

Meteoritlerin küçük bir bölümünün Mars kaynaklı olduğuna inanılmaktadır. Bilim insanları bu meteorların, Mars yüzeyindeki çarpışmaların ardından Mars'ın yerçekiminden kaçacak kadar hızlı bir şekilde havaya savrulduktan sonra Dünya tarafından yakalandığına inanmaktadır.

Araştırmacılara göre, Mars meteoritlerinin kimyasal bileşimine dayanarak, uygun bir katalizör için yaklaşık 3,8 milyon formül olabilir. Bu formülleri doğrulamak insan bilimcilerin 2.000 yıldan fazla zamanını alacaktır.

Çin Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nde (USTC) profesör olan Jiang Jun, "Yapay zekâlı kimyager, kimya üzerine 50.000'den fazla makale okumuş, temel bir katalizör formülü tasarlamış ve yaptığı deneylerin sonuçlarına göre formülü ayarlamıştır." şeklinde açıklama yapmıştır. Robotun en uygun formülü üretmesi ise altı hafta sürmüştür.

Ekip makalede, Mars cevherinin ön işlemden geçirilmesi, katalizör sentezi, karakterizasyonu, test edilmesi ve en önemlisi optimum katalizör formülünün aranması da dahil olmak üzere tüm sürecin insan müdahalesi olmadan gerçekleştirildiğini açıklamıştır. Ekip, oluşturulan protokol ve sistemin genel ve uyarlanabilir olduğunu ve dünya dışı gezegenlerin işgali ve keşfi için otomatik malzeme keşfi ve kimyasalların sentezini ilerletmesinin beklendiğini de açıklamıştır.

USTC'de araştırmacı zekanın kendi başına yeni ve araştırma üssü inşa yiyecek yetiştirmeye ve derinlerini keşfetmek geliştirmek üzere Mars katkıda bulunabileceğini

olan Luo Yi, deneyin yapay malzemeler geliştirebileceğini etmeye ve Dünya'dan uzakta güneş sisteminin daha da için daha fazla kimyasal malzemelerini kullanmaya kanıtladığını söylemiştir.<sup>14</sup>

## Polonya'da Yapay Zekâlı CEO



Polonyalı şirket Dictador, Hong Kong merkezli bir mühendislik ve robotik şirketi olan Hanson Robotics ile işbirliği içinde geliştirilen robotik yapay zeka Mika'yı CEO olarak atamıştır. Küresel bir markanın, bir yapay zekayı lider olarak ataması, mevcut yapay zekaların üretebileceği çok sayıda yanlış bilgi ve son derece uygunsuz içerik göz önüne alındığında, kesinlikle garip bir seçim gibi görünmektedir. Şirket, "Mika" adlı yapay zekanın ilk CEO kadın robotu olarak gerçek bir öncü olduğunu ve aynı zamanda Dictador adına operasyonları yöneten bir yönetim kurulu üyesi olduğunu belirtmiştir. Dictador Europe Başkanı Marek Szoldrowski yaptığı açıklamada, Dictador'un yönetim kurulu kararının aynı zamanda hem devrim niteliğinde hem de cesur olduğunu, şirket yapısındaki yapay zekaya sahip bu ilk insan benzeri robotun bildiğimiz dünyayı sonsuza kadar değiştireceğini söylemiştir.

Mika, tüketici, eğlence, hizmetler, sağlık ve araştırma uygulamalarına yönelik yapay zekaya sahip insan benzeri robotlardaki geliştirmeleriyle tanınan Dictador ve Hanson Robotics arasındaki bir araştırma projesidir. Mika'nın yüzü ve gövdesi için kullanılan tasarım, Dictador'u ve onun benzersiz değerlerini temsil edecek şekilde özelleştirilmiştir. Mika, karar verme sürecini kapsamlı veri analizine ve şirketin stratejik hedefleriyle uyumlu hale getirilmesine dayandırmaktadır. Hanson Robotics CEO'su David Hanson yaptığı açıklamada, yapay zekanın gerçekten güvenli ve çok iyi olması için yapay zekaya insanlara değer vermenin öğretilmesi gerektiğine inandığını söylemiştir.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> <https://www.tbsnews.net/offbeat/polish-company-employs-worlds-first-ever-ai-humanoid-robot-ceo-743622> .

## Karaciğer Kanseri Tedavisi için Yapay Zekâ Kullanımı

Cambridge'te Addenbrooke's Hastanesinde ilk kez karaciğer kanseri tedavisini iyileştirmek için yapay zeka kullanılmıştır. Hastane, termal ablasyon prosedürüne yapay zekayı dahil etmiştir. Radyoloji danışmanı Nadeem Shaida, bu durumun ablasyonu daha doğru ve etkili hale getirdiğini belirtmiştir. Termal ablasyon, ısı ile yok etmek için küçük tümörlere bir iğne veya prob yerleştirilmesini içeren ve günümüzde giderek yaygınlaşan bir tedavi yöntemidir.

Hastane, yapay zekanın binlerce hastadan alınan verilerle programlandığını, böylece hem tümörü hem de etrafındaki sağlıklı doku sınırını daha doğru bir şekilde çizebildiğini açıklamıştır. Shaida, "Birkaç yıl önce doğruluğu artıran Cascination'ı (CT tarama teknolojisi) uygulamaya koyduk, ancak yapay zeka bize ekstra güven verdi. Yapay zekadan önce görüntüleri yorumlamak için kendimize güvenmek zorundaydık ve bu da farklı okuyucular arasında değişkenliğe neden olmaktaydı." açıklamasını yapmıştır. Shaida sözlerine "Yapay zeka, yeterli doku alıp almadığımızı hemen tespit etmemize yardımcı oluyor ve eğer yeterli doku almadıysak, hasta hala uyuyorken işleme devam edebiliyoruz." şeklinde devam etmiştir.

Addenbrooke Hastanesi, tedavi ettiği yaklaşık 75 karaciğer kanseri hastasının yarısının bu prosedür için uygun olduğunu ifade etmiştir.<sup>16</sup>



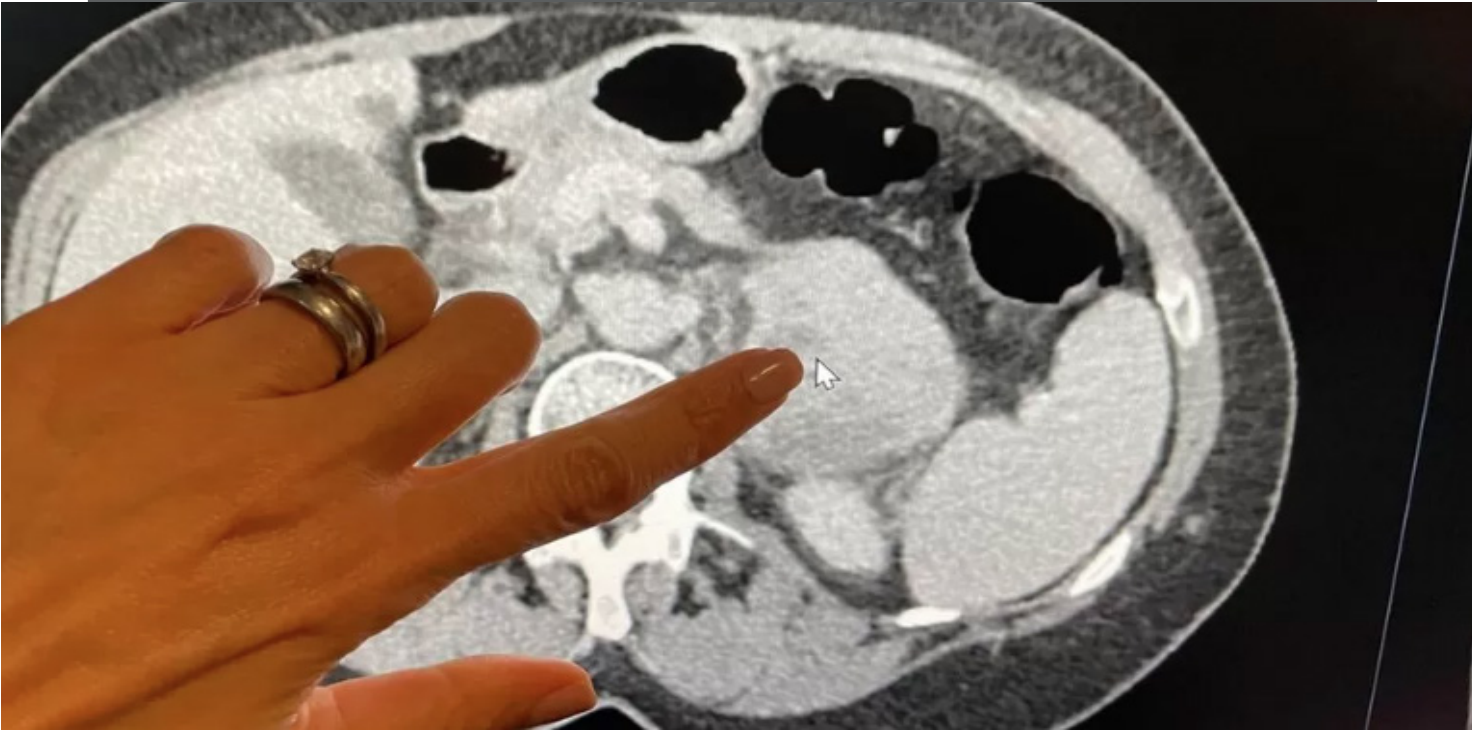
<sup>16</sup> <https://www.bbc.com/news/uk-england-cambridgeshire-67264131>

## Yapay Zekanın Kanser Türünün Agresifliğini Derecelendirmesi

Bir araştırmaya göre yapay zekanın, taramalardan elde edilen nadir bir kanser türünün agresifliğini derecelendirmede mevcut yöntemlere göre neredeyse iki kat daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir. Bu araştırmaya göre yapay zeka, gözle görülemeyen ayrıntıları tanımış ve laboratuvar analizindeki %44'lük orana kıyasla %82 oranında doğru sonuç vermiştir.

Royal Marsden Hastanesi ve Kanser Araştırmaları Enstitüsü'nden araştırmacılar, bu yöntemin tedaviyi geliştirebileceğini ve her yıl binlerce kişiye fayda sağlayabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca diğer kanserlerin erken teşhis edilme potansiyeli de araştırmacıları heyecanlandırmaktadır.

The Royal Marsden NHS Foundation Trust'ta danışman radyolog ve Londra'daki Kanser Araştırmaları Enstitüsü'nde kişiselleştirilmiş onkoloji için görüntüleme uzmanı olan Profesör Christina Messiou, "Bu son teknolojinin potansiyeli bizi son derece heyecanlandırıyor. Bu, daha hızlı teşhis ve daha etkili bir şekilde kişiselleştirilmiş tedavi yoluyla hastaların daha iyi sonuçlar almasını sağlayabilir." açıklamasını yapmıştır.<sup>17</sup>



<sup>17</sup> <https://www.bbc.com/news/health-67264350>

## Dubai Polisi Yapay Zeka Donanımlı Araç Kullanacak

Dubai, Dubai Polisi tarafından benimsenen inovasyon ve yapay zeka donanımlı araç sayesinde şehrin sakinleri ve ziyaretçileri için dünyanın en güvenli şehirlerinden biri olmaya devam edecektir.

Polis, yüz taramasının yanı sıra araç plakalarını da tarayacak ve gerektiğinde yetkilileri uyaracak tamamen otonom ve yapay zeka donanımlı araçları kullanıma sunmaya hazırlanmakta olup, bu sayede şehrin yolları ve sokakları daha da güvenli hale gelecektir.

Araç, şehrin toplumsal alanlarında tur atacak ve polis tarafından aranan herhangi bir kişinin yanı sıra yüz ve araç plakası taraması yoluyla kayıt altına alınmamış araçlar hakkında yetkilileri uyaracaktır. Araç ayrıca vize sürelerini aşan ve ülkede yasadışı olarak ikamet eden kişilerin yakalanmasına da yardımcı olacaktır.

Araç, Dubai World Central'da Dubai Airshow 2023'teki Dubai Polisi standında sergilenmiştir.<sup>18</sup>



<sup>18</sup> <https://focus.hidubai.com/dubai-new-ai-equipped-vehicle-to-alert-police-about-wanted-people-unregistered-cars/>

## Microsoft'un Yeni Yapay Zekâ Uygulaması Copilot

Microsoft yaptığı açıklamada, yakın zamanda yaygın olarak kullanılan Windows 10 işletim sistemine yönelik bir güncellemeyle Copilot sohbet robotunu test etmeye başlayacağını bildirmiştir. Microsoft, 31 Ekim'de en son işletim sistemi olan Windows 11 için Copilot özelliğine sahip bir güncellemeyi kullanıma sunmaya başlamıştır. Ancak araştırmalara göre Windows PC'ler arasında Windows 11 yaklaşık %27'lik bir paya sahip iken Windows 10 yaklaşık %68'lik paya sahiptir.

Windows, Microsoft serisinin merkezi ve kazançlı bir parçası olmaya devam etmekte ve şirket, daha hızlı hareket ettiği Bing arama motoru, Edge tarayıcısı ve Dynamics iş yazılımıyla karşılaştırıldığında Copilot'u burada dağıtma konusunda dikkatli bir yaklaşım benimsemektedir. Microsoft CEO'su Satya Nadella, Ekim ayında analistlerle yaptığı bir konferans görüşmesinde, Copilot'un Windows'ta "günelik yapay zeka arkadaşı" olarak hizmet edebileceğini açıklamıştır. Microsoft Başkan yardımcısı Aaron Woodman, açıklamasında Microsoft'un Windows 10'daki Copilot'un Windows 11'den nasıl farklı olabileceğini belirlemek istediğini ve kaliteyi ve performansını artırmanın yollarını bulacaklarını ifade etmiştir.<sup>19</sup>



Your everyday AI companion

<sup>19</sup> <https://www.cnbc.com/2023/11/16/microsoft-is-bringing-its-copilot-chatbot-to-windows-10.html>

## Yapay Zekâ ile Enerji Tasarrufu



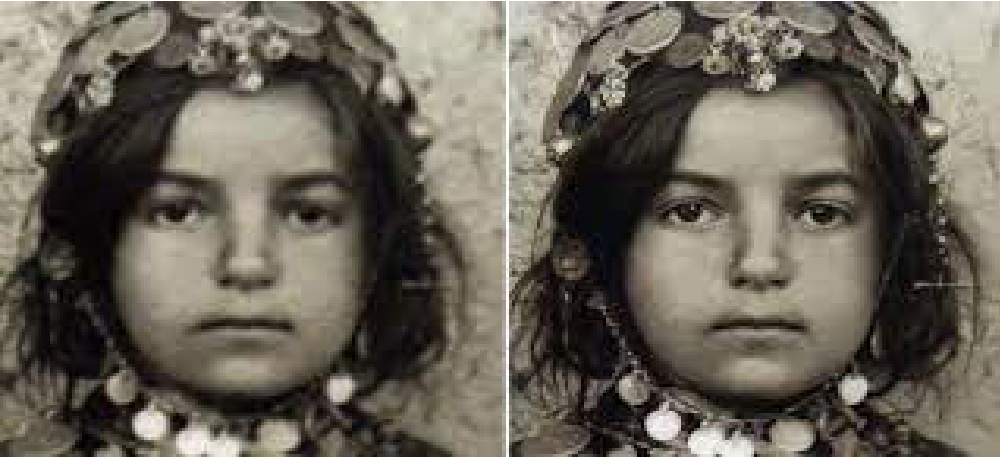
Cambridge Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, binalardaki ısı kaybını azaltma çalışmaları kapsamında söz konusu konutların tespiti için yapay zekâ modeli geliştirmişlerdir. Bu doğrultuda model tarafından yaklaşık 700 ev tespit edilmiştir. Ayrıca ekip, tespit edilen bu evlerin yaşları, yapıları ve konumları da dâhil olmak üzere birçok nedenden dolayı karbondan arındırılmalarının zor olabileceğini de belirtmiştir.

Yapay zekâ modelinin, mülk sahiplerinin konutunu satarken veya kiralarken ihtiyaç duyduğu enerji performans sertifikalarından elde edilen veriler kullanılarak eğitildiği ifade edilirken; sokak görünümü ve havadan görüntüleri ile arazi yüzeyi sıcaklık ölçümleri gibi verilerin de kullanıldığı belirtilmiştir. Araştırmacılar, modelin evleri %90 hassasiyetle sınıflandırabildiğini ve daha fazla veri eklendikçe bu oranın artmasını beklediklerini açıklamıştır. Yapay zekânın yüksek öncelikli evlere yönlendirerek, zaman ve kaynaklardan tasarruf sağlayabileceği de ifade edilmiştir.

Araştırma kapsamında söz konusu konutların enerji kullanımı, yoksulluk seviyeleri ve bina cephelerinin termal görüntüleri ile ilgili verilerin de eklendiği yeni bir çerçeve oluşturulurken; projeden diğer şehir ve ülkelerin faydalanabilmesi hedeflenmiştir.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> <https://temizenerji.org/2022/06/01/binalarin-karbondan-arindirilmesi-sehirlerin-net-sifir-hedeflerine-ulasmasini-saglayacak/>

## Rusya'dan Yeni Yapay Zekâ Teknolojisi



Putin, Rus kültürünün 'dijital olarak ortadan kaldırılmasına' yol açabileceği düşünülen Batı tekeline karşı koymak için yeni yapay zeka teknolojisi geliştireceğini bildirmiştir. Moskova'da düzenlenen Artificial Intelligence Journey konferansında konuşan Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin, Batı'nın bu güçlü teknoloji üzerindeki etkisine karşı koymak

amacıyla yapay zeka gelişimi için yeni bir ulusal strateji planladıklarını açıklamıştır. Putin, yerli yapay zeka modellerinin, dünya kültürünün tüm zenginliğini ve çeşitliliğini, tüm medeniyetlerin mirasını, bilgisini ve bilgeliğini yansıtacağını söylemiştir.

Yeni stratejinin hedeflerini geniş bir şekilde özetleyen Putin, Rusya'nın üretken yapay zeka ve büyük dil modelleri konusundaki araştırmalarını yoğunlaştıracağını söylemiştir. Bunu başarmak için ülke süper bilgisayar gücünü artıracak ve üst düzey yapay zeka eğitimi geliştirecektir. Putin, Rusya'nın hedeflerine ulaşmak için yasaları değiştireceğini ve uluslararası iş birliğini artırmak için de çalışacağını açıklamıştır.

Putin, mevcut üretici yapay zeka modellerinin "seçici" veya "önyargılı" bir şekilde çalıştığından (potansiyel olarak Rus kültürünü görmezden geldiğinden) yakınmıştır çünkü bu modeller genellikle yalnızca İngilizce veri setlerini veya bu modellerin geliştiricileri için "uygun" veya "elverişli" veri setlerini kullanarak görevleri çözmek için eğitilmektedir. Sonuç olarak, bir algoritma makineye "Rusya'nın, kültürümüzün, bilimimizin, müziğimizin, edebiyatımızın var olmadığını söyleyebilir" demiş ve bunun "dijital alanda bir tür ortadan kaldırmaya" yol açtığını söylemiştir.

İngilizce konuşan ülkeler şu anda yapay zeka araştırmalarına hakim durumdadır. Stanford İnsan Merkezli Yapay Zeka Enstitüsü'ne (HAI) göre Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık, en fazla sayıda önemli makine öğrenme sistemi sıralamasında en üst sıralarda yer almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 16 ve Birleşik Krallık'ta sekiz önemli sistem bulunmaktadır. HAI'nin hesabına göre Rusya'da sadece bir tane vardır. Benzer şekilde, bu sistemlerin 300'e yakın yazarı Amerika Birleşik Devletleri'nden, 140'ı Birleşik Krallık'tan ve sadece üç kişi Rusya'dan gelmektedir.

YZ'nin insanlık için oluşturabileceği potansiyel tehlikelere ilişkin endişeler en sadık YZ araştırmacılarını bile ikiye bölmüş ve bazıları teknolojinin yanlış ellerde soruna yol açacağını açıkça söylemiştir. Örneğin "YZ'nin vaftiz babası" olarak adlandırılan İngiliz-Kanadalı YZ araştırmacısı Geoffrey Hinton, geliştirdiği YZ araçlarını kullanan Putin gibi "kötü aktörlerden" endişe duyduğunu söylemiştir. Putin ise Batı'nın YZ üzerindeki tekelinin tehlikeli ve kabul edilemez olduğunu söylemektedir.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> <https://www.businessinsider.com/putin-russia-develop-new-ai-technology-to-counter-west-2023-11>

## Çin’de Yapay Zekâ, Kayıpları Bulmaya Yardımcı Olmaktadır

Hubei eyaletindeki Huazhong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi’nden bir grup öğrenci, ailelerin kayıp sevdiklerini bulmalarına yardımcı olmak için eski fotoğrafları yeniden düzenleyen bir yapay zeka sistemi geliştirmiştir. Üniversitenin öğrencilerinden oluşan gönüllü ekip, son üç yıldır 1.000’den fazla fotoğrafı restore ederek çocuklarını arayan çok sayıda çaresiz aileye teknolojik destek sağlamaktadır. Şimdiye kadar, 11 kayıp çocuğun aileleriyle yeniden buluşturulması başarılmıştır. Aileleriyle irtibatını kaybeden insanları arayan ve kâr amacı gütmeyen büyük bir kuruluş olan baobeihuijia.com’un kurucusu Zhang Baoyan, ekibin yapay zekâ teknolojisinin kayıp çocukları bulma ihtimalini artırdığını, arama sürelerini azalttığını ve birçok aileye umut getirdiğini söylemiştir.

Ekip, Sheng Jianzhong tarafından üç yıl önce, HUST’un yazılım mühendisliği okulunda doktora öğrencisiyken kurulmuştur. Sheng, ilk olarak 2020 yılında görüntü kalitesi düşük bir kayıp çocuk ilanı ile karşılaştığında kayıp çocukların fotoğraflarını restore etmeyi düşünmüştür. Dijital görüntü işleme alanında uzmanlaştığı için, becerilerini kayıp çocuğun ebeveynlerinin görüntülerini geri yüklemelerine yardımcı olmak için kullanmaya karar vermiştir.

Ancak bir görüntü restorasyon algoritmasının geliştirilmesi, tek bir kişi tarafından tamamlanamayacak büyük bir veri tabanının oluşturulmasını gerektirmektedir. Benzer düşünen birçok öğrenci kısa süre içinde Sheng’in projesine katılmak, kod yazmak ve algoritmaları test etmek için gönüllü olmuştur. Altı ay süren yoğun araştırma ve geliştirme çalışmalarının ardından, fotoğraflardaki net olmayan yüzler sorununu çözen bir görüntü restorasyon yapay zeka algoritması geliştirmişlerdir. Bulanık bir portre sisteme girildikten sadece birkaç dakika sonra restore edilmiş bir görüntü oluşturulabilmekte ve yüz hatlarının çözünürlüğü ve netliği önemli ölçüde iyileştirilmektedir. Ebeveynler daha sonra kayıp çocuklarının yüksek kaliteli görüntülerini tişörtlere ve büyük posterlere basabilmektedir.

Aralık 2021’de Sun Haiyang, 14 yıl süren arama çalışmalarının ardından nihayet kaçıran oğluna kavuşabilmiştir. Bu vaka, 2014 yılında Dearest adlı hikayeye dayanan bir filmin gösterime girmesinin ardından medyada sansasyona yol açmıştır. Sheng’in ekibi çocuğu bulma çabalarına katkıda bulunmuş ve Sun bir araya geldiklerinde onlara minnettarlığını ifade etmiştir.

Ekip, kamu güvenlik organları ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarla yakın ilişkiler sürdürmektedir. Çoğu durumda ailelerle doğrudan temasları olmamakta, hatta bazen aileler bu ilişkiden haberdar bile olmamaktadır. Ekibin bir üyesi olan Zhang Shaoyun, “Ama yine de kendimizi tatmin olmuş hissediyoruz ve onlar adına mutluyuz” şeklinde konuşmuştur. Gönüllüler aynı zamanda restore edilen fotoğrafları kullanarak kartpostallar ve başka eşyalar da üreterek arama çalışmalarının kapsamını genişletmişlerdir.

Sheng, “Ailelerin bilgi paylaşabileceği, mesaj gönderebileceği ve birbirlerini teselli edebileceği küçük bir topluluk oluşturduk” şeklinde açıklamayı yapmıştır. Sheng ayrıca yapay zekanın diğer alanlardaki uygulamalarını da araştırmaktadır. Çin Gazi İşleri Bakanlığı, Mezar Süpürme Günü olarak da bilinen 2021 Qingming Festivali öncesinde, kimliği belirlenemeyen şehitlerin yakınlarını arayan bir program başlatmıştır. Bakanlık, 100 şehit hakkında bilgi yayınlamış ve 68’inin fotoğraflarını paylaşmıştır.

Sheng, söz konusu kar amacı gütmeyen programları yürütmek için daha profesyonel bir ekip kurmayı planlamaktadır. Sheng bu program için “Sevdiklerini kaybeden insanlara yardım etmek için teknolojiyi kullanacak ve ayrıca iyi amaçlar için çalışmak üzere daha fazla genç akademisyen yetiştirecek” şeklinde bahsetmektedir.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/13/WS657916a3a31040ac301a7847.html>

## Yapay Zekâ ve Uydular Sayesinde Doğru Kar Ölçümü

ETH Zürih araştırmacıları, uydu görüntülerini kullanarak İsviçre genelinde kar derinliğini belirleyebilen bir yapay zekâ geliştirmiştir. İsviçre’de kar izleme esas olarak meteoroloji istasyonları tarafından sağlanan verilere dayanmaktadır. Ancak bunların yalnızca 400’ü ülkede yer aldığından, birçok yer için kar verileri kesin değildir.

ETH Zürih’te Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Profesörü Konrad Schindler liderliğindeki ETH araştırmacıları, kar derinliğini eskisinden daha hızlı ve doğru bir şekilde belirlemek için uydu görüntülerini ve yapay zekâyı kullanan bir teknoloji geliştirmek üzere Zürih Üniversitesi’nin yan kuruluşu olan İsviçreli ExoLabs şirketiyle işbirliği yapmıştır.

Schindler “İsviçre için şu anda mevcut olan en iyi kar haritaları yaklaşık 250x250 metrelik etkili bir çözünlüğe sahipken, haritalarımız izleyicinin kar derinliğini okumak için 10x10 metreye kadar yakınlaştırmasına izin veriyor” açıklamasında bulunmuştur. Bunun yanı sıra, kar derinliğinin düzenli olarak güncellenmesi artık sahada yeni ölçüm verilerinin toplanmasına bağlı değildir, güzel havalarda kamuya açık uydu görüntüleri yeterli olmaktadır.

Araştırmacılar, teknolojileri için Avrupa Uzay Ajansı (ESA) tarafından işletilen Sentinel-2 uyduları tarafından çekilen optik ve kızılötesi görüntüleri kullanmıştır. Bu uydular, Dünya üzerindeki her konumu beş günde bir, piksel başına 10 x 10 metreye varan çözünlükle yakalayıp, şu anda ücretsiz olarak sunulan ve herkes tarafından erişilebilen en ayrıntılı görüntülerdir. Yapay zeka, bu görüntüleri inceleyerek İsviçre’nin ne zaman ve neresinde kar yağdığını ve kar çizgisinin haftalık olarak nasıl değiştiğini anlayabilmektedir. Ancak Schindler’e göre bu tek başına yeterli olmamaktadır ve daha fazla veriye ihtiyaçları vardır.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> <https://www.technology.org/2023/12/18/accurate-snow-measurement-thanks-to-ai-and-satellites/>

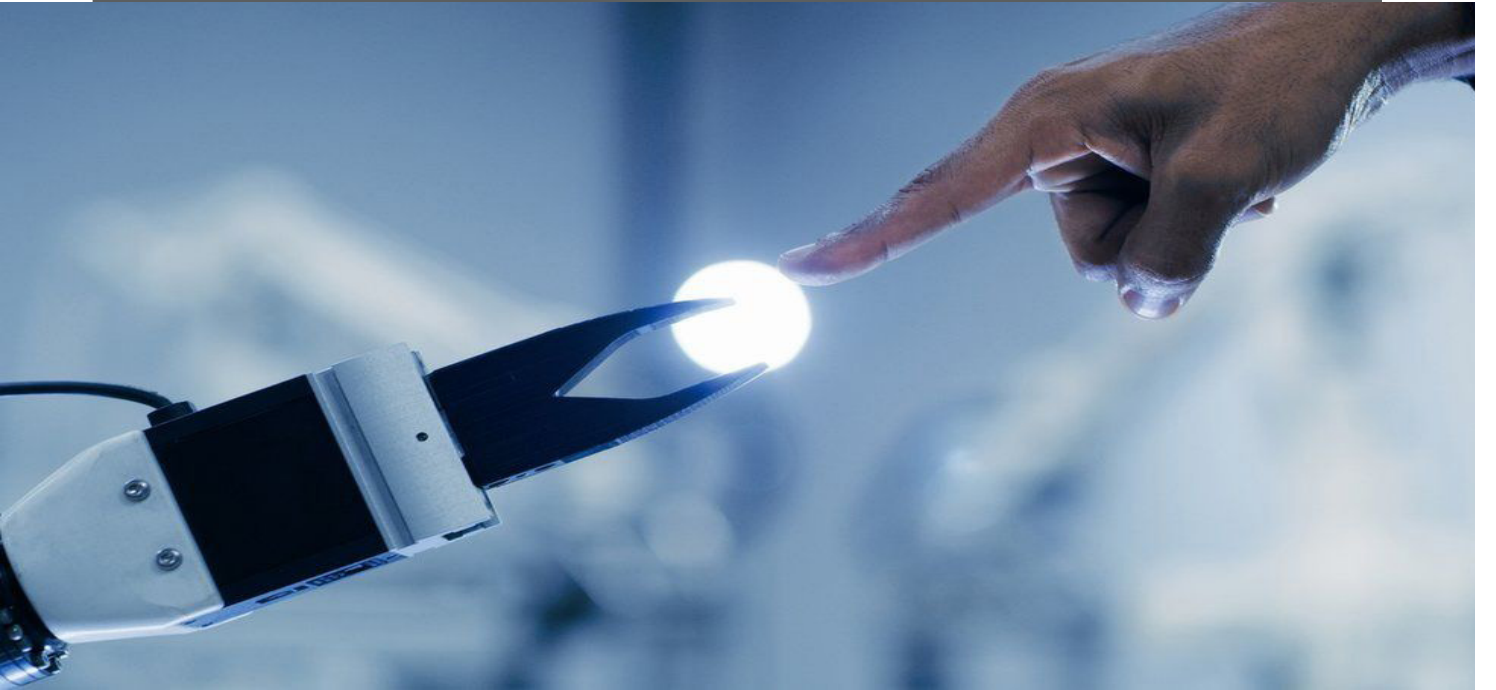


## Birleşik Krallık Yüksek Mahkemesi'nden Yapay Zekâ Kararı

Teknoloji uzmanı Dr. Stephen Thaler, Dabus adlı yapay zekâsının, bir yiyecek kabı ve üzerinde yanıp sönen ışıklı işaret ışığının mucidi olarak tanınmasını sağlamaya çalışmış; ancak 2019 yılında fikri mülkiyet ofisi (IPO), yalnızca bir kişinin mucit olarak adlandırılabileceğini söyleyerek, bu teklifi reddetmiştir. Bu karar daha sonra hem Yüksek Mahkeme hem de Temyiz Mahkemesi tarafından desteklenerek, onanmış ve yapay zekâların değil, yalnızca kişilerin patent haklarına sahip olabileceği ifade edilmiştir.

Bu kapsamda, yapay zekâ fikri mülkiyet haklarına yönelik diğer alanlarda da benzer tartışmaların olduğu ifade edilmiştir. Örneğin, yapay zekâ tarafından oluşturulan eserlerin telif hakkına ilişkin çeşitli soruların bulunduğu belirtilmiştir. Bazı hukuk uzmanları, yapay zekâların otonom bir şekilde yeni fikirler üretme kapasitesi arttıkça, mevcut yasalarda değişiklik yapılması yönündeki baskının da artmasını beklediklerini açıklamışlardır.

Haziran 2022'de Birleşik Krallık hükümeti, yapay zekâ ve fikri mülkiyet konusundaki istişarelere yönelik bir cevap yayımlamıştır. Bu doğrultuda, Birleşik Krallık'ın patent yasasına ilişkin hâlihazırda herhangi bir yasal değişiklik yapılmaması gerektiği sonucuna varılmış ve gelecekteki herhangi bir değişikliğin uluslararası düzeyde olması gerektiği belirtilmiştir.<sup>24</sup>



<sup>24</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-67772177>

## Yapay Zekâ ile Sel Riski Tahmini



Dünya Bankası tarafından yayımlanan bir raporda, yaklaşık 1,81 milyar insanın sel riskiyle karşı karşıya olduğu belirtilmiştir. Selin etkisinin azaltılmasına yardımcı olmak amacıyla bazı şirketler, sular yükselmeden alarm verilmesi için yapay zekâ kullandıklarını açıklamıştır.

Norveç merkezli 7Analytics adlı teknoloji girişimi, işletmelere ve yerel yetkililere gerçek zamanlı sel tahminleri sunarak, özellikle hangi alanların sel hasarı riski altında olduğunu tahmin edebildiklerini belirtmiştir. Bu kapsamda, yedi gün öncesine kadar olan hava durumu tahminlerine dayanılarak ne tür bir su baskınının olacağı öngörülebilirken, veriler ile suyun nereye doğru akacağı ve nerede sorun oluşturabileceği hakkında da bilgi verildiği ifade edilmiştir. Şirket, yapay zekâ yazılımının otomatik olarak sadece hava durumunu değil aynı zamanda arazi ve nehirlerin coğrafi yapısını, alanın nasıl inşa edildiğini ve drenaj kapasitesini de incelediğini açıklamıştır.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> <https://www.bbc.com/news/business-67748255>

## İngiltere’de Polisin İdari Görevleri için Yapay Zekâ Kullanımı

İngiltere’de dedektifler bir suçlu soruşturduklarında, Kraliyet Savcılık Servisi (CPS, Crown Prosecution Service) için tanık ifadeleri, telefon kayıtları ve diğer kanıtları içeren bir dava dosyası hazırlamaktadır. Veri koruma yasalarına uymak için, dosya paylaşılmadan önce telefon numaraları, adresler ve araç kayıtları gibi kişisel verilerin kaldırılması gerekmekte olup; sadece soruşturma ile ilgili veriler kalabilmektedir.

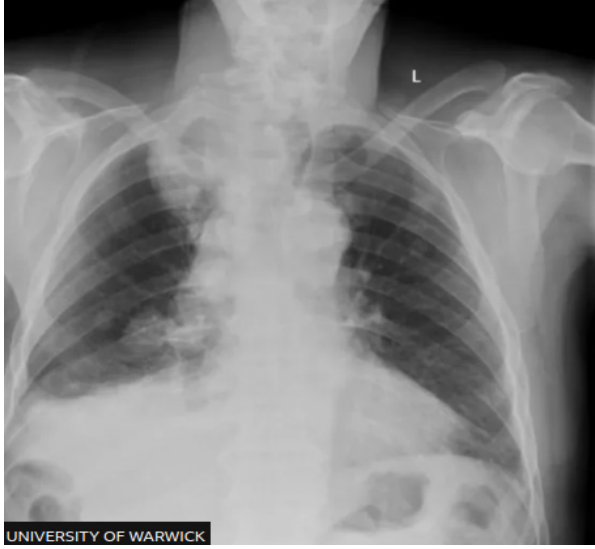
Bu durumu kolaylaştırmak adına, CPS’ye gitmeden önce dava dosyalarındaki kişisel verileri düzenlemek için yapay zeka kullanılmaktadır. Dedektif James Carrington-Read konuya ilişkin olarak "Şimdiye kadar bu belgeleri manuel olarak düzenlemek zorundaydık. Ele geçirilen cep telefonlarından indirilen verilerin bazıları yüzlerce sayfa içermekte ve bunları incelememiz bir ya da iki gün sürebilmekteydi. Bu yeni sistem bunu yaklaşık 15 dakika içinde yapmakta, bu da diğer işlere devam edebileceğimiz anlamına gelmektedir." açıklamasını yapmıştır. Memurların sonuçların doğruluğundan emin olmak için sonuçları her ihtimale karşı gözden geçirmeye devam etmelerine rağmen geleneksel yöntemlere göre %90’a kadar daha az zaman harcadığı ifade edilmiştir.

Kasım ayında, İngiltere’deki her polis şefi polislikte yapay zeka kullanımı için bir sözleşme imzalamıştır. DocDefender sistemini AWS ile birlikte tasarlayan Riven "Teknolojinin sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlamak için çeşitli önlemler aldık. Memurlara toplumlarını denetlemek için önemli bir zaman kazandırdığımız için gurur duyuyoruz." açıklamasını yapmıştır.<sup>26</sup>



<sup>26</sup> <https://www.bbc.com/news/uk-england-cambridgeshire-67680698>

## Yapay Zekâ ile Röntgen Kontrolü



Normal sized heart. Both lung fields show multiple metastatic dep  
nting of the right costophrenic angle. Deviation of the trachea t  
tissue density on the right which could be from the thyroid enlar  
right 1st rib could be due to bony metastasis. Some elevation of

Finding	X-Raydar	Consensus	Histreport
ParenchymalLesion	0.908	✓	✓
ParatrachealHilarEnlarg.	0.967	✓	
WidenedMediastinum	0.906		✓
MediastinumDisplaced	0.880	✓	✓
ParaspinalMass	0.754		
AirspaceOpacification	0.746	✓	
CavitatingLungLesion	0.736		
BoneLesion	0.735	✓	✓
PleuralEffusion	0.701	✓	✓
VolumeLoss	0.673	✓	
PleuralAbnormality	0.672		
HemidiaphragmElevated	0.334	✓	✓
MedicalDevices	0.283	✓	
Cardiomegaly	0.147	✓	
AorticCalcification	0.039	✓	

İngiltere’de yapılan bir araştırmaya göre yapay zeka röntgen filmlerini analiz edebilmekte ve tıbbi sorunları doktorlar kadar iyi teşhis edebilmektedir. Yazılım, 1,5 milyondan fazla hastanın akciğer röntgenleri kullanılarak eğitilmiş ve 37 olası durum için gözden geçirilmiştir. Sonuçların doğruluğunu kontrol etmek için, yazılım tarafından analiz edilen 1.400’den fazla röntgen, kıdemli radyologlar tarafından çapraz incelemeye tabi tutulmuş, ardından yapay zeka tarafından konulan teşhisler, o sırada radyologlar tarafından konulan teşhislerle karşılaştırılmıştır.

Warwick Üniversitesi, yapay zekanın 37 durumdan 35’i için görüntünün çekildiği anda en az doktorların yapmış olduğu analiz kadar doğru analiz yapabildiğini ifade etmiştir. Araştırmacılar, yapay zekanın doktorların iş yükünü ve teşhisteki gecikmeleri azaltabileceğini ve radyologlara “nihai ikinci görüş” sunabileceğini belirtmiştir. Üniversite ayrıca yazılımın taradığı bazı anormalliklerin diğerlerinden daha ciddi olduğunu anladığını ve sağlık görevlileri için en acil olanları belirtebileceğini söylemiştir.

King’s College London’dan Profesör Vicky Goh, bunun gibi bir yapay zekanın “tıbbın geleceği” olacağını ve “meşgul doktorlar için yardımcı pilot” görevi göreceğini belirtmiştir. Yapay zeka röntgen aracı Warwick Üniversitesi, King’s College London ve NHS arasındaki işbirliği ile oluşturulmuş ve Wellcome Trust tarafından finanse edilmiştir.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> <https://www.bbc.com/news/articles/ckdpg5p820xo>

## Birleşik Krallık'ta, Yargıçların ChatGPT Kullanmasına İzin



Gelişen yapay zekâ teknolojileri, hayatımızı büyük oranda değiştirmeye başlamıştır. Artık basit makale özetlerinden tutun da kişisel asistan gibi işlerde, yapay zekâdan destek alınabilmektedir. Gelen son haberler ise yapay zekânın, artık yargıda da aktif olarak kullanılacağını gözler önüne sermektedir.

Birleşik Krallık'ta alınan bir karar ile yargıçların, karar vermek gibi adli işlemler için ChatGPT kullanmalarına izin verilmiştir. Bununla ilgili hazırlanan kılavuz, yapay zekâ destekli sohbet botunun kullanımı için bazı kısıtlamalar ve tavsiyeler de içermektedir. Birleşik Krallık'ta hayata geçirilen uygulama, diğer ülkelerde de yakından takip edilebilecek gibi görünmektedir.

Birleşik Krallık'ın ChatGPT kararı, bundan birkaç ay önce ABD'de de denenmiştir. New York'ta görev yapan iki avukat, ChatGPT'nin ürettiği belgeleri mahkeme heyetine sunmuştur. Ancak yapılan incelemelerde, bu belgelerde hayali anlatılar olduğu tespit edilmiştir. Hâl böyle olunca avukatlar, ceza ödemek zorunda kalmıştır. Birleşik Krallık'ta hazırlanan kılavuz ise bu tür sorunların ortadan kaldırılmasını amaçlayan bazı koşullar içermektedir.

Kılavuza göre ChatGPT; yanlış, eksik veya taraflı metinler oluşturabilecek ve ayrıca doğrulanamayan bir bilginin sadece yapay zekâdan araştırılması da yanlış bilgilere yol açabilecektir. Yargıçların, bu gerçekler ışığında hareket edilmesi gerektiğinin aktarıldığı kılavuzda, yapay zekânın vereceği bir kararın mutlaka incelenmesi gerektiği tavsiye edilmektedir. Özetle, Birleşik Krallık yargısı artık ChatGPT kullanabilecek ancak yargıçlar, ChatGPT'nin ürettiği sonuçları tek tek inceleyeceklerdir.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> <https://gizmodo.com/uk-judges-now-permitted-use-chatgpt-in-legal-rulings-1851093046>

## Meta'dan Yapay Zekâ Güncellemesi



Meta AI, Aralık 2022 tarihinden bu yana yapay zekâsının bilgilerine kısıtlama getirmiştir. Bu yüzden de yapay zekâ, güncel olaylar, maç sonuçları, yol durumu ya da hava durumu gibi konularda kullanıcılara yardımcı olamamaktadır. Meta CTO'su Andrew Bosworth'e göre bu durum yakında değişecek ve öncelikle ABD'deki Meta akıllı gözlük kullanıcıları gerçek zamanlı bilgiye erişebilecektir. Bu amaçla Bing'in de kısmi olarak kullanılacağı belirtilmiştir.

Meta aynı zamanda bir çoklu model yapay zekâ üzerinde çalışmaktadır. İlk olarak Connect etkinliğinde gördüğümüz bu özellik sayesinde Meta yapay zekâsı, kullanıcıların çevreleri hakkındaki içeriksel sorularını cevaplandırabilecektir. Örneğin "Bu meyve ne?" sorusuna cevap vermek için işaret edilen meyvenin ne olduğunu anlayabilecektir. Bu güncelleme şimdilik herkese açık olmayacak ve denemeyi seçen kişiler, 2024 yılında yeni özelliklerden faydalanabilecektir.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> <https://www.cnet.com/tech/computing/metas-ray-ban-glasses-added-ai-that-can-see-what-youre-seeing/>

## Putin'e Basın Toplantısında Yapay Zekâ Versiyonundan Soru

Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin'e halkla yaptığı soru-cevap oturumu sırasında yapay zekanın oluşturduğu bir "deepfake" tarafından soru sorulmuştur. Putin, yılsonu basın toplantısıyla birleştirdiği yıllık telefon görüşmesini Rus halkıyla gerçekleştirmiştir. Bu, yakından takip edilen bir etkinlik olmakla birlikte, Rus vatandaşlarına bir dizi konuda başkanla doğrudan konuşma şansı veren, dikkatle düzenlenmiş bir etkinliktir.

Deepfake, "Sayın Başkan, iyi günler, ben St. Petersburg Enstitüsü'nde okuyan bir öğrenciyim. Çok fazla ikiziniz var mı? ve sinir ağları ve yapay zekâ ile ilgili tehlikelere karşı tutumunuz nedir?" diye sormuştur. Bu soruyu izleyen kalabalıktan kahkahalar yükselirken, sert bakışlı Putin kısa bir duraksama yaşamış ve cevabında "Bana benzeyebileceğinizi ve benim sesimle konuşabileceğinizi görüyorum. Ama düşündüm ve sadece bir kişinin bana benzemesi ve benim sesimle konuşması gerektiğine karar verdim, o da ben olacağım" demiştir.

Kremlin geçtiğimiz günlerde basında ve sosyal medyada uzun süredir yer alan Putin'in bazı etkinliklerde dublör kullandığı yönündeki spekülasyonları reddetmiştir. Bu arada, dünya genelinde yapay zekanın yanlış bilgi yaymak için deepfake kullanımını konusunda artan bir endişe vardır. "Deepfake", gerçek bir kişinin yapay zekâ tarafından oluşturulmuş görüntüsünü, sesini ya da videosunu tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu teknoloji, siyasi figürlerin ve ünlülerin görüntülerini ya da seslerini değiştirerek yanlış bilgi yaymak için kullanılmaktadır.

Putin, diğer dünya liderleri gibi, dünyanın dört bir yanındaki ülkelerin liderlik pozisyonu için yarıştığı bir dönemde Rusya'yı YZ teknolojisinde öncü olarak konumlandırmaya çalışmaktadır.

ABD, Çin ve Avrupa Birliği, giderek daha da gelişen ve bazı yapay zekâ ürünü avatarların artık neredeyse insanlardan ayırt edilemediği yapay zekâ teknolojisine hâkim olmak için yarışırken, bir yandan da bu teknolojiyi çevreleyen risklere dikkat çekmektedir.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> <https://www.cnn.com/2023/12/14/putin-confronted-by-apparent-ai-version-of-himself-during-live-phone-in.html>

## GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER

### Avustralya'da Görme Engellilere Özel Akıllı Gözlük

Görsel bilgiyi farklı ses simgelerine dönüştüren yeni nesil akıllı gözlükler, Sidney Teknoloji Üniversitesi, Sidney Üniversitesi'nden araştırmacılar ve start-up ARIA Research ile birlikte geliştirilmiştir. Sidney Teknoloji Üniversitesi'nden beyin-bilgisayar arayüzü araştırmaları konusunda küresel bir lider olan Profesör Chin-Teng Lin açıklamasında, "Akıllı gözlükler, kullanıcının çevresini bilgisayar tarafından sentezlenmiş konuşmaya dönüştürmek için genellikle bilgisayar görüşünü ve diğer duyuşal bilgileri kullanır. Bununla birlikte, akustik dokunma teknolojisi nesnelere seslendirerek cihazın görüş alanına girerken benzersiz ses temsilleri oluşturur. Örneğin yaprakların hışırtısı bir bitkiyi, uğultu sesi ise bir cep telefonunu temsil edebilir." demiştir.

Araştırmacılar cihazı 14 katılımcıyla test etmiştir. Görme engelli veya az gören yedi kişi ile gözleri bağlı yedi kişi kontrol grubu olarak görev yapmıştır. Akustik dokunma teknolojisiyle donatılmış giyilebilir cihazın, görme engelli veya az gören kişilerin çok fazla zihinsel çaba harcamadan nesnelere tanıma ve onlara ulaşma yeteneğini önemli ölçüde artırdığı bulunmuştur.

Dr. Zhu "İşitsel geri bildirim, kullanıcıların nesnelere olağanüstü bir doğrulukla tanımlanmasına ve onlara erişmesine imkan tanıyor. Bulgularımız akustik dokunmanın, görme engelli topluluk için giyilebilir ve etkili bir duyuşal güçlendirme yöntemi sunma potansiyeline sahip olduğunu gösteriyor." açıklamasında bulunmuştur.<sup>31</sup>



<sup>31</sup> <https://www.technology.org/2023/11/12/vision-via-sound-for-the-blind/>

## Apple'ın Akıllı Saatlerinde Kullandığı Kaza Algılama Özelliği

Kaliforniya merkezli teknoloji devi Apple, iPhone 14 serisi, Watch 8, SE (2. nesil) ve Ultra modelleri ile kullanıma sunduğu 'Kaza Algılama Özelliği' ile pek çok insanın hayatını kurtarmasına vesile olmaktadır. Bu özellik sayesinde cihazlar, kullanıcının bir kaza yaptığını algılayabilmekte ve telefona erişememeleri durumunda yetkilileri otomatik olarak arayıp yardım çağrılarını sağlamaktadır. Tabii bu özelliğin sadece araba kazalarında değil, scooter ile kaza yapıldığında da çalışabildiğini bir Apple Insider editörü, yaşadığı tatsız bir deneyim ile anlatmaktadır. Apple Insider'da çalışan bir editörün, araba kazası yapmamasına rağmen hayatı kurtulmuştur. Dilger, arabasını park ettiği yere hızlıca gidebilmek için bir scooter kiralamış, ancak scooter seyahatinde bir kaza geçirmiş ve bir otoyolun üstünden geçen köprüde yarı baygın bir hâlde kalmıştır.

Gözünün üst kısmında derin bir yarık oluşan Dilger, çok fazla kan kaybetmeye başlamış ve bilincini kaybetmiştir. O esnada kolundaki Apple Watch, kaza algılama özelliği ile ilk yardım ekiplerini aramış ve olay yerine yardım ekiplerinin gelmesini sağlamıştır.<sup>32</sup>



<sup>32</sup> <https://www.lifewire.com/apple-watch-car-crash-detection-makes-it-a-life-saving-machine-6665134>

## Uyku Apnesini Tespit Edip, Tansiyon Ölçebilen Apple Watch'lar



Sağlık konusuna verdiği önemle dikkatleri çeken Apple Watch, gelecek yıldan itibaren uyku apnesi ve yüksek tansiyon gibi sorunları da tespit etmeye yardımcı olabilecektir. 2024'te Apple Watch, uyku ve nefes alma döngülerini takip edecek ve böylece kullanıcısının sağlık durumunu gözlemleyebilecektir. Bir sorun ihtimali görmesi durumunda ise kişileri bir doktora görünmeleri için yönlendirecektir. Kan basıncı kontrolleri ise aşamalı olarak geliştirilecektir. İlk aşamada kişiler, tansiyonlarının yükselmeye başladığını görebilecek ve o anda yapmakta oldukları aktiviteleri kayıt altına alabilecektir.

Şimdilik yeni tansiyon sistemi sadece tavsiye verebilecek ve kişileri, geleneksel yöntemlerle tansiyonlarını ölçmeye ve doktora gözükmeye yönlendirecektir. Apple, "şimdilik çok uzak ihtimal" olarak görse de ileride akıllı saatlerin sürekli olarak tansiyon ölçümü yapabilmesini hatta ilgili sağlık sorunlarını tespit edebilmesini amaçlamaktadır. Öte yandan uzun zamandır söylentilerde kendisine yer bulmayı başaran şeker ölçüm sensörünün Apple Watch'larda daha birkaç yıl boyunca olmayacağı belirtilmiştir.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> <https://people.com/2024-apple-watch-to-detect-blood-pressure-sleep-apnea-report-8386507>

## SANAL GERÇEKLIK

### BAE'den Metaverse "İdolü" için Arama

BAE'de Megavrse, bir metaverse idolü bulmak için ilk kez bir yarışma başlatmıştır. "Megavrse İdol" adını taşıyan yarışma için şirket, dünyanın dört bir yanından başvuru sahiplerini dijital karakterlerini kaydettirmeye ve ardından küresel bir seçme sürecine davet etmektedir.

Megavrse kurucusu ve CEO'su Mojtaba Asadian yaptığı açıklamada, temelde American İdol ile aynı konseptte, ancak dijital bir versiyon olacağını ve bir avatardan bir süper star oluşturacaklarını söylemiştir.

İş geliştirme müdürü Simon Fletcher'de, değerlendirme sürecini yakında açıklayacaklarını, her şeyin dijital ortamda olacağını, dünyanın herhangi bir yerinden herkesin katılabileceğini ve seçmelere katılmak için bir stüdyonun önüne gidip 10 saat kuyrukta beklemeye gerek olmadığını açıklamıştır.

Kayıt olduktan ve kendi avatarlarını oluşturduktan sonra, başvuru sahipleri seçmelerin ilk aşaması olarak avatarlarını kullanarak üç dakikalık bir vokal seçmesi yapmaya davet edilmektedir. American İdol'a benzer şekilde Megavrse, izleyicilerin katılımıyla canlı performanslar sahnelemeyi planlamaktadır.

Asadian, bunu mantıklı bir sonraki adım olarak gördüğünü, filmlerde, sporda ve müzikte süper starlar olduğunu ve Megavrse İdol'un bu alanda dünyanın ilk süper starı olacağını da ilave etmiştir.<sup>34</sup>



<sup>34</sup> <https://www.arabianbusiness.com/industries/technology/uae-launches-search-for-metaverse-idol>

## İngiltere’de Hastalara Yardımcı Olmak için Sanal Gerçeklik Kiti



Doğu Yorkshire’da bulunan bir hastanede, insanların beyin hasarlarının ardından iyileşme süreçlerine yardımcı olmak için sanal gerçeklik (VR) koşu bandı kullanılmaktadır. Hastane yetkilileri, Cottingham’daki Castle Hill Hastanesi’ndeki ekipmanın hastaların egzersiz yapma şeklini dönüştürmeyi amaçladıklarını, koşu bandını kullanan hastaların istedikleri yönde yürüyebildiklerini ve koşabildiklerini belirtmiştir. Ayrıca koşu bandının gelişmiş hareket sensörleri ve duyarlı kontrol sistemleriyle, kullanıcıların kendi hareketlerine uyum sağlayarak “benzersiz bir özgürlük ve esneklik düzeyi” sağladığını ifade etmişlerdir.

Rehabilitasyon tıbbı alanında danışman olan Dr. Salawu “Geleneksel egzersizleri sürükleyici ve eğlenceli aktivitelere dönüştürerek hastalarımızı motive etmeyi ve iyileşme yolculuklarını hem ilgi çekici hem de başarılı hale getirmeyi amaçlıyoruz. Fiziksel aktivite iyileşme sürecinde önemli bir rol oynuyor ve bu koşu bandı rehabilitasyona benzersiz ve etkili bir yaklaşım sunuyor.” açıklamasını yapmıştır. Ayrıca Dr. Salawu, VR koşu bandının en önemli avantajlarından birinin, hastaların günlük hayatta karşılaşılabilecekleri alışveriş gezisi veya kır yürüyüşü gibi çeşitli senaryoları simüle edebilmesi olduğunu sözlerine eklemiştir.<sup>35</sup>

<sup>35</sup> <https://www.bbc.com/news/uk-england-humber-67019811>

## Apple'dan İnsanların Akıl Sağlığını Tedavi için Artırılmış Gerçeklik Gözlüğü

Apple uzun zamandır beklenen Vision Pro artırılmış gerçeklik gözlüğünü piyasaya sürmeye hazırlanırken, şirket yetkililerinin 3.500 dolarlık gözlüğü akıl hastalıklarının teşhis ve tedavisinde kullanmayı düşündüğü bildirilmektedir.

Apple, karma gerçeklik gözlüğü Vision Pro ile insanların akıl hastalıklarını iyileştirmeyi hedeflemektedir. Bu gözlüğün, sensör ve kameralar yardımıyla kullanıcıların yüz ifadelerini, hislerini ve duygularını ölçeceği, kullanıcıların depresyon ve anksiyetelerini tedavi edebileceği belirtilmiştir. Bu teknolojinin aynı zamanda ağırlıktaki değişiklikleri, göz bebeği genişlemesini ölçebileceği ve potansiyel olarak Parkinson hastalığının belirtilerini tespit etmek için bir araç olarak kullanıcıların hareketlerini değerlendirebileceği de bildirilmektedir.<sup>36</sup>



<sup>36</sup> <https://www.theinformation.com/articles/apple-has-discussed-using-vision-pro-for-mental-health-diagnosis-treatment>

# SİBER GÜVENLİK

## İngiltere’de Çevrimiçi Güvenlik Yasa Tasarısı



Birleşik Krallık hükümetinin interneti çocuklar için daha güvenli hale getirmeyi amaçlayan Çevrimiçi Güvenlik Yasa Tasarısı yasalaşmıştır. Yasa kapsamında teknoloji şirketlerinin platformlarındaki içerik konusunda daha fazla sorumluluk alması hedeflenirken, uzmanlar yasanın mahremiyet açısından ortaya çıkabilecek olası sonuçları ile ilgili endişeler de barındırmaktadır. Bu doğrultuda WhatsApp, yasanın kabulü nedeniyle İngiltere’den çekilebileceğini belirten mesajlaşma servisleri arasında yer almıştır.

Yeni yasa, şirketlere çocukları bazı yasal ancak zararlı materyallerden koruma sorumluluğunu yüklerken, düzenleyici kurum Ofcom’a da ekstra düzenleme yetkileri vermiştir. Yasa ile; platformların çocuğa cinsel istismar, kontrol edici veya zorlayıcı davranış, yasa dışı göç ve insan kaçakçılığı, intiharı teşvik etmek veya kolaylaştırmak, hayvana zarar vermek, yasadışı uyuşturucu veya silah satmak ile terörizm gibi konular hakkında paylaşılan birçok yasa dışı içeriğin kaldırılması konusunda gerekli eylemleri gerçekleştirmesi amaçlanmıştır. Yasada aynı zamanda ebeveynlerin çocuklarının kullandığı platformlar hakkında teknoloji firmalarından bilgi almasını kolaylaştıracak önlemler de yer almaktadır.

Yasada yer alan kuralların ihlal edilmesinde ise teknoloji şirketlerini küresel gelirin %10’una veya 18 milyon sterline kadar para cezası beklerken, şirket yöneticilerinin ise hapis cezasıyla karşı karşıya kalabileceği ifade edilmiştir.

Ofcom, yeni kurallara nasıl uyulacağına dair rehberlik sağlayacak bir kılavuz hazırlayacağını ve ilk taslağının Kasım ayında geleceğini duyurmuştur.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-67221691>

## 5G VE ÖTESİ

### Yapay Zekayı 6G Ağlarına Entegre Etmek için Dijital İkiz



Avrupa; 6G yol haritaları kapsamında sürdürülebilir, enerji açısından verimli ve uyarlanabilir karmaşık ağlar için yapay zekaya dayalı yönetim sistemini incelemektedir. Tutarlı bir tümleşik iletişim ve bilgi işlem mimarisi oluşturmak için pratik pazar entegrasyonunda standardizasyon grupları ve endüstri liderleri arasında işbirliğinin yanı sıra alışılmadık yöntemlere gerek duyulmaktadır.

4 milyon avroluk 6G-TWIN projesi, fiziksel ağ denetleyicilerine dağıtılmadan önce modelleri eğitmenin ve farklı senaryoları test etmenin mümkün olduğu bir sanal alan oluşturmak için fiziksel ağ altyapısının gerçek zamanlı dijital bir kopyasını oluşturmayı amaçlamaktadır. 6G-TWIN proje koordinatörü Sébastien Faye “Her mobil teknoloji neslinin tasarım aşamasından ticari dağıtıma kadar gelişmesi yaklaşık on yıl alıyor. Bunun yanı sıra ağlar giderek daha karmaşık ve dağınık hale geliyor ve çalışmak için çok çeşitli teknolojiler gerekiyor. Şu anda 2030 yılı civarında ufukta görünen 6G ile birlikte, yeni ağ mimarilerini daha fazla zeka ve otomasyonla tasarlamak, denemek ve standartlaştırmak çok önemli; bu projede de bunu hedeflemekteyiz.” demiştir. 6G-TWIN, Ağ Dijital Eşleştirme (NDT) kavramını ve bunun gelecekteki 6G sistemlerine entegrasyonunu araştırarak” diyen Faye “6G, çeşitli parametreleri optimize etmek, arızaları öngörmek, enerji verimliliğini artırmak ve benzeri amaçlarla fiziksel ağlar ile bu dijital kopyalar arasında gerçek zamanlı etkileşimi mümkün kılacak ve yüksek verimli ve akıllı ağların önünü açacak. Proje, gerçek dünyadaki uygulamaları keşfederek yalnızca 6G'nin teorik gelişimine katkıda bulunmakla kalmayacak, aynı zamanda 11 proje ortağının geniş kapsamlı uzmanlığı sayesinde pratik fizibilitesini de ortaya koyacak.” açıklamasında bulunmuştur.<sup>38</sup>

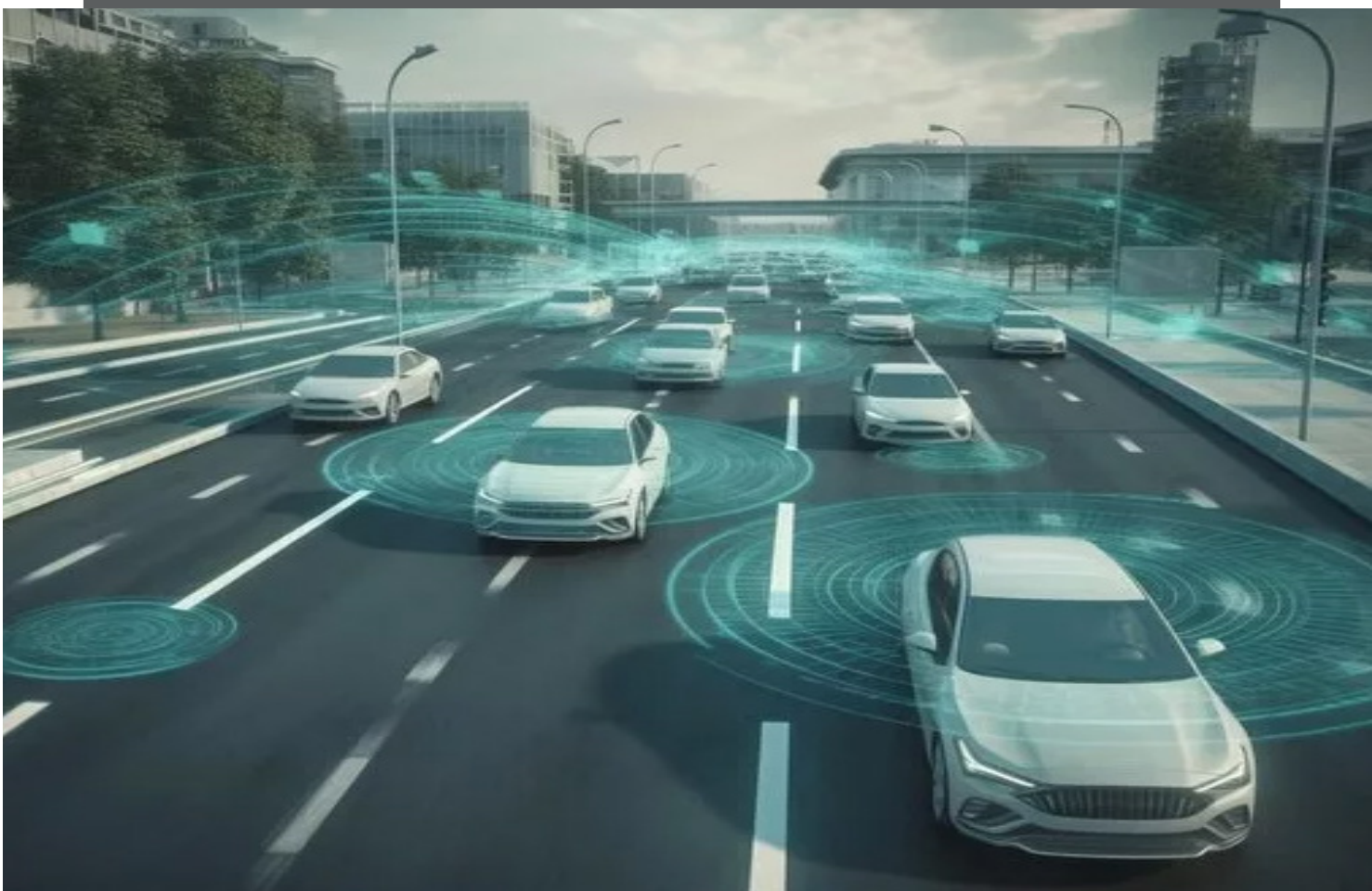
<sup>38</sup> <https://www.eenewseurope.com/en/e4m-digital-twin-to-integrate-ai-into-6g-networks/>

## İsveç'te Sürücüsüz Araçlar için 5G Ulaşım Koridorları

İsveçli işletmeci Telia, ülke genelinde seçilen güzergahlar boyunca 150 kilometrelik 5G ulaşım koridorları geliştirildiğini açıklamıştır. Telia, bu 5G koridorlarının kontrollü test alanlarını halka açık yollara bağlayacağını, otomatik araçların bir lojistik merkezinden diğerine seyahat etmesini sağlamaya yardımcı olacağını ve testlerin 2024'ün ikinci çeyreğinde başlamasının planlandığını ifade etmiştir.

Proje, NorthStar inovasyon programı çerçevesinde ve Aralık 2022'de verilen Avrupa Birliği fonuyla geliştirilmektedir. Söz konusu proje kapsamında; Stockholm'de Södertälje ile Nyköping ve Solna ile Rosersberg arasındaki E4 yolunun yanı sıra Danderyd ile Kapellskär arasındaki E18 yolu üzerinde, Göteborg'da ise, Råda ile Hindås ve Hindås ile Viared arasındaki 40 numaralı ulusal otoyol boyunca koridorlar inşa edilmektedir.

Telia İsveç'in B2B Strateji ve İnovasyon Başkanı olan Magnus Leonhardt, "Halka açık ortamlara ulaşacak benzersiz bir 5G altyapısı geliştiriyoruz. Mevcut 5G ağını yükselterek ve NorthStar'ın inovasyon ağını endüstriyel açıdan yoğun bölgelerde stratejik olarak seçilmiş güzergahlar boyunca bağlayarak, araçların yerel özel mobil ağlar ile genel 5G ağı arasında geçiş yapmasını sağlayan ulaşım koridorları oluşturuyoruz. Bu ulaşım koridorları benzersizdir ve topluma yeni, daha akıllı ve daha sürdürülebilir ulaşım çözümlerini güvenli ve emniyetli bir şekilde sunup sunamayacağımızı belirlemede önemli bir rol oynayacaktır." açıklamasını yapmıştır.<sup>39</sup>



<sup>39</sup> <https://www.rcrwireless.com/20231006/5g/telia-plans-5g-transport-corridors-seft-driving-vehicles>

## Rusya'nın 5G Planları

Rus hükümeti, 2026 yılında başlaması planlanan 5G ağlarının büyük şehirlerde aktif olarak konuşlandırılmasına yönelik planlarını açıklamıştır. Rusya Dijital Kalkınma, İletişim ve Kitle İletişim Araçları Bakanı Maksut Shadayev, 5G ağlarının 2026'da yerli baz istasyonlarıyla kurulmaya başlanacağını duyurmuştur. Ayrıca, Rusya'nın 2025'te 6G ağı üzerinde çalışmaya başlayacağını ve 5G baz istasyonlarını dost ülkelere bağlama planları olduğunu belirtmiştir.

Rus hükümeti, 5G ağının geliştirilmesi için "dijital kâr payı" frekans tahsis modelini 2024'e kadar belirlemeyi planlamaktadır. Rusya'nın 5G geçişini teşvik etmek amacıyla hükümet, 3,5 milyar ruble ek kaynak tahsis ederek yerli baz istasyonu üretimini destekleyecektir. 2028'den itibaren operatörlerin sadece yerli baz istasyonları satın alabilecekleri belirtilmiştir.

Rusya'nın 5G ağlarını büyük şehirlerde konuşlandırma kararı, ülkenin teknolojik evriminde önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Bu girişim, iletişim ve bağlantıda devrime yol açarak ekonomik büyümeyi desteklemeyi, endüstriyel uygulamaları güçlendirmeyi ve küresel rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir. 5G'nin Rusya'da 2026'da aktif olarak kullanılmaya başlaması planlanmaktadır, bu da teknolojik ilerlemeleri ve uluslararası işbirliği fırsatlarını beraberinde getirecektir.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> <https://www.gizchina.com/2023/12/21/major-russian-cities-plan-to-begin-actively-deploying-5g-networks-in-2026/>

## OTONOM ARAÇLAR

### Birleşik Krallık'ta Otonom Araçlar için Yeni Yasal Düzenlemeler

Birleşik Krallık Hükümeti, otonom araç sektörünü geliştirmek ve düzenlemek için yeni mevzuat düzenlemelerinin yapılacağını işaret etmiştir. Hükümet, yeni mevzuatın sürücüsüz araçların karıştığı kazalarda kimin sorumlu olduğuna dair net bir yasal sorumluluk sağlayacağını altını çizmiştir. Konuya ilişkin detaylar henüz netleşmemiş olup, sektörde faaliyet gösteren işletmeler, sektörün ticari gelişimini desteklemeyi amaçlayan bu hamleyi memnuniyetle karşılamıştır.

Starship Technologies Kamu İşleri Direktörü Lisa Johnson konuya ilişkin olarak, "Bu uzun zamandır konuşulan bir konuydu. Şu anda otonom sürüş yasasının çıkacağını duyuyoruz, ancak bunun sadece büyük karayolu araçlarını mı kapsayacağını yoksa Starship'in yaptığı gibi düşük hızlı, düşük ağırlıklı, kaldırımda hareket eden robotları mı kapsayacağını bilmiyoruz" açıklamasını yapmıştır.

Otomotiv Mühendisleri Derneği (SAE) tarafından hazırlanan uluslararası bir ölçeğe göre, tamamen manuel'den (0) tam otomatiğe (6) kadar farklı sürüş otomasyon seviyeleri bulunmaktadır. Yeni yasal çerçevenin, belirli koşullar altında tamamen otonom araçlara izin verecek olan dördüncü seviye otonom sürüşün önünü açacağına inanılmaktadır.<sup>41</sup>



<sup>41</sup> <https://www.euronews.com/next/2023/11/08/new-legislation-puts-self-driving-cars-one-step-closer-to-taking-to-the-roads-in-the-uk>

## İngiltere’de Sürücüsüz Otobüs Denemeleri

İngiltere’de yer alan Milton Keynes’te birden fazla ana yol ve durak üzerinde sürücüsüz otobüs denemeleri yürütülmektedir. Avrupa çapındaki bir araştırma projesi kapsamında, seçilen yollarda çalıştırılan aracın; Milton Keynes’te yer alan Unity Place, Centre:MK, Tiyatro Bölgesi ve İstasyon Meydanı arasında yolcu taşınması planlanmıştır.

Ulaşım teknolojisi şirketi Aurrigo tarafından çalıştırılan otonom otobüsler, bir araştırma ekibi tarafından izlenecek ve sunulan hizmetin iyileştirilmesi için yolculara danışılacaktır.

Otobüsler, hareket etmek amacıyla lidar sensörleri ve kameraları kullanırken; hâlihazırda araçta bir operatörde bulunacaktır. Bununla birlikte, kamuya açık yollarda sürücüsüz araçların kullanımına yönelik bu önemli araştırmanın, dünya çapındaki şehirlerin takip edeceği bir şablon oluşturması da beklenmektedir.

Araştırma projesi kapsamında aynı zamanda MK Stadyumu’nda yeni bir otonom teslimat servis aracının da denemelerinin yapılacağı duyurulmuştur. Aracın Kasım ayı itibarıyla stadyum çevresinde teslimatları gerçekleştireceği açıklanmıştır.<sup>42</sup>



<sup>42</sup> <https://www.bbc.com/news/uk-england-beds-bucks-herts-67418123>

## UYDU SİSTEMLERİ

### Çin'de, İlk Ticari Uydu-Yer Lazer Yüksek Hızlı Görüntü Aktarım Testi



Kuzeydoğu Çin'in Jilin Eyaletindeki bir uydu üreticisi ve takımyıldızı işletmecisi tarafından bağımsız olarak geliştirilen bir lazer iletişim yer istasyonu, özel bir uydu olan Jilin-1 MF02A04 yıldız kaynaklı lazer terminalini kullanarak uydu tabanlı yüksek hızlı lazer görüntü aktarım testini başarıyla gerçekleştirmiştir. Bu, Çin'in yerli olarak geliştirilmiş, ticari uydu tabanlı yüksek hızlı lazer görüntü iletiminin ilk başarılı testidir. Başarılı test, Jilin Eyaletinin uydu-yer lazer yüksek hızlı görüntü iletimini kapsayan tüm zincir için entegre mühendislik yeteneklerine sahip olduğunu göstermekte ve mühendislik uygulama kapasitesinin dünyada ileri bir seviyeye ulaştığını vurgulamaktadır.

Araştırma ekibi, Mart 2020'den itibaren testi gerçekleştirmek için kapsamlı araştırma ve geliştirme çalışmalarına başlamıştır. Üç yıldan fazla süren araştırma ve geliştirme çalışmalarının ardından, mevcut lazer iletişim yer istasyonu yalnızca yüksek bant genişliği ve minyatürleştirme elde etmekle kalmamış, aynı zamanda uydu-yer lazer veri iletiminin güvenilirliğini ve istikrarını artırarak kolayca yeniden konumlandırılabilir ve konuşlandırılabilir durumdadır.

Bu uydu-yer lazer görüntü iletim testindeki iletişim bant genişliği, geleneksel mikrodalga veri iletiminin bant genişliğinin 10 katından fazla olan 10 Gbps'ye ulaşmıştır. Gelecekteki testler sırasında bant genişliği 40 Gbps ila 100 Gbps'ye çıkarılacak ve ülke genelinde birden fazla yer istasyonu kurularak Jilin-1 takımyıldızından uzaktan algılama görüntü verilerinin elde edilmesinin verimliliği önemli ölçüde artırılabilecektir. Bağımsız olarak geliştirilen bu lazer iletişim yer istasyonu araca monteli bir konfigürasyona sahiptir ve yüksek bant genişliğine

ve kompakt özelliklere sahip olmakla birlikte son derece hareketlidir. Yer istasyonunun konumunun esnek bir şekilde ayarlanması, aşırı hava koşullarından ve atmosferik bozulmalardan kaçınmak için etkili destek sağlayarak uydu-yer lazer veri iletiminin güvenilirliğini ve istikrarını büyük ölçüde arttırmaktadır.

Şirketin temel ürünü olan Jilin-1 uydu ailesi, Çin'in ticari amaçlarla inşa edilen ilk yerli uzaktan algılama uydu takımıdır. Süper yüksek çözünürlüklü görüntüler yakalamakta ve orman yangını uyarıları, çölleşme, açık deniz kurtarma, okyanus koruma ve diğer uzaktan algılama bilgi hizmetlerine yardımcı olmaktadır. Haziran ayında şirket, Jilin-1 MF02A04 uydusunu ve Çin Bilimler Akademisi Havacılık ve Uzay Bilgi Araştırma Enstitüsü tarafından konuşlandırılan lazer yer sistemini kullanarak başarılı bir uzaydan yere yüksek hızlı lazer iletişim deneyi gerçekleştirmiştir. Şirket, bu son başarının Çin'in uzaydan yere yüksek hızlı lazer iletişim teknolojisini başarıyla uyguladığı anlamına geldiğini ve bunun mikrodalgalardan lazere doğru genişleme için sağlam bir temel oluşturacağını belirtmiştir.

Jilin-1 MF02A04 uydusunun baş tasarımcısı Chen Shanbo, "Şirketteki araştırmacılar, lazer işaretleme doğruluğu ve kararlılığı için yüksek standartları karşılarken optik yüklerin net bir şekilde görüntülenmesini sağlamak için temel çekirdek teknolojiler üzerinde bir dizi atılım yaptı ve test sırasında başarıyla iletilen optik yük görüntü verileri analizden sonra iyi bir kalite gösterdi ve yüksek standartlara sahip iş uygulamalarının gereksinimlerini karşılayabilir." şeklinde açıklama yapmıştır.

Bilim insanları tarafından gerçekleştirilen bu atılım, Çin'in uzay bilgi ağının iletim kapasitesini ve güvenliğini arttıracak ve planlanan alçak Dünya yörüngesi takımı yıldızlarının sayısı arttıkça Çin'in iletim oranlarını arttırmasını sağlayacaktır. Uydular arası lazer bağlantılarının daha fazla kullanılmasıyla Çin, küresel yer istasyonu altyapısının nispeten daha düşük seviyede olması nedeniyle karşılaştığı bazı zorlukların üstesinden gelmek için daha iyi bir konuma gelecektir.<sup>43</sup>

43 <https://www.globaltimes.cn/page/202310/1299711.shtml>

## Çin'den Yeni Uzaktan Algılama Uydusu

Çin, 24 Ekim günü güneybatı Çin'in Sichuan Eyaletindeki Xichang Uydu Fırlatma Merkezinden uzaya yeni bir uzaktan algılama uydusunu başarıyla fırlatmıştır.

Yaogan-39 uydusunu taşıyan Long March-2D roketi, Çin Havacılık ve Uzay Bilim ve Teknoloji Şirketi'nin bir yan kuruluşu olan Şanghay Uzay Uçuş Teknolojisi Akademisi tarafından geliştirilmiştir. Güvenilirliği ve uyarlanabilirliği ile tanınan Long March-2D iki aşamalı bir sıvı taşıyıcı roketidir. Seri veya paralel düzende tek ve seri uydular için fırlatma görevlerini yerine getirebilmektedir. Geliştiricisine göre 1,3 tonluk faydalı yükleri Dünya'dan 700 km yükseklikteki güneşle eşzamanlı dairesel yörüngelere kaldırabilmektedir. Bu fırlatma Long March roket serisi tarafından üstlenilen 492. görevdir.

Yaogan uyduları hakkında kamuoyunda çok az şey bilinmektedir. Devlet medya kuruluşu China Daily, uzay aracını karadaki veya denizdeki nesnelere gözlemlene, araştırma ve ölçmenin yanı sıra hava durumunu izlemekle görevli uzaktan algılama uyduları olarak tanımlamıştır. Batılı gözlemciler Yaogan uydularının en azından kısmen askeri amaçlı olduğuna inanmaktadır. Daha geniş seri, optik, radar ve elektronik istihbarat toplama uydularını içerdiği düşünülmektedir.<sup>44</sup>



44 <https://www.space.com/china-yaogan-remote-sensing-satellites-launch-october-2023>

## Çin Long March 7A Taşıyıcı Roketini Fırlattı

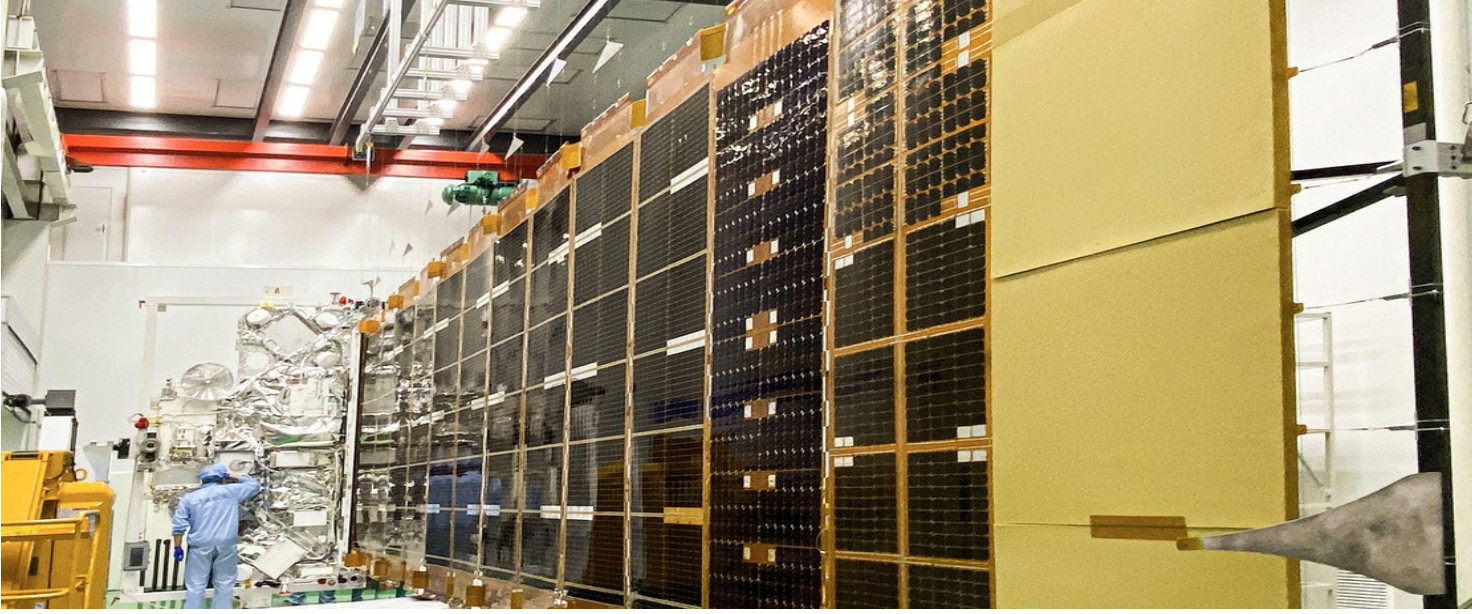
China Aerospace Science and Technology Corp.'a göre Çin, deneysel bir uyduyu yerleştirmek amacıyla 3 Kasım 2023 gecesi Hainan eyaletindeki Wenchang Uzay Fırlatma Merkezi'nden Uzun Yürüyüş 7A taşıyıcı roketini fırlatmıştır.

Devlete ait şirket tarafından yapılan açıklamada roketin patlamadan kısa süre sonra Communication Technology Demonstrator 10 adlı uyduyu önceden belirlenmiş bir yörüngeye taşıdığı belirtilmiştir. Şanghay Uzay Uçuş Teknolojisi Akademisi tarafından geliştirilen uydunun, çok bantlı, yüksek hızlı uydular için kullanılacaktır. Çin Fırlatma Aracı Teknolojisi Akademisi tarafından tasarlanan Long March 7A roketi 573 metrik ton kalkış ağırlığına ve 3,35 metre çekirdek kademe çapına sahiptir. Bu roket 7 tonluk bir uzay aracını jeosenkron transfer yörüngesine yerleştirme kapasitesine sahiptir. Şimdiye kadar beş uçuş gerçekleştirmiştir. Görev, Çin'in bu yılki 51. roket fırlatışdır ve ülkenin ana fırlatma aracı filosu olan Long March roket ailesinin 495. uçuşu olmuştur.<sup>45</sup>



45 <https://www.chinadaily.com.cn/a/202311/04/WS6545dc84a31090682a5ec6b8.html>

## GalaxySpace'den Yörüngede İnternet Hizmeti Geliştiren Uydu



Pekin merkezli özel bir uydu üreticisi olan GalaxySpace, operatörlerin daha iyi internet hizmeti sunabilmeleri için cep telefonları ile bu tür uzay araçları arasında doğrudan bir bağlantı kurmalarına imkan tanıyacak plaka şeklinde yeni bir uydu türü geliştirmektedir.

Henüz isimlendirilmemiş olan yeni nesil iletişim uydusu yerde düz bir kutu gibi görünecektir. GalaxySpace'in kurucusu ve başkanı Xu Ming'e göre, araç yörüngeye yerleştirilir yerleştirilmez, aşamalı dizi antenleri de taşıyacak olan güneş panellerini açacaktır. Xu, Chongqing'de düzenlenen bir uzay endüstrisi forumunda yaptığı açıklamada, mühendislerin güneş panellerini birden fazla yönde açacak gelişmiş ve benzersiz bir teknoloji tasarladıklarını ve bunun uzay aracı için çok önemli olacağını söylemiştir. Xu, şu anda yeni uydu projesi kapsamında hem güneş enerjisi ünitelerinin hem de aşamalı dizi antenlerin ince, katlanabilir panellere nasıl yerleştirileceği üzerinde çalıştıklarını belirtmiştir. Konuşmasının devamında, bu uyduların geniş alanlara yayılmış güneş enerjisi ünitelerine ve faz dizili antenlere sahip olacağını, bunun da çok güçlü bir sinyal iletim kabiliyetine sahip olacağını anlamına geldiğini ve ağa bağlandıktan sonra uyduların, kullanıcıların cep telefonları ile uzay tabanlı sistem arasında doğrudan bağlantı yoluyla genişbant internet hizmetini destekleyeceğini söylemiştir.

GalaxySpace, Temmuz ayında ülkenin esnek bir güneş dizisiyle donatılmış ilk uydusu olan Lingxi 03 adlı plaka şeklindeki iletişim uydusunu inşa etmiş ve uzaya fırlatmıştır. Lingxi 03, saniyede onlarca Gigabit iletim kapasitesine sahip bir milimetre dalga çok ışınlı dijital yük ile donatılmıştır. GalaxySpace'den yapılan açıklamada uydunun, yeni nesil alçak Dünya yörüngeli genişbant iletişim sistemi ile ultra büyük enerji sistemleri ve aktif termal kontrol dahil olmak üzere diğer uydu teknolojilerini doğrulamakla görevlendirildiği belirtilmiştir.

Tasarımcıları, Lingxi 03'teki esnek güneş kanadının son derece ince olduğunu, üzerindeki her katmanın sadece bir milimetre kalınlığında olduğunu ve kanat roketin içine katlandığında toplam kalınlığının sadece beş santimetre olduğunu söylemiştir. Ekim ayı sonunda uydu, iki yer terminali arasında doğrudan bağlantı kuran önemli bir teknoloji tanıtım operasyonu gerçekleştirmiştir.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202311/24/WS65600ed7a31090682a5efe71.html>

## YAZILIM

### Yerli Bir Video Konferans Uygulaması: OCTAPULL

Özellikle pandeminin etkisiyle hayatımıza dahil olan uzaktan çalışma ve hibrit çalışma modelleri giderek kalıcı hale gelmiştir. Artık pek çok şirket ve meslek grubu süreçlerini çevrim içi devam ettirmektedir. Bu da doğal olarak kapsamlı hizmet sunan video konferans uygulamalarının önemini giderek artırmıştır. Tabii ki bu noktada karşımıza onlarca seçenek çıkmaktadır. Bunlardan birisi ise Türkiye'de genç bir ekip tarafından geliştirilen ve pek çok ihtiyaca yönelik akılcı çözümler sunan bir uygulama olan OCTAPULL'dur.

OCTAPULL 2021 yılında kurulan ve hem şirketlere hem de bireysel kullanıcılara video konferans çözümleri sunan bir VCaaS (Video Conference as a Service) girişimidir. Bu alandaki ihtiyaçları, gelişmeleri ve eksikleri takip ederek güncel teknolojik çözümlerle sürekli gelişen OCTAPULL, hem web hem de mobil kullanımına uygun bir ürün sunmaktadır.

OctaMeet ise video konferans için hem kurumsal hem de bireysel kullanıcıların ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunmaktadır. Uygulama kullanıcılarına toplantı odası, takvim entegrasyonu, ekran ve dosya paylaşımı gibi pek çok özellik sunmaktadır. Sürekli geliştirilen OctaMeet'e şu an sahip olduğu tüm özelliklerin yanında gelecekte yapay zekâ destekli konuşmadan yazıya çevirme, duygu analizi gibi pek çok özelliğin de eklenmesi planlanmaktadır.

Saha ekiplerinin yüz yüze görüşmeler için harcadığı zamanı ve ulaşım masraflarını azaltarak zaman yönetimini kolaylaştırmak için geliştirilen OctaSales, Uzaktan Kanal Yönetimi (DCM) modeli ile müşteri görüşmelerini çok daha pratik ve verimli hale getirmektedir. Ayrıca OctaSales, yapay zekâ teknolojilerinden faydalanarak müşterilere kişiselleştirilmiş öneriler sunma, hedef kitle sihirbazı ile hedef kitle belirleme, sipariş formları oluşturma ve müşterilere doldurtma gibi özellikler sunmaktadır.

OCTAPULL bir video konferans uygulamasında görmek isteyeceğiniz her şeyi sunuyor diyebiliriz. Örneğin OCTAPULL kullanıcıları dilerlerse verilerini OCTAPULL'un Türkiye'de bulunan sunucularında saklayabilecekleri gibi tercihlerine bağlı olarak seçecekleri farklı bir sunucuda da depolayabileceklerdir. Türk bir ekip tarafından geliştirilmiş olması da hem hizmet aşamasında hem de olası problem çözme ihtiyacı gibi durumlarda kolaylık sağlamaktadır.

Günlük iş süreçlerinizin tümünü yönetebileceğiniz, toplantılarınızı gerçekleştirebileceğiniz, iş arkadaşlarınızla iletişimi farklı bir uygulamaya ihtiyaç duymadan sürekli aktif tutabileceğiniz, toplantı odaları sayesinde her toplantı için notlardan dosyalara tüm detayları özel sekmelerde kontrol edebileceğiniz kapsamlı bir hizmetle OCTAPULL, işleri epey pratik hale getirmeyi başarmaktadır.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> [https://octapull.com/?utm\\_source=webtekno\\_blog&utm\\_medium=octapull\\_mainpage](https://octapull.com/?utm_source=webtekno_blog&utm_medium=octapull_mainpage)

## Türkiye'nin İlk Kapalı Devre Elektronik Seçim Sistemi Teknolojisi



Türkiye’de her seçim dönemi, büyük tartışmalara ev sahipliği yapmaktadır. Seçime giren partiler, hemen her seçimde oyların çalındığı iddiaları ile gündemi meşgul etmektedirler. Tabii bu tartışmalar, çoğu zaman sonucu değiştirmemektedir. Bir kesimse bu tür tartışmaların ancak elektronik seçim sistemi ile sona ereceğini düşünmektedir. Hatta Yüksek Seçim Kurulu (YSK) Başkanı Ahmet Yener de böyle düşünen isimlerden biridir.

Gelen son haberler ise Türkiye’yi elektronik seçim sistemine geçiş yaptıracak sistemin hazır hâle gelmiş olabileceğini gözler önüne sermektedir. “VOITERM” isimli teknoloji geliştirme şirketi tarafından yapılan açıklamaya göre Türkiye’nin ilk kapalı devre elektronik seçim sistemi kullanıma hazırdır.

Türk mühendislerin Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkan elektronik seçim sistemi, en basit anlatımı ile bir kiosktan ibarettir. Bu kioskun başına giden vatandaş, kimlik numarası gibi verilerini içeren bir barkodu kioska okutacak ve oyunu kullanacaktır. Kullanılan oy, söz konusu adayın hanesine yazılacaktır. Sistem, kriptografi yöntemleriyle ile şifrelediği için de kimse, kimin kime oy verdiğini göremeyecektir.

VOITERM’in elektronik seçim teknolojisi, kâğıt gibi giderler açısından tasarruf sağlarken, mükerrer oy kullanılmasını da ortadan kaldırabilme potansiyeline sahiptir. Üstelik elektronik seçim sistemi, oy kullanımı ve sayımı süreçlerini de çok daha hızlı hâle getirmektedir. Tüm bunlara ek olarak, elektronik seçim sistemi ile hatalı oy kullanımı sorunu da ortadan kalkmış olacaktır.<sup>48</sup>

<sup>48</sup> <https://www.webtekno.com/turkiye-ilk-kapali-devre-elektronik-secim-sistemi-voiterm-h138871.html>

## Google Gemini'nin Gelişmiş ve Ücretli Versiyonu Olan "Gemini Pro"



Google, yakın zamanda duyurduğu Gemini isimli yapay zekâ modelinin ücretli versiyonunu duyurmuştur. Gemini Pro isimli paket, geliştiricilere ve kurumsal müşterilere hitap etmektedir. Yapay zekânın teknolojinin geleceği üzerinde büyük bir etkisi olacağı konusunda büyük firmalar arasında bir konsensüs oluşmuş durumdadır. Bu yüzden de hemen her firma kendi yapay zekâsını geliştirmek için bir yarış içerisinde. Google da Gemini yapay zekâsı ile birlikte bu alana girişini yapmıştır.

Gemini Pro'nun üç farklı versiyonu bulunmaktadır. Bunlar Ultra, Pro ve Nano olarak listelenmiştir. Şimdiden Android entegrasyonu yapılmış olan bu yapay zekâ modeli, Pixel 8 Pro'da vardır ve Bard'a da uyumlu versiyonu sağlanmıştır. Gemini Pro, Gemini API ile kullanılmaktadır ve karşılaştırma testlerinde diğer modelleri geride bırakmayı başarmıştır. Gemini Pro, metinde 32 bin içerik penceresi sunarken 38 dilde hizmet sunmakta ve 180'den fazla ülkede kullanılabilir. Özellikler arasında arama, link gömme, semantik anlama, kişisel bilgileri kullanma ve sohbet fonksiyonu yer almaktadır. Gemini Pro'nun yazılım geliştirme kiti Python, Android, Node.js, Swift ve JavaScript desteğiyle gelmiştir.

Google'ın yapay zekâ araçları bu kadarla da kalmamıştır. İnternet tabanlı ve ücretsiz olarak kullanılan Google AI Studio da yeni araçlardan biridir. Bu araç sayesinde istem geliştirme ve API anahtarı oluşturmak mümkün olmaktadır. Ayrıca geliştiriciler, üretimlerini Vertex AI'a taşıyabilecektir. Google ayrıca var olan araçlarını da geliştirdiğini söylerken, sağlık, müzik, veri kontrolü gibi alanlarda da yeni araçlar sunduğunu duyurmuştur. Google Gemini Pro, ücretsiz versiyonda saatte 60 istekte bulunmayı mümkün kılmaktadır. Daha fazlasına ihtiyaç duyanların ise belirli bir ödeme yapmaları gerekecektir. Google Gemini Pro'ya her 1.000 girdi, 0,00025 dolar karşılığında ücretlendirilecektir. Görüntü girdileri içinse 0,0025 dolar ödeme yapılacaktır. Müşteriler, Google Gemini Pro'da her 1.000 karakterlik çıktı için de 0,0005 dolar ödeme yapacaktır.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> <https://www.technopixel.org/gemini-pro-the-advanced-and-paid-version-of-google-gemini-was-announced/>

## Apple'dan Yeni Güncellemeler

Apple, iPhone'lar ve iPad'ler için önemli bir yazılım güncellemesi yayınladıktan sadece bir hafta sonra yeni bir güncelleme daha piyasaya sürmüştür. Yeni yayımlanan iOS 17.2.1 güvenlik güncellemesi, Apple'a göre önemli hata düzeltmelerine ihtiyaç duymakta ve tüm kullanıcılara önerilmektedir. Şirket, güncellemeye konu olan güvenlik açıklarını henüz internet sitesinde yayımlamamıştır.

iOS 17.2 ve iPadOS 17.2 11 Aralık 2023 tarihinde yayımlanmıştır. Bu güncelleme ile yeni Günlük uygulaması ve iPhone 15 Pro ve Pro Max modeli için kamera işlevselliği artırıcı programlar eklenmiştir. Kamera için eklenen güncelleme ile Apple Vision Pro uzaysal bilgisayarın 3D görüntüler yakalamasına imkan tanınmıştır.<sup>50</sup>



<sup>50</sup> <https://www.usatoday.com/story/tech/2023/12/20/apple-iphone-update-ios-17-2-1/71986822007/>

## AKILLI CİHAZLAR

### İsviçre’de Dijital 3D Görüntüler ile Kanser Teşhisi

Biyotıp ve makine mühendisliği teknolojilerini birleştiren bir yaklaşım kullanan ETH Zürich ve Zürich Üniversitesi’nden iki araştırmacı, kanseri daha doğru teşhis eden ve hücrelerin mekansal düzenlemesi hakkında üç boyutlu bilgi sağlayan bir robotik platform geliştirmiştir. Bu süreç dört adımdan oluşmaktadır. İlk olarak araştırmacılar doku örneğini otomatik bir şekilde şeffaf hale getirmekte ve daha sonra göze çarpan hücreleri hızla işaretlemekte veya renklendirmektedir. Üçüncü adım, kanser hücrelerinin haritalandığı 3 boyutlu dokunun görüntüsünü oluşturmaktır. Son adımda ise 3 boyutlu görüntüleme yazılımı ve eğitim algoritmalarıyla analiz yapılmaktadır.

Bu yenilikçi çözüm artık doku örneklerinin zaman alıcı bir şekilde hazırlanmasını ve kesilmesini gerektirmemekte; bunun yerine doku bütün olarak korunmakta ve bütünüyle incelenebilmektedir. Ayrıca işaretli hücrelerin bulunduğu dijital 3 boyutlu görselleştirmeye de her zaman çevrim içi olarak erişilebilmektedir.

Laboratuvarda robot prototipi çalışarak numuneleri hareket ettirmektedir. Araştırma laboratuvarlarına ve kliniklere kanser teşhisini dijital dünyaya taşıyacak kullanışlı, işlevsel ve güvenilir bir ürün sunmak istenmektedir. Ancak platform henüz pazara tam olarak hazır değildir.<sup>51</sup>



<sup>51</sup> [https://www.myscience.ch/news/2023/better\\_cancer\\_diagnosis\\_thanks\\_to\\_digital\\_3d\\_images-2023-ethz](https://www.myscience.ch/news/2023/better_cancer_diagnosis_thanks_to_digital_3d_images-2023-ethz)

## SOSYAL AĞLAR

### X'ten, Doğrulanmamış Hesaplar İçin Ücretlendirme Çalışmaları

Eylül ayı içerisinde Elon Musk, X'in tüm kullanıcılara ücretli hale gelebileceğine dair bir duyuru yayımlamıştı. X, Salı günü yayınladığı bir gönderide, "Not a Bot" adlı yeni bir programı test ettiğini açıklamıştır. Bu program kapsamında, Yeni Zelanda ve Filipinler'deki yeni kullanıcıların, gönderi oluşturmak ve diğer gönderilerle etkileşimde bulunmak için yılda 1 dolarlık bir abonelik ücreti ödemeleri gerekecektir. Bu test sadece yeni hesaplar için geçerli olacak ve kullanıcılar, X'in aylık 3,99 dolarlık premium abonelik servisine kaydolduklarında ücretten muaf tutulacaktır. Test bölgesindeki yeni kullanıcılar, premium ve yıllık abonelikten vazgeçenler, platformda etkileşimde bulunamayacaklar ancak gönderileri okuyabilecek, videoları izleyebilecek ve hesapları takip edebileceklerdir. Bu testin bir parçası olarak mevcut kullanıcıları etkilemeyecektir.

X, ücretlendirmenin platformdaki spam, manipülasyon ve bot faaliyetlerini engelleme çabalarının bir parçası olduğunu ve kar amacı güdülmeyeceğini belirtmiştir. Bu uygulama platformdaki spam ve dolandırıcılık faaliyetini azaltmanın bir yolu olarak görülmektedir. Musk, platformun kredi kartı ile ödeme yapma özelliği sayesinde sahte kimlikle hesap açmanın önüne geçilebileceğini ifade etmiştir. Ancak uzmanlar, platformda sahte hesaplar için bir ücret ödemeye istekli ve yetenekli birçok kişi olabileceğini söylemektedir. Bir kişi bir hesabı doğrulamak için ödemey yapabilecek ve ardından bir bilgisayara çalışmasına izin vererek etkili bir şekilde otomatikleştirilmiş (veya "bot") doğrulanmış bir hesap oluşturabilecektir.<sup>52</sup>



<sup>52</sup> <https://edition.cnn.com/2023/10/17/tech/x-tests-annual-fee/index.html>

## WhatsApp'a E-posta ile Doğrulama Özelliği

Dünyanın en popüler anlık mesajlaşma uygulaması WhatsApp, bundan birkaç ay önce önemli bir özellik ile gündeme gelmiştir. 2.23.18.19 kodlu Android beta sürümde tespit edilen özellik, kullanıcıların e-posta ile hesap doğrulaması yapmalarını sağlayacaktır.

Şimdiye bu özellik ile ilgili yeni bir gelişme yaşanmıştır. E-posta ile doğrulama özelliği, iOS kullanıcılarının hizmetine sunulmuştur. iPhone sahipleri, bu özellikten faydalanarak, WhatsApp hesapları için ekstra bir güvenlik katmanı oluşturabilmektedir. WhatsApp'ın 23.24.70 kodlu iOS sürümü ile kullanıcılara ulaşan yeni özellik, hesap sayfası altında bulunmaktadır. Kullanıcılar, buraya girdikleri zaman artık e-posta adresleriyle ilgili bir seçenek görecektir. Bu seçeneğe dokunan bir kullanıcı, aktif olarak kullandığı bir e-posta adresini girecek ve WhatsApp'ın göndereceği 6 haneli doğrulama kodunu onaylayacaktır. Bu işlemler ile WhatsApp'a bir e-posta adresi tanımlanabilecektir. E-posta adresini WhatsApp hesabına tanımlayan bir kullanıcı, WhatsApp'a giriş yaparken e-posta ile doğrulama seçeneğini kullanabilecektir. Bu şekilde WhatsApp hesabının aktif edilmesini sağlayan yeni bir seçenek daha kullanıcıya sunulmuştur.<sup>53</sup>

## Instagram'da Beğeni ve Yorum Satışı Yapan Web Sitelerin Reklamlarına Erişim Engeli

Instagram'ın da sahibi olan Meta, platformda yorum ve beğeni satışlarına karşı yasal yollarla mücadele etmeye devam etmektedir. Yorum ve beğeni satışı yapan bir siteye ve bu türden satışlar yapan sitelerin yer aldığı haber ve içeriklere erişimin engellenmesi için harekete geçen Meta, davaları lehine tamamlamayı başarmış görünmektedir.

İstanbul Anadolu 8. Sulh Ceza Hakimliği, bugün görülen davalarda Meta'dan yana iki önemli karar almıştır. Bu kararlar sadece Meta'ya şu an için bir avantaj sağlamakla kalmayacak, platformun ilerideki benzer davalarda da örnek göstererek çok daha hızlı aksiyon alabilmesini sağlayacaktır.

Mahkeme öncelikli olarak Meta'nın talebi üzerine, Instagram platformunda beğeni ve yorum satışı yapılan internet sitelerinin reklamını içeren haberlere ve içeriklere, kişilik haklarını ihlal ettiği ve kişilerin itibarını zedelediği gerekçesiyle erişim engeli getirmiştir. Beğeni satın alma sitelerine ait reklamların yer aldığı gönderilere erişimin böylece engellenmesi amaçlanmaktadır.

Bir diğer önemli nokta da, Instagram'da takipçi, beğeni, yorum ve izlenme pazarlaması yapan bir firmanın alan adına ve siteye yayımlanan başlıklarına erişim engeli getirilmesi olmuştur. Böylece insanlara kolay yoldan fenomen olma ve etkileşim oluşturma vaadinde bulunan siteye karşı Meta, yasal yollarla bir zafer kazanmıştır.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> <https://wabetainfo.com/whatsapp-for-ios-23-24-70-whats-new/>

<sup>54</sup> <https://www.webtekno.com/meta-instagram-begeni-yorum-satisi-reklamlarina-erisim-engeli-geldi-h139511.html>

# BLOK ZİNCİRİ

## Kazakistan'dan Dijital Ulusal Para Biriminin Tanıtımı

Kazakistan Merkez Bankası, günlük finansal işlemleri kolaylaştırmak ve yolsuzluğu azaltmak amacıyla ulusal para birimi Tenge'nin dijital bir benzerini çıkarmıştır. Ulusal Banka Başkan Yardımcısı Berik Sholpankulov, 21 Kasım'da düzenlenen bir basın etkinliğinde yaptığı konuşmada, Dijital Tenge ya da DT'yi "dijital yenilikçi ekonominin gerçeklerini ve zorluklarını karşılayan yeni bir ödeme aracı" olarak tanımlamıştır.

Kripto para birimleriyle bazı özellikleri paylaşırsa da DT önemli açılardan farklıdır. En önemlisi, açık ve düzenlenmemiş bir blok zinciri ağı içinde dolaşmak yerine Ulusal Banka tarafından merkezi olarak çıkarılmaktadır. DT'nin geliştirilmesinden sorumlu olan Ulusal Banka'nın bir yan kuruluşu olan Ulusal Ödeme Şirketi'nin başkanı Binur Zhalenov, dijital platformun hükümet harcamalarında şeffaflığı artırma potansiyelinden bahsetmiştir. Zhalenov, hükümetin platformu halkın kişisel parasının hareketini izlemek için kullanmayacağı konusunda ısrar ederek gizlilikle ilgili endişeleri gidermeye çalışmıştır. Bu arada, para biriminin sahiplerinin, paranın nasıl kullanıldığını kontrol edebileceklerini ve denetleyebileceklerini söylemiştir. Örnek olarak Zhalenov, ebeveynlerin DT'leri çocuklarının harcamalarını kontrol edecek şekilde programlayabileceklerini, buna sigara ve alkol alımına yasaklar koymanın da dahil olduğunu söylemiştir. DT'nin geliştiricisi, alıcı ya da satıcının ya da her ikisinin de çevrimdışı olduğu işlemlerde de kullanılabileceğini söylemektedir. Bu, ülkenin mobil sinyallerin zayıf olduğu ya da hiç olmadığı bölgelerinde özellikle cazip bir seçenektir.

Dijital para biriminin geliştiricileri, projelerini Çin'in dijital yuanını uygulama deneyimine dayandırdıklarını açıklamışlardır. Halihazırda maaşını DT olarak aldığını belirten Zhalenov, Kazakistan'ın ödemeleri gerçekleştirmek için parmak izi gibi biyometrik verileri kullanma konusunda Çin'in izlediği yolu izleyebileceğini söylemiştir.

Merkez Bankası dijital Tenge'yi yaygınlaştırma çabalarına yaklaşık iki yıl önce başlamış ve başlangıçta güvenlik konularına odaklanmıştır. Geçen yıl yerel finans kuruluşlarıyla birlikte platformu test etmiştir. Plan, para biriminin mevcut kapsamını 2025 yılına kadar sınır ötesi işlemler gibi işlevleri de içerecek şekilde genişletmektir.<sup>55</sup>

<sup>55</sup> <https://eurasianet.org/kazakhstan-introduces-digital-national-currency>



## UZAY

### Çinli Bilim İnsanlarından Hızlı Radyo Patlaması Keşfi

Güneybatı Çin'in Guizhou Eyaletindeki bilim insanları ilk kez 6 milyar yıl önceki kozmik bir patlamadan kaynaklanmış olması muhtemel yeni bir hızlı radyo patlaması (FRB) keşfetmiştir. Keşif, Çin'in 500 metrelik Açıklıklı Küresel Radyo Teleskobu (FAST) yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Hızlı radyo patlamaları (FRB'ler), uzak kozmostaki gizemli ve tanımlanamayan kaynaklar tarafından üretilen süper yoğun, milisaniye uzunluğunda radyo dalgası patlamalarıdır. Bu olağanüstü olaylar saniyenin binde birinde Güneş'in bir yılda ürettiği kadar enerji üretmektedir. 1987 yılından bu yana Dünya'daki bazı radyo teleskopları uzak kozmostan kaynaklanan geçici ve yoğun radyo dalgası atımlarını tespit etmektedir. Guizhou Üniversitesi laboratuvarından astronomik veri işleme ekibi kısa süre önce yeni FRB'yi keşfetmiş ve ona FRB 20200317A adını vermiştir.

Guizhou'daki yerel bir araştırma kurumunun FAST yardımıyla FRB'yi keşfetmesi bir başka önemli gelişmeye işaret etmektedir. Araştırma başarısı 23 Eylül 2023 tarihinde Astronom Telgrafı aracılığıyla uluslararası meslektaşlarına duyurulmuştur. Gökbilimciler bu gizemli kozmik patlamanın yaklaşık 6 milyar yıl önce meydana geldiğini ve 17 Mart 2020'de Çin'in FAST'ı tarafından yakalandığını tahmin etmektedir. Gözlem verileri, FAST'ın öncelikli büyük projesi Commensal Radio Astronomy FAST Survey (CRAFTS)den gelmektedir. Bu proje FAST'ın Baş Bilimcisi Li Di tarafından yönetilmektedir. Proje, atomik hidrojen gazı ve pulsarları eşzamanlı olarak gözlemleyebilen ve aynı zamanda dünya dışı uygarlıkları araştıran dünyanın ilk teknolojisidir. Astronomik veri işleme ekibi CRAFTS tarafından yakalanan verilerin sistematik olarak işlenmesini gerçekleştirmiş ve yeni FRB'yi keşfetmiştir.

Guizhou Normal Üniversitesi ve Çin Bilimler Akademisi Ulusal Astronomik Gözlemevleri, 2014 yılında ortaklaşa bir araştırma merkezi kurmuş ve Nisan 2021'e kadar Guizhou Üniversitesi'nde astronomik büyük veri hesaplama ve işlemeye odaklanan laboratuvarında verimli araştırma sonuçları elde etmiştir.<sup>56</sup>



<sup>56</sup> <https://www.globaltimes.cn/page/202310/1299513.shtml>

## Rusya'dan 2027 Yılına Kadar Uzay İstasyonuna Sahip Olma Hedefi



Rus haber ajanslarının bildirdiğine göre, uzay endüstrisi yetkilileriyle bir araya gelen Putin, Ağustos ayında 47 yıl aradan sonra ilk ay denemesinin başarısız olmasına rağmen Rusya'nın Ay programına devam etmesi konusunda söz vermiştir.

Putin'in yeni Rus yörünge istasyonu için "Uluslararası Uzay İstasyonunun kaynakları tükendikçe, sadece bir segmente değil, istasyonun tamamının hizmete sokulmasına ihtiyacımız var" dediği aktarılmıştır.

Putin, istasyonun geliştirilmesinin "tam zamanında" ilerlemesi gerektiğini, aksi takdirde Rus programının insanlı uzay uçuşunun gelişimi açısından geride kalma riskiyle karşı karşıya kalacağını ve yeni istasyonun "bilim ve teknolojinin tüm gelişmelerini dikkate alması ve geleceğin görevlerini üstlenebilecek potansiyele sahip olması" gerektiğini söylemiştir.

Rus uzay ajansı Roscosmos'un başkanı Yuri Borisov da Putin'in ülkenin insanlı uzay uçuşu konusundaki kabiliyetlerini korumaya yönelik tutumunu desteklemektedir. Rus ajanslarının aktardığına göre Borisov gazetecilere yaptığı açıklamada "ISS yaşlanıyor ve 2030 civarında sona erecek. 2024 yılında bir Rus yörünge istasyonu oluşturmak için geniş çaplı bir çalışma başlatmazsak, zaman boşluğu nedeniyle kabiliyetimizi kaybetmemiz oldukça muhtemeldir. Demek istediğim ISS artık orada olmayacak ve Rus istasyonu da hazır olmayacak." demiş ve bir sonraki Ay fırlatmasının şu anda planlandığı gibi 2027'den 2026'ya kaydırılabileceğini belirtmiştir.<sup>57</sup>

<sup>57</sup> <https://www.reuters.com/technology/space/putin-aims-have-russian-space-station-by-2027-2023-10-26/>

## Eren ve Fatih Özmen'in Uzay Aracı Dream Chaser'a Nasa'dan Test

Eren ve Fatih Özmen'in şirketi Sierra Nevada Corporation tarafından geliştirilen uzay aracı Dream Chaser yine gündeme gelmiştir. Sierra Nevada Corporation, Amerika Birleşik Devletleri merkezli uzay sistemleri, ticari yörünge taşımacılığı, uydu, enerji ve nanoteknoloji gibi konularda çalışan bir teknoloji şirkettir. Eren Özmen ve Fatih Özmen'in 1994 yılından bu yana arkasında yer aldığı şirket, Dream Chaser isimli bir uzay aracı geliştirmiştir. Spesifik olarak alçak dünya yörüngesinde tur atan Uluslararası Uzay İstasyonu'na (ISS, International Space Station) kargo götürmek amacıyla hazırlanan araç, en son NASA tarafından verilen onay ile gündemde gelmiştir. SpaceX'in kullandığı taşıma kapsülünden farklı olarak uçak formunda olan uzay aracı, normal ticari havalimanlarına iniş yapabilmekte ve bu durum lojistik konusunda araca çok büyük bir artı değer katmaktadır. ISS'e nispeten daha ucuza kargo götürebilecek olan araç, çok yakında NASA tarafından aktif olarak test edilmeye başlanacaktır.

Şu an Sierra Nevada Corporation'ın Colorado'daki tesisinde bulunduğu söylenen Dream Chaser, kısa süre içerisinde NASA'nın Ohio'daki test merkezine götürülecektir. Artık "Tenacity" adının da kullanıldığı araç, NASA tarafından roket merkezli kalkışta oluşacak yüksek titreşim ile sıcaklığa karşı test edilecek, aracın ISS'e güvenli şekilde yanaşıp yanaşamayacağı konusunda detaylı incelemeler gerçekleştirilecektir. Eğer her şey yolunda giderse Tenacity'nin nisan ayında, United Launch Alliance imzalı Vulcan roketin ikinci uçuşuyla beraber uzaya ilk yolculuğunu yapması planlanmaktadır.<sup>58</sup>



58 <https://www.log.com.tr/eren-ve-fatih-ozmenin-uzay-araci-dream-chaser-nasa-tarafindan-teste-giriyor/>

## Dünya Mantosunun Altında Eski Bir Uzaylı Dünyasının İzleri



Bilim insanlarına göre 4,5 milyar yıl kadar önce, büyük bir şey Dünya'ya çarpmış ve onu bir çaydanlığın üzerine devirmiştir. Bunun sonucunda uzaya savrulan bir grup enkaz, Ay'ı oluşturana kadar dönüp durmuştur. Bugüne kadar, Mars büyüklüğünde olduğu düşünülen ve Theia adı verilen büyük cisimden geriye pek bir şey kalmadığı düşünülmekteydi.

Çin, ABD ve Birleşik Krallık'tan araştırmacılar Theia'nın parçalarının Ay'ın içinde kaldığına dair deliller ortaya çıkarmışlardır ve deliller artık Theia'nın parçalarının Dünya'nın içinde de son bulunduğunu göstermektedir. Eğer durum böyleyse, dev çarpma hipotezi on yıldan uzun bir süredir bilim insanlarını rahatsız eden Dünya'nın mantosunun altında, yaklaşık 2.900 kilometre (1.800 mil) derinlikte gömülü, çekirdeğinin etrafında kıvrılmış yoğun, kıta büyüklüğünde malzeme lekelerinin varlığı gizemini çözebilecektir.

Çin Bilimler Akademisi Şangay Astronomi Gözlemevi'nden (SHAO) Hongping Deng yaptığı açıklamada, "Bulgularımız, dev çarpışmanın erken Dünya'nın homojenleşmesine yol açtığı yönündeki geleneksel düşünceye meydan okumaktadır. Bunun yerine, Ay'ı oluşturan dev çarpışma, erken mantonun heterojenliğinin kaynağı gibi görünmekte ve Dünya'nın 4,5 milyar yıl boyunca jeolojik evriminin başlangıç noktasını işaret etmektedir." şeklinde konuşmuştur.

Dünya'nın çekirdeğini saran damlalar, büyük düşük kayma hızlı bölgeler ya da LLVP'ler olarak bilinmektedir. Bu bölgeleri biliyoruz çünkü depremler nedeniyle Dünya'da yayılan sismik dalgalar farklı malzemelerde farklı şekilde hareket etmektedir. Sismik veriler sayesinde bilim insanları biri çekirdek-manto sınırında, biri Afrika'nın altında, diğeri Pasifik Okyanusu'nun altında bulunan LLVP'lerin ayrıntılı haritalarını elde

edebilmişlerdir. Bilim insanları daha önce LLVP'lerin eski tektonik levhaların kalıntıları veya daha yüksek sıcaklıktaki noktalar ya da mantonun tabanındaki bir magma okyanusu gibi bir tür iç Dünya süreci tarafından oluşturulduğunu öne sürmüşlerdir. Ancak bu son bulgunun arkasındaki ekip, LLVP'lerin oluşumuna Theia'nın katkıda bulunmuş olabileceğini düşünmektedir.

Önceki sayısal simülasyonlar, Theia'nın çoğunun Ay'a dahil olduğunu ve Dünya'nın içinde sadece eser miktarda kaldığını öne sürmüştür. Ancak durum her zaman böyle olmayabilir. Bu nedenle, araştırmacılar birkaç yıldır büyük miktarda Theia'nın Dünya'nın içinde sıkışıp kaldığı ve bugüne kadar bilim insanlarını rahatsız ettiği ihtimalini araştırmaktadır. Theia çarpmasının bir dizi bilgisayar simülasyonunu gerçekleştirmişler ve bunun simüle ettikleri Dünya üzerindeki etkilerini gözlemlemişler ve dev çarpmanın Dünya'nın bileşiminde kalıcı izler bırakmış olabileceğine dair birkaç işaret bulmuşlardır.

Bunlardan ilki Dünya'nın mantosunun tabakalaşmasıdır. Simülasyonlarda, Dünya ve Theia malzemesi üst mantoda sıvı bir magma okyanusunda karışırken, alt manto daha katı ve ağırlıklı olarak silikat Dünya malzemesi olarak kalmıştır. Sismik verilere dayanan bu tabakalaşma bugün hala var olabilir. İkincisi ise LLVP'lerdir. Ekip, sadece onlarca kilometre genişliğindeki Theian malzemesi parçalarının çekirdek-manto sınırına kadar batmış olabileceğini bulmuştur. Orada birikerek LLVP'lere dönüşmüş olabilirler.

Araştırmacılar, Dünya kütlelerinin yaklaşık yüzde 2 ila 3'ünün Theia'dan gelmiş olabileceğini düşünmektedir. LLVP malzemesinin Dünya'nın mantosundan yüzde 2 ila 3,5 daha yoğun ve demir açısından daha zengin olması beklenmektedir. Bu iyi bir haberdir çünkü bunu test etmenin bir yolu olduğu anlamına gelmektedir.

Çalışma ekibinin başı olan Caltech'ten jeofizikçi Qian Yuan ScienceAlert'e "Ay'ı oluşturan çarpma simülasyonlarının çoğunda, Ay malzemelerinin çoğu çarpan araçtan gelmektedir. Bu nedenle gelecekteki görevlerin Ay manto kayalarını alabileceğini ve aynı kimyasal izleri paylaşıp paylaşmadıklarını görmek için bunları manto parçacıklarıyla karşılaştırılabileceğini düşünüyoruz." şeklinde açıklama yapmıştır.

Eğer durum böyleyse, bu bize gezegenimizin tarihini ve oluşumunu, Güneş Sistemi'nin tarihini ve oluşumunu anlamak için yeni bir dizi araç sağlamaktadır. Bu da galaksideki diğer dünyaları ve yaşanabilirlik şansını anlamamıza yardımcı olabilecektir. Samanyolu'nda Dünya'ya tam olarak benzeyen hiçbir ötegezegen bulunamamıştır. Dev çarpışma Dünya'nın bu şekilde olmasının nedenlerinden biri olabilir. Araştırma Nature dergisinde yayınlanmıştır.<sup>59</sup>

59 <https://www.sciencealert.com/scientists-detect-traces-of-an-ancient-alien-world-beneath-earths-mantle>

## BAE'nin Ulusal Uzay Akademisi Kurma Hedefi

BAE Uzay Ajansı, Dubai Airshow kapsamında Ulusal Uzay Fonu'nun desteğiyle Ulusal Uzay Akademisini başlattığını duyurmuştur. Akademi, BAE Uzay Ajansı'nın ulusal uzay programlarının sürdürülebilirliğini teşvik etmek ve insan kaynakları gelişimini desteklemek için uzun vadeli vizyonu ve stratejik hedefleriyle uyumludur.

Akademi, en titiz uluslararası standartlara bağlı kalarak uzay bilimi ve teknolojisi alanındaki uzmanlıkları geliştirmeyi, çeşitli atölye çalışmaları ve etkinlikler aracılığıyla uzay endüstrisinde hevesli profesyonellere bilgi aktarımını hızlandırmayı ve bireyleri dünya standartlarında bilgi ve becerilerle donatarak, BAE Uzay Programının gelişen başarısına önemli katkılarda bulunmaları için güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Ulusal Uzay Akademisi, gençler arasında uzayla ilgili bilgilerin edinilmesi ve zenginleştirilmesinde devrim niteliğinde çalışmalara hazırlanmaktadır. Bu öncü girişim, en son akademik araştırma uygulamalarını ve uygulamalı pratik deneyimi sorunsuz bir şekilde entegre ederek yeniliği teşvik eden bir ortam sağlamaktadır.

Akademi, BAE'nin ekonomik rönesansının ve kapsamlı kalkınmasının önemli bir ayağı olan girişimciliğin geliştirilmesine, bilgi ekonomisinde uzmanlaşmış işlere yönelik artan talebi karşılamak için daha fazla iş fırsatı sağlayarak, fikirleri ve yenilikleri başarılı projelere dönüştürerek ve yenilikçiliği ve rekabetçiliği teşvik ederek, ülkenin bu alanda ilerlemesine katkıda bulunacaktır.<sup>60</sup>



<sup>60</sup> <https://focus.hidubai.com/uae-space-agency-launches-national-space-academy-to-develop-national-cadres/>

## Brezilya ve Azerbaycan'dan Uzay Girişimleri için Mutabakat Zaptı

Azerbaycan Cumhuriyeti Uzay Ajansı Azercosmos ve Brezilya Uzay Ajansı (AEB) uzay iş birliği konusunda bir Mutabakat Zaptı (MoU) imzalamıştır. Mutabakat Zaptı, uzay bilimi, teknolojisi ve uygulamalarında Brezilya-Azerbaycan iş birliğini öngörmekte ve uzay alanında gelecekteki iş birliği için bir çerçeve oluşturmaktadır.

Mutabakat Zaptı kapsamında Azercosmos ve Brezilya Uzay Ajansı, tarım, su kaynakları, kentsel ve bölgesel planlama, çevresel değerlendirme, arazi örtüsü haritalama, afet izleme, doğal kaynakların haritalanması, denizcilik ve karasal izleme, jeo-uzamsal sistemler ve uydu yer istasyonlarında iletişim ile ilgili alanlarda uydu görüntüleri verileri aracılığıyla her iki ülkede sosyo-ekonomik kalkınmayı desteklemenin yollarını araştıracaktır. İki kuruluş ayrıca personel için akademik ve eğitim fırsatlarının kullanılması ve uzay bilimi, teknolojileri ve uygulamaları alanlarında her iki ülkeden gelişim programına öğrenci katılımının genişletilmesi üzerinde çalışacaktır.

Azercosmos Yönetim Kurulu Başkanı Samaddin Asadov, uzay sektöründe Brezilya ile iş birliğinin önemini vurgulamış ve bu Mutabakat Zaptı ve yakın ortaklıkla, Azerbaycan'ın uzay endüstrisini geliştirme ve uzayla ilgili faaliyetleri destekleme vizyonlarına ulaşmayı umduklarını söylemiştir.

Aynı şekilde Brezilya Uzay Ajansı Başkanı Marco Antonio Chamon da, Azerbaycan'ın uzay sektöründe bilimsel araştırma, teknolojik yenilik, eğitim ve ekonomi dahil olmak üzere çeşitli alanların geliştirilmesi için başarıyla kullanabilecekleri büyük bir potansiyeli olduğunu eklemiştir.<sup>61</sup>

<sup>61</sup> <https://spacewatch.global/2023/11/azercosmos-and-aeb-sign-mou-for-space-initiatives/>

## Çin'den Antarktika'da Yeni Bir Teleskop Dizisi



Çin, Güney Kutbu çevresinde yeni bir teleskop dizisi kurmayı planlamaktadır ve prototipi kısa süre önce soğuk kıtada deneme operasyonunu tamamlamıştır. Antarktika TianMu Zaman Alanı Astronomik Gözlem Dizisi adı verilen yeni projenin, Antarktika bölgesinde 100 adet küçük çaplı, geniş alanlı teleskoptan oluşması ve tek bir teleskobun 10.000 derecelik bir gökyüzü alanını kaplaması beklenmektedir. Çin Bilimler Akademisi'ne bağlı Şanghay Astronomi Gözlemevi (SHAO) tasarımcılarına göre bu optik teleskoplar her yıl kutup gecesi boyunca kesintisiz gözlem gerçekleştirecektir.

Dizinin prototipi, ülkenin 39. Antarktika bilimsel seferi sırasında Çin'in Zhongshan İstasyonu'na nakledilmiştir. İki Çin buzkıranı 2022 Ekim ayı sonlarında sefere başlamış ve 163 gün boyunca 60.000 deniz milinden fazla yol kat etmiştir. Prototip, 20 Şubat 2023'ten itibaren 248 gün boyunca sorunsuz bir şekilde gözlemlerini tamamlamış ve Antarktika kutup gecesi boyunca büyük miktarda veri elde etmiştir.

SHAO'dan prototipin baş mühendisi Zhou Dan, ön analiz, prototipin 30 saniye boyunca maruz kaldığı görüntülerde 9. büyüklükten daha parlak yıldızların fotometrik doğruluğunun bir yıldız büyüklüğünün binde birine ulaştığını ve prototip tasarımının uygulanabilirliğini doğruladığını gösterdiğini söylemiştir.

Zhou'ya göre prototip, teleskobun bir tetikleme mekanizması olmaksızın gök cisimlerini takip etmesini sağlayan sürüklenme taramalı şarj bağlantılı cihaz (CCD) teknolojisine dayanan Çin'in Antarktika'daki ilk astronomik gözlem aracıdır.<sup>62</sup>

<sup>62</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/18/WS657fd59ba31040ac301a8467.html>

## SAVUNMA SANAYİ

### Milli Firkateyne Milli Yalpa Sönümlendirme Sistemi

Türkiye'nin savunma sanayii ve milli teknoloji hamlesinde önemli bir rol üstlenen, STM Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş., askeri denizcilik alanında kritik yerileştirme ve millileştirme adımlarına bir yenisini daha eklemiştir. STM, MİLGEM İSTİF Sınıfı Firkateynlerde de kullanılacak 'Yalpa Sönümlendirme Sistemi'ni millileştirmiştir. Sistem, Türk Donanması'nda ilk olarak MİLGEM 6-7-8'de kullanılacaktır.

Milli gemi sanayiinde güçlü ekosistemi ile iş birliğine giden STM, daha önce yurt dışından tedarik edilen bir sistemi daha Türkiye'ye kazandırmıştır. STM ile Robotek Otomasyon Teknolojileri Ltd. arasında yapılan iş birliği ile, su üstü harp gemilerinin; rüzgâr, dalga, akıntı, fırtına gibi dış etmenler nedeniyle maruz kaldığı kuvvetleri sönümlendirerek, olumsuz çevre koşulları altında platformların güvenli şekilde muharebe görevlerini sürdürmesini sağlayan Yalpa Sönümlendirme Sistemi, Türkiye'de ilk kez yerli ve milli imkanlarla geliştirilmiştir.

Tasarım ve üretim aşamasını geride bırakan Yalpa Sönümlendirme Sistemi, STM'nin yürütmüş olduğu bir ihracat projesi kapsamında iki adet korvete entegre edilecektir. Böylece Yalpa Sönümlendirme Sistemi, ilk defa yerli bir firma tarafından milli kaynaklar kullanılarak bir ihracat projesinde kullanılacaktır. Söz konusu sistemin, Türkiye'nin milli firkateyn projesi kapsamında MİLGEM 6-7-8 gemilerine de entegre edilmesi beklenmektedir.

Geminin her iki yöndeki aşırı yalpalamasına karşı direnç sağlamak amacıyla geliştirilen milli Yalpa Sönümlendirme Sistemi, dalgalı denizlerde gemilere operasyon kabiliyeti sağlamaktadır. Personelin güvenliğini ve platformun operasyonel verimliliğini artıran Yalpa Sönümlendirme Sistemi, geminin seyir ve savaş durumunda karşılaşılabilecek zorlu deniz koşulları ve ani manevra hareketleri sonucu ortaya çıkan hareketleri en aza indirmektedir.

Helikopter harekâtı ile atış esnasında silah stabilizasyonuna ve denizde ikmal, malzeme ve personel transferine destek sağlayan Yalpa Sönümlendirme Sistemi, zorlu deniz koşullarına dayanıklı tasarımı, otomatik ve adaptif çalışma özellikleri ile ön plana çıkmaktadır.<sup>63</sup>

<sup>63</sup> <https://www.savunmasanayist.com/milli-firkateyne-milli-yalpa-sonumlendirme-sistemi/>



## Çin'de Eski Eser Suçlarıyla Mücadele için Yüksek Teknolojili Radar

Havacılık ve savunma sanayinde yaygın olarak kullanılan yüksek teknolojlili bir radar sisteminin, Çin'in kültürel kalıntılarını suçlulardan, özellikle de mezar yağmacılarından korumasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Shaanxi eyaletindeki araştırmacılar, geniş bir alanda hareketli hedefleri izleme ve takip etme yeteneğine sahip faz dizili radarın, açık hava kalıntılarının çalınmasını önlemek için kullanılmasının fizibilitesini araştırmaktadır. Radar sadece hedefleri 7/24 gerçek zamanlı olarak takip etmekle kalmayarak, aynı zamanda şüpheli kişiler, araçlar veya faaliyetler hakkında hassas uyarıları tetikleyerek suçların daha etkin bir şekilde önlenmesini sağlamaktadır.



Çin uygarlığının önemli bir çıkış noktası olarak kabul edilen Shaanxi, korunmak üzere müzelere taşınamayan paha biçilmez tarihi ve kültürel kalıntılara sahiptir. Bunlar arasında antik binalar, mezarlar, mağara tapınakları ve taş oymalar yer almaktadır. Shaanxi Eyaleti Kültürel Miras İdaresi'ne göre eyalette, 270'i devlet koruması altındaki önemli miras alanları olmak üzere 49.058 taşınmaz kültürel kalıntı bulunuyor. Bunların geniş bir alana dağılmış olması ve bazen geniş alanları kapsaması, koruma ve yönetimlerini çok zorlaştırmaktadır. Örneğin, MS 684 yılında inşa edilen Qianling Mozolesi 2,3 milyon metrekarelik bir alanı kaplamaktadır. Bu alan, Tang Hanedanlığı'nın (618-907) üçüncü hükümdarı İmparator Gaozong ile Çin tarihindeki tek kadın imparator olan İmparatoriçe Wu Zetian'ın ortak anıt mezarını içermektedir. Diğer bazı tarihi eser grupları karmaşık manzaralara sahiptir ve bu alanlarda yağmur ve kar sırasında devriye gezmek zordur. Shaanxi Kültürel Mirası Koruma Enstitüsü müdür yardımcısı Han Jianwu'ya göre, bu tarihi eserleri korumak için daha önce kullanılan video gözetimi veya yer hareketlerini izleme teknolojisiyle karşılaştırıldığında, aşamalı dizi radarı daha esnek ve güvenilirdir.

Radar, parazitleri önleme konusunda daha güçlü bir yeteneğe sahip ve karmaşık ortamlara daha kolay uyum sağlayabilmektedir. Araştırma projesinden sorumlu Han, radarın yağmur, kar ya da ışıktan etkilenmediğini ve gece hırsızlıklarının önlenmesine yardımcı olabileceğini dile getirmiştir. Han, "Cihaz 10 kilometrelik bir menzile içindeki araçları ve 5 km içindeki insanları tespit edebiliyor, böylece düşük bir maliyetle büyük ölçekli izleme gerçekleştirilebiliyor. Dahası, 128 hedef grubunu aynı anda yakalayıp izleyebiliyor ve mesafelerini, hızlarını, açılarını, kategorilerini ve yörüngelerini sağlayabiliyor. Tüm bunlar izlenen alandaki şüpheli faaliyetlerin gözden kaçma olasılığını azaltıyor. Yüksek verimli radar, 10 km menzile içindeki hedefleri arayabilmekte ve birkaç saniye içinde 45 derece sola veya sağa kaydırarak insan faaliyetlerinin hızlı bir şekilde tespit edilmesine ve rapor edilmesine imkan tanımaktadır. Radar, saniyede 0,3 metrelik minimum algılama hızıyla izleme bölgesi içindeki yavaş hareket eden bireyleri de tespit edebilmektedir. Kompakt bir batarya paneli ve küçük bir depolama cihazına sahip olan radar, yıl boyunca haftanın yedi günü, günde 24 saat çalışabilmektedir. Mekanik tarama bileşenleri olmadığından, sahada kullanıldığında sıfır bakım gerektirmektedir. Tüm bu özellikleri, cihazın taban birimlerinde kullanımını teşvik etmeye yardımcı olabilecektir. Gelecekte, aşamalı dizi radar güvenlik sistemi mevcut güvenlik teknolojilerini tamamlayabilecek ve kültürel kalıntı suçlarına karşı çabaların etkinliğini daha da artıracak proaktif, akıllı erken uyarı işlevleri sunabilecek" açıklamasını yapmıştır.<sup>64</sup>

64 <https://english.news.cn/20231024/bf4d9d9e471e4621af723da92724a835/c.html>

## Türkiye'nin Yeni Zırhlı Aracı PARS X

Türk savunma sanayisi bünyesinde geliştirilen taktik tekerlekli araçlara PARS X 8X8 eklenmiştir. Silah Taşıyıcı Araçlar Projesi kapsamında 300'üncü aracın teslimatı dolayısıyla düzenlenen törende, Türk savunma sanayisinin önde gelen zırhlı kara aracı üreticilerinden FNSS'nin bir süredir üzerinde çalıştığı ve sır gibi saklanan 8X8 taktik tekerlekli zırhlı araç, PARS X 8X8 isimlendirmesiyle ilk kez görüntülenmiştir. İhtiyaca özel, etkin, güvenilir ve yenilikçi paletli ve tekerlekli zırhlı araçlar tasarlayan, üreten ve alanında dünyanın en iyileri arasında gösterilen çözümlerine imza atan FNSSŞ; 15 ton sınıfında paletli zırhlı araçlardan orta ağırlık sınıfı tanka, 4X4'ten 8X8 taktik tekerlekli zırhlı araçlara, seyyar yüzücü hücum köprüsünden zırhlı istihkam iş makinesine uzanan geniş bir ürün portföyüne sahip bulunmaktadır.

FNSS, taktik tekerlekli zırhlı araçlarını PARS ailesi altında geliştirip kullanıma sunmaktadır. Bu kapsamda bugüne kadar geliştirilen çok sayıda 4X4, 6X6 ve 8X8 araç yurt içinde ve dışında görev yapmaktadır. Yüksek hareket kabiliyeti, sürati ve koruma seviyesiyle kullanıcısı için fark oluşturacak PARS X 8X8 en gelişmiş görev sistemleriyle donatılacaktır.<sup>65</sup>



65 <https://www.ntv.com.tr/turkiye/turkiyenin-yeni-zirhli-araci-pars-x-ortaya-cikti,c5pXFpzGuUCliby7cSccmQ>

## BİLİŞİM DÜNYASINDAN

### Dubai'de Üretken Yapay Zeka Meclisi

Dubai Gelecek Vakfı (DFF, Dubai Future Foundation), en son teknolojilerin entegrasyonunu hızlandırmayı ve dünyanın en ileri teknolojiye sahip hükümetlerinden birinin kurulmasını hızlandırmayı taahhüt eden küresel teknoloji şirketlerinden oluşan bir konsorsiyum olarak çığır açan Dubai Üretken Yapay Zeka İttifakını açıklamıştır. Bu ittifakın başlatılması, Dubai'nin gelişen teknolojiler için küresel bir merkez üssü olma arzusuna doğru önemli bir adımdır. Dubai Üretken Yapay Zeka İttifakı, karmaşık hükümet sorunlarını çözmek için uluslararası uzmanlıkları bir araya getiren teknoloji şirketlerinden oluşan bir koalisyon olarak öngörülmektedir. İttifakın ana odağı, yapay zekanın (AI), meta veri tabanının ve Web3'ün gücünden yararlanarak öncü teknoloji pilot projelerinin geliştirilmesi olacaktır.

Yapay zekanın insan yeteneklerini geliştirebileceği, yaşam sürelerini uzatabileceği ve ekonomiye büyük katkılar sağlayabileceği tahmin edilmektedir. Dubai Gelecek Vakfı CEO'su Khalfan Belhoul, yapay zekanın düzenlenmesinin ve kontrol altına alınmasının önemini vurguladığı açıklamalarında düzenlemelerin küresel işbirliği ve ortak ittifaklar gerektirdiğini belirtmiş ve BAE'nin bu teknolojik gelişmelere başarıyla yaklaşmasını ülkenin çeşitli ve işbirlikçi yapısına bağlamıştır.<sup>66</sup>



<sup>66</sup> <https://www.edgemiddleeast.com/emergent-tech/dubai-launches-new-generative-ai-alliance>

## Brezilya'da Mühendislik ve Teknoloji Merkezi Açılışı



Boeing, Brezilya'daki Mühendislik ve Teknoloji Merkezi'nin açılışını duyurmuştur. Bu merkez, dünya genelinde 15 Boeing mühendislik sitesinden biri olarak faaliyet göstermekte ve havacılık inovasyonunu destekleyen ileri teknolojileri geliştirmektedir. Boeing Mühendislik Strateji ve Operasyonlar Başkan Yardımcısı Lynne Hopper yaptığı açıklamalarda, "Boeing'in Brezilya ile ortaklığı, 90 yılı aşkın bir süreye dayanmaktadır. Bu süre zarfında Brezilya havacılık endüstrisi ve toplumu ile işbirliği yaparak Brezilyalı mühendislerin olağanüstü teknik yeteneklerini ve sorun çözme becerilerini kullanma fırsatı bulduk. Onların uzmanlığı, mühendislik mükemmelliğine verdiğimiz taahhütleri güçlendirmektedir." demiştir.

Ayrıca, Boeing, São Paulo eyaleti ile havacılık alanında teknolojik gelişim odaklı bir anlaşma imzalamıştır. Bu anlaşma, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimini desteklemeyi, inovasyonu teşvik etmeyi ve Brezilya'nın havacılık ekosisteminde yetenek akışını artırmayı amaçlamaktadır. Boeing'in Latin Amerika ve Karayipler Başkanı Landon Loomis, Brezilya'daki yatırımların artacağını ve Boeing'in ülkeyi küresel havacılık endüstrisinin büyük sorunlarını çözmek için stratejik bir ortak olarak gördüğünü belirtmiştir. Boeing, Brezilya ile işbirliğini genişleterek ülkenin 20 yıl içinde 8 trilyon dolar değerindeki ticari uçak talebine daha büyük bir katkıda bulunmayı hedeflemektedir.<sup>67</sup>

<sup>67</sup> <https://www.stattimes.com/aviation/boeing-opens-engineering-technology-centre-in-brazil-1350045?infinite-scroll=1>

## BAE'den Ulusal Yetenekleri Geliştirmek için Yapay Zeka Ofisi

Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) Yapay Zeka, Dijital Ekonomi ve Uzaktan Çalışma Uygulamaları Ofisi, insanları, özellikle de okul öğrencilerini bilgisayar bilimlerini öğrenmeye teşvik etmeyi amaçlayan lider bir kuruluş olan Code.org ile bir mutabakat zaptı imzalamıştır.

Mutabakat Zaptı, teknolojik yöntem ve uygulamaları geliştirmek, teknolojinin yaygın entegrasyonunu kolaylaştıran girişim ve projeleri ilerletmek ve BAE'nin dijital geleceğine liderlik etmek için gerekli becerilerin geliştirilmesini teşvik etmek amacıyla teknoloji ve bilgisayar bilimleri alanlarında sağlam bir ortaklığın pekiştirilmesinde önemli bir adımı temsil etmektedir.

Mutabakat Zaptı, Yapay Zeka, Dijital Ekonomi ve Uzaktan Çalışma Uygulamaları Ofisi İcra Direktörü Saqr bin Ghalib ile Generacion Code CEO'su ve kurucusu ve Code.org EMEA Direktörü Fran Garcia del Pozo tarafından imzalanmış ve Global DevSlam'deki CodersHQ'da gerçekleşmiştir.

İşbirliği, çeşitli şirketler, eğitim kurumları ve ilgili alanlardaki düşünce liderleri arasında temel işbirliğini teşvik ederek gelecekteki ortaklıkların temelini oluşturmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, Code.org tarafından başlatılan ve siyasi, sosyal ve ekonomik alanlardan önde gelen küresel figürlerin katılımıyla dünya çapında tanınan 'Hour of Code' kampanyası aracılığıyla kodlama ve bilgisayar biliminin toplumdaki önemi konusunda farkındalığı artırmayı hedeflemektedir.

Yapay Zeka, Dijital Ekonomi ve Uzaktan Çalışma Uygulamaları Ofisi, her yıl 29 Ekim'de düzenlenen BAE Kodlar Günü'nün hedeflerine uygun olarak kampanyayı geliştirmek ve desteklemek için Code.org ile işbirliği yapacaktır. Bu etkinlik, öğrencileri ve daha geniş bir topluluğu, ülke içindeki kodlama topluluğunu teşvik etmeyi ve bilgi tabanlı bir toplumu geliştirmeyi amaçlayan bir farkındalık kampanyasına dahil etmeyi ve BAE'deki çeşitli sektörlerin dijitalleştirilmesi yoluyla küresel rekabet gücünü ortaya koymasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Mutabakat Zaptı ayrıca BAE'deki farklı yaş gruplarından öğrencilerin eğitim olanaklarını ve yeteneklerini genişletmek ve genel farkındalık düzeylerini yükseltmek için uzman bir ekip tarafından yönetilen kodlama alanında kapsamlı bir eğitim atölyesinin uygulanmasıyla gerçekleştirilecektir.<sup>68</sup>

<sup>68</sup> <https://focus.hidubai.com/uaes-artificial-intelligence-office-partners-with-code-org-to-enhance-national-talents/>



## Mısır'dan Arabaya Servis Posta Hizmeti



Mısır İletişim ve Bilgi Teknolojileri Bakanı Amr Talaat, Nasr City'de yeni nesil arabalı postanelerin ilk şubesi olan Arabaya Servis (Drive Thru) postanesinin açılışını yapmıştır. Son teknoloji ürünü sistemlerle donatılan yeni ofis, vatandaşların arabalarından inmeden Dijital Mısır hizmetlerine ve entegre devlet, finans ve posta hizmetlerine ulaşabilmelerini sağlamaktadır.

Talaat, Nasr City'deki bu Drive Thru postanesinin Mısır'da türünün ilk örneği olduğunu söylemiştir. Ofis, posta ve finans hizmetlerinin yanı sıra noterlik ve trafik dairesi gibi diğer devlet kurumlarıyla işbirliği içinde Posta Ofisi tarafından sağlanan devlet hizmetlerini de sunmaktadır. Drive Thru postanesi 2000 metrekarelik bir alanda yer almakta olup, devlet, finans, posta hizmetleri ve trafik cezaları, elektrik, su ve gaz faturalarının ödenmesi gibi Dijital Mısır hizmetleri sunmak üzere yedi pencereye sahiptir. Ayrıca emekli maaşlarının ödenmesi, cari hesap hizmetleri, yerel ve uluslararası transferler, yazışma ve paket hizmetleri ve ekspres posta hizmetleri, posta tasarruf hizmetleri ve sabit hat fatura ödeme hizmetleri de bulunmaktadır.

Ofis, en yeni gözetim sistemleri, yangın ve hırsızlık alarmları ve bir UPS cihazına ek olarak iki ATM makinesi ile donatılmıştır.<sup>69</sup>

69 <https://egyptindependent.com/egypt-introduces-its-first-ever-drive-thru-postal-service/>

## Çin'den Kuantum Süper Bilgisayar Prototipi

Anhui eyaletinin Hefei kentinden Çinli bilim insanları, belirli hesaplama görevlerini dünyanın mevcut en güçlü süper bilgisayardan 10 katrilyon kat daha hızlı çözebilen bir kuantum süper bilgisayar prototipi geliştirmişlerdir. Hefei merkezli Çin Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nden bir araştırma ekibi tarafından geliştirilen Jiuzhang 3.0 adlı bilgisayar, Gauss Bozonu Örneklemesi problemini dünyanın mevcut en güçlü süper bilgisayarı Frontier'den 10 katrilyon kat daha hızlı çözebilmektedir.

Physical Review Letters dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, bugüne kadarki en iyi klasik algoritmalarla tahmin edildiğinde, Frontier süper bilgisayarı aynı dağılımdan tek bir ideal örnek üretmek kesin yöntemler kullanılarak yaklaşık 600 yıl alırken, Jiuzhang 3.0'un bir örnek üretmesi yalnızca 1,27 mikrosaniye sürmektedir.

Üyeleri arasında Lu Chaoyang, Liu Naile ve ünlü Çinli kuantum fizikçisi Pan Jianwei'nin de bulunduğu ekibe göre, "Deneyden en zor örneği kesin bir algoritma kullanarak üretmek Frontier'in yaklaşık 31 milyar yılını alacaktır." şeklinde açıklamada bulunmuşlardır.

2020 yılında Pan liderliğindeki ekip, klasik bilgisayarlara göre kuantum avantajını güvenilir bir şekilde gösterebilen dünyanın ilk ışık tabanlı kuantum bilgisayar prototipi Jiuzhang'ı geliştirmiştir. İlk prototip, son derece ezoterik hesaplamayı 200 saniyede gerçekleştirmek için 76 fotonu manipüle eden yeni bir yöntem kullanırken, aynı görev o zamanlar dünyanın en hızlı klasik süper bilgisayarı olan Fugaku'nun yaklaşık 600 milyon yılını alacaktı.

2021 yılında ekip, Gauss Bozonu Örneklemesi problemleri için daha güçlü bir hesaplama kapasitesi göstermek amacıyla prototipi 113 algılanan fotonla Jiuzhang 2.0'a yükseltmiştir.

Jiuzhang adını eski bir Çin matematik metninden almaktadır. Lu, fiber döngü tabanlı konfigürasyona sahip yeni geliştirilen süper iletken nanotel tek foton algılama şeması da dahil olmak üzere bir dizi yeniliğin Jiuzhang 3.0 için algılanan foton sayısını 255'e çıkardığını ve fotonik kuantum hesaplamasının karmaşıklığını büyük ölçüde geliştirdiğini söylemiştir.

Bilim insanları, bu atılımın bir yandan klasik simülasyon algoritmaları üzerine daha fazla araştırma yapılmasını teşvik edeceğini, diğer yandan da kuantum hesaplama araştırmalarındaki çeşitli bilimsel ve mühendislik zorluklarını kademeli olarak ele alacağını öngörmektedir.

Bilim insanlarına göre kuantum makinelerinin astronomik hesaplama gücü, kuantum bitleri ya da kubitleri olarak adlandırılan temel yapı taşlarından kaynaklanmaktadır. Bir elektrik düğmesinin açılıp kapanmasına benzer şekilde verileri 0'lar ya da 1'ler olarak sunan klasik bilgisayarların bitlerinden farklı olarak kubitler, kuantum mekaniğinin süper pozisyon olarak bilinen garip özelliğini kullanabilir ve bir kontrol düğmesindeki artışlar gibi 0'lar, 1'ler ya da bunların arasındaki her şey olarak var olabilmektedir.

Bilim insanları daha önce çeşitli vesilelerle genel amaçlı bir kuantum bilgisayarı yapmaktan hala uzak olduklarını söylemişlerdi.<sup>70</sup>



<sup>70</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202310/12/WS65274ff4a31090682a5e8158.html>

### Çin'de Beyinden İlham Alan Bilişsel Zekayı İncelemek için Strateji Önerisi

Çin Bilimler Akademisi'ne (CAS) göre Çinli bilim insanları, beyinden esinlenen sinirsel devre evrimi için yeni bir strateji önererek daha iyi biyolojik akla yakınlık ve verimliliğe sahip spiking sinir ağlarının geliştirilmesine ışık tutmuştur. CAS'a bağlı Otomasyon Enstitüsü'nde araştırmacı ve çalışma ekibinin lideri olan Zeng Yi, bu çalışmanın beyinden ilham alan genel bilişsel zeka araştırmaları için bir fikir önerdiğini söylemiştir.

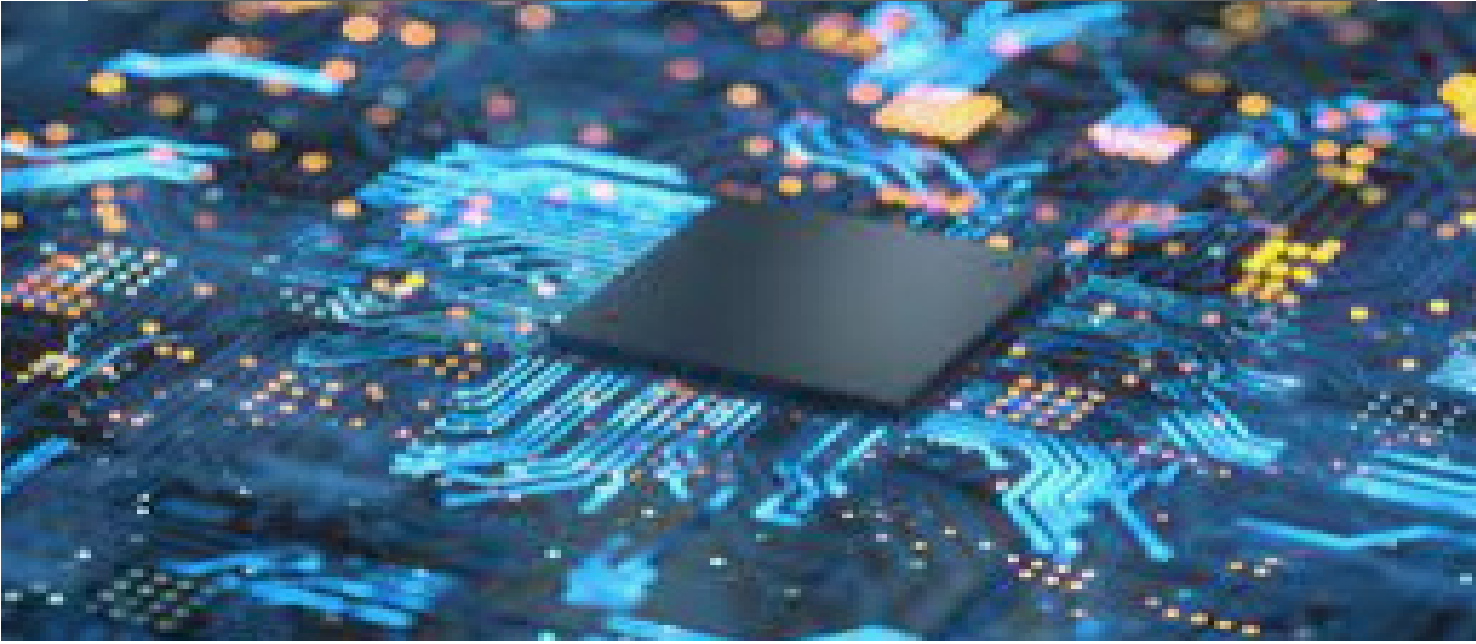
Beyindeki farklı sinir devreleri farklı bilişsel işlevlerin gelişiminde rol oynamakta ve devrelerin uyarlanabilir sinerjisi insanın algılama, öğrenme ve karar verme süreçlerini desteklemektedir. Biyolojik sinir devrelerinin dinamik özelliklerini hesaplamalı bir perspektiften keşfetmek ve bunları yapay zeka sistemlerinin yeteneklerini geliştirmek için uygulamak değerlidir.

Araştırmacılar, evrimleşmiş sinir devrelerini uygulayarak, görüntü sınıflandırma ve takviyeli öğrenme görevleri için spiking sinir ağları inşa etmektedir. Çalışmaya göre, zengin sinir devresi türleriyle beyinden ilham alan Sinir devresi Evrimi stratejisini (NeuEvo) kullanan evrimleşmiş spiking sinir ağı, algılama ve takviye öğrenme görevlerindeki kabiliyeti büyük ölçüde artırmaktadır. Çalışmada gösterildiği gibi, NeuEvo, sistem içi ve sistem dışı derin takviye öğrenme algoritmalarıyla birleştirildiğinde, yapay sinir ağlarıyla karşılaştırılabilir performans elde etmektedir. Çalışma geçtiğimiz günlerde ABD'de yayımlanan Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) dergisinde yayımlanmıştır.<sup>71</sup>



71 <https://www.chinadaily.com.cn/a/202310/07/WS652117cea310d2dce4bb94fb.html>

## ABD'den, Çin'e Yarı İletken Satışında Azaltma



ABD'de Biden yönetimi, geçen yıl duyurulan mevcut düzenlemelerdeki açıkları kapatma amacıyla Amerikan şirketlerinin Çin'e satabileceği yarı iletken türlerini azaltacaktır. ABD Ticaret Bakanlığı, ilk kez Ekim 2022'de tanıtılan kapsamlı bir ihracat kontrol setini daha da sıkılaştıran yeni kuralları açıklamıştır. ABD Ticaret Bakanı, güncellenen kurallar çerçevesinde kontrollerin etkinliklerinin artacağını ifade etmiş ve ayrıca, ulusal güvenliğin korunması için kritik teknolojilerin satışını kontrol altında tutacaklarını açıklamıştır.

Söz konusu düzenlemeler, ana kara Çin ve Makao'nun ötesine geçerek, ABD'nin silah ambargosu uyguladığı İran ve Rusya dahil olmak üzere 21 diğer ülkeyi de kapsayacak şekilde ihracat kısıtlamalarını genişletmektedir.<sup>72</sup>

<sup>72</sup> <https://edition.cnn.com/2023/10/18/tech/us-china-chip-export-curbs-intl-hnk/index.html>

## Beyin Sinyallerini Konuşmaya Çeviren Küçük Beyin İmplantı



Konuşurken beynimiz, kelimeleri oluşturan sesleri oluşturmak için ağızımızdaki ve boğazımızdaki kasların karmaşık bir dansının koreografisini yapmaktadır. Bu karmaşık performans, konuşma kaslarına gönderilen elektrik sinyallerine yansımaktadır. Yeni bir buluşla bilim insanları, bir kişinin çıkarmaya çalıştığı sesleri tahmin etmek amacıyla bu karmaşık elektrik sinyalleri dizilimini okumak için bir posta pulundan daha büyük olmayan bir alana çok sayıda küçük sensör yerleştirmişlerdir. 'Konuşma protezi' adındaki bu sensör nörolojik rahatsızlıklar nedeniyle konuşamayan insanların düşünce yoluyla iletişim kurabileceği bir geleceğin kapısını aralamaktadır.

İlk tepki zihinlerin okunduğunu düşünmek olabilmektedir. Daha doğrusu sensörler dudaklarımızda, dilimizde, çenemizde ve gırtlığımızda hangi kasları hareket ettirmek istediğimizi tespit etmektedir. Duke Üniversitesi'nden nörobilimci Gregory Cogan, "ALS (amyotrofik lateral skleroz) ya da locked-in sendromu gibi konuşma yetilerini bozan zayıflatıcı motor bozukluklardan muzdarip pek çok hasta var. Ancak iletişim kurmalarını sağlayan mevcut araçlar genellikle çok yavaş ve kullanışsız." şeklinde açıklamada bulunmuştur.

Benzer yeni teknoloji, konuşmayı ortalama konuşma hızının yaklaşık yarısında çözmektedir. Ekip, teknolojilerinin daha hassas sinyalleri kaydetmek amacıyla küçük bir diziyeye daha fazla elektrot sığdırdığı için gecikmeyi iyileştirmesi gerektiğini düşünmektedir ancak konuşma protezinin halka sunulabilmesi için daha yapılması gereken işler bulunmaktadır.

Araştırmacılar elektrot dizilerini tıbbi sınıf, ultra ince esnek plastik üzerine inşa etmişler ve birbirine çok yakın nöronlardan bile belirli sinyalleri algılayabilen iki milimetreden daha az aralıklı elektrotlar yerleştirmişlerdir. Bu mikro ölçekli beyin kayıtlarının konuşma çözümleme için ne kadar yararlı olduğunu test etmek amacıyla cihazlarını konuşma bozukluğu olmayan dört hastaya geçici olarak implante etmişlerdir. Hastalar ameliyat

olurken (üçü hareket bozuklukları için, biri de tümörün alınması için) bu fırsatı yakalayan araştırmacılar, bunu hızlı bir şekilde yapmak zorunda kalmıştır.

Cogan, "Bunu bir NASCAR pit ekibine benzetmeyi seviyorum. Ameliyat prosedürüne fazladan zaman eklemek istemiyorduk, bu yüzden 15 dakika içinde girip çıkmamız gerekiyordu. Cerrah ve tıbbi ekip 'Başla!' der demez hemen harekete geçtik ve hasta görevini yerine getirdi." şeklinde açıklamada bulunmuştur. Küçük dizi implante edilirken ekip, hastalar 52 anlamsız kelimeyi tekrarlarlarken konuşma kaslarına sinyal gönderen beynin konuşma motor korteksindeki aktiviteyi kaydedebilmiştir. 'Sözcük olmayanlar', konuşulan sözcükleri oluşturan en küçük ses birimleri olan dokuz farklı fonem içermektedir.

Kayıtlar, fonemlerin farklı sinyal ateşleme modellerini ortaya çıkardığını göstermiş ve bu ateşleme modellerinin, bir orkestradaki müzisyenlerin notalarını harmanlaması gibi, zaman zaman birbiriyle örtüşüğünü kaydetmişlerdir. Bu da sesler çıkarılırken beynimizin konuşmamızı gerçek zamanlı olarak dinamik bir şekilde ayarladığını göstermektedir.

Duke Üniversitesi biyomedikal mühendisi Suseendrakumar Duraivel, beyin aktivitesinin gelecekteki konuşmayı ne kadar iyi tahmin edebileceğini belirlemek amacıyla kaydedilen bilgileri değerlendirmek için bir makine öğrenimi algoritması kullanmıştır. Bazı sesler, özellikle de eğer ses gak kelimesindeki 'g' gibi kelime olmayan bir kelimenin başlangıcını oluşturuyorsa, yüzde 84 doğrulukla tahmin edilmiştir. Doğruluk, kelimelerin ortasındaki ve sonundaki fonemler gibi daha karmaşık durumlarda değişmiş ve düşmüştür ve genel olarak kod çözücü ortalama yüzde 40 doğruluk oranına sahiptir. Her bir katılımcıdan alınan 90 saniyelik bir veri örneğine dayanan bu sonuç, mevcut teknolojinin kod çözmek için saatlerce veriye ihtiyaç duyduğu düşünüldüğünde oldukça etkileyicidir.

Bu umut verici başlangıcın bir sonucu olarak daha fazla araştırmayı desteklemek ve teknolojiye ince ayar yapmak için Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden önemli bir hibe alınmıştır. Cogan, "Şimdi kablolar olmadan aynı türden kayıt cihazları geliştiriyoruz. Bu cihazlarla hareket edebileceksiniz ve bir elektrik prizine bağlı olmak zorunda kalmayacaksınız ki bu gerçekten heyecan verici." şeklinde açıklamada bulunmuştur. Çalışma Nature Communications dergisinde yayınlanmıştır.<sup>73</sup>

<sup>73</sup> <https://www.sciencealert.com/amazing-tiny-brain-implant-translates-brain-signals-into-speech>

## Suudi Arabistan'da Akıllı Şehirler

Kentsel inovasyona yönelik önemli adımlar atan Suudi Arabistan, İspanya'nın Barcelona kentinde düzenlenen Akıllı Şehir Expo Dünya Kongresi'nde akıllı kentsel ortamlar oluşturma konusundaki ilerlemelerini sergilemiştir. Suudi Veri ve Yapay Zeka Kurumu (SDAIA), Krallığı temsil ederek, yapay zekanın ülkenin akıllı şehir manzarasını geliştirmede oynadığı rolü ortaya koymuştur. 7-9 Kasım tarihleri arasında Kongreye katılanlar, Krallığın yapay zeka alanındaki başarılarına tanıklık etmiştir. Ulusal Bilgi Merkezi Direktörü Essam Al-Wagait, SDAIA'nın Suudi şehirlerinde yaşayanların yaşam kalitesini yükseltmek için en son teknolojiden yararlanma çabalarını vurgulamıştır. SDAIA, ilerici Suudi Vizyonu 2030 ile örtüşen girişimlerin altını çizerek Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumunu sergilemiştir. Otorite bu fırsatı ulusal akıllı şehir platformları Sawaher ve Baseer dahil olmak üzere dönüştürücü dijital girişimlerini tanıtmak için kullanmıştır. Bu platformlar, Suudi Arabistan'ın dijital dönüşüm yolculuğundaki atılımını temsil etmekte ve ülkeyi daha bağlantılı ve sürdürülebilir bir kentsel geleceğe doğru yönlendirmektedir.

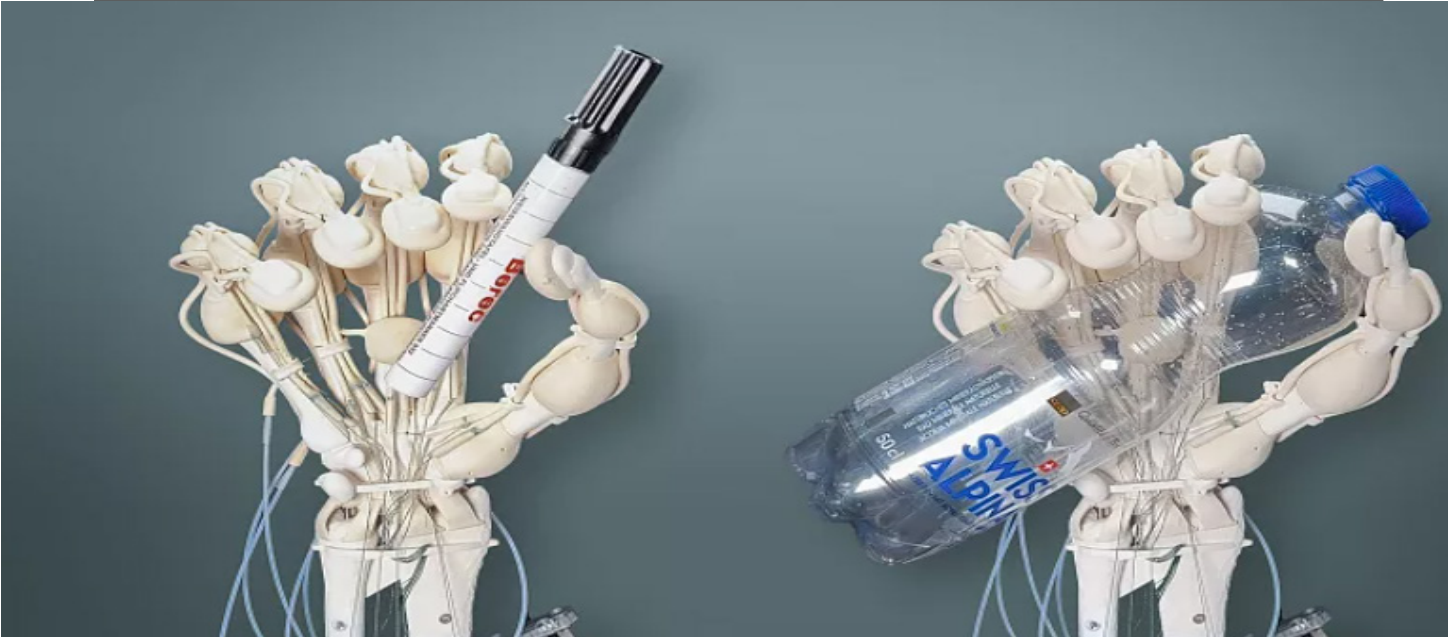
Kongre aynı zamanda yapay zekanın kentsel ortamlardaki dönüştürücü gücüne ilişkin tartışmalara da sahne olmuştur. SDAIA Ulusal Yapay Zeka Merkezi CEO Yardımcısı Yasser Al-Onaizan, sektörün öncülerinden oluşan bir toplulukla birlikte katılmıştır. Bunların arasında Metaverse Enstitüsü CEO'su Christina Yan Zhang, TECNALIA'dan Patricia Molina, Microsoft'un Kamu Sektörü Hükümeti CTO'su Greg Wilson ve NVIDIA'dan Charbel Aoun gibi ünlü isimler yer almıştır.

Kentsel yaşamın evrimine odaklanan bir başka önemli tartışmada uzmanlar, kent sakinlerinin farklı ihtiyaçlarına ve isteklerine uygun ekosistemler inşa etmenin önemini vurgulamış ve şehirlerin sadece akıllı değil aynı zamanda kapsayıcı ve vatandaş merkezli olduğu bir geleceğe işaret etmiştir.<sup>74</sup>



<sup>74</sup> <https://meatechwatch.com/2023/11/07/saudi-ai-barcelona-expo/>

## Kemik, Bağ ve Tendonlara Sahip Robotlar



ETH Zürih'teki araştırmacılar Inkbit 3D ile işbirliği yaparak yapay kemik, bağ ve tendonlara sahip robotların 3D baskısı ile oluşturulmasına öncülük etmişlerdir. 3D baskısının gelişimine bağlı olarak araştırmacılar kemikleri, bağları ve tendonları taklit eden yapıyı bir robot eline başarıyla uygulayabilmişlerdir.

ETH Zürih grubunda doktora öğrencisi olan Thomas Buchner, "şimdiye kadar 3D baskıda kullandığımız hızlı katılaşan poliakrilatlarla bu eli yapamazdık. Yavaş katılaşan plastikler çok iyi elastik özelliklere sahiptir ve büküldükten sonra poliakrilatlardan çok daha hızlı bir şekilde orijinal hallerine dönerler." açıklamasını yapmıştır.

Robotik profesörü Robert Katzschmann ise, "Geliştirdiğimiz yumuşak malzemelerden yapılmış robotlar, metalden yapılmış geleneksel robotlara göre birtakım avantajlara sahiptir. Yumuşak oldukları için insanlarla çalışırken daha az yaralanma riski bulunmakta ve kırılğan malları taşımak için daha uygundurlar." açıklamasını yapmıştır. 3D baskı teknolojisi 2010'larda ortaya çıkmış olup, nesnelere katman katman inşa ederek oluşturmaktadır.<sup>75</sup>

<sup>75</sup> <https://www.euronews.com/next/2023/11/15/researchers-managed-to-3d-print-a-robot-hand-with-bones-ligaments-and-tendons>

## Elon Musk Yeni Yapay Zeka Şirketi xAI'yi Tanıtacak



ABD'li girişimci Elon Musk, yapay zeka şirketi olan xAI'yi tanıtacaklarını açıklamıştır. Musk, eski adı Twitter olan X üzerinden yaptığı paylaşımda; tanıtacakları yapay zeka uygulaması xAI'nin mevcut yapay zeka uygulamaları arasında en iyisi olacağını iddia etmiştir. Musk'ın şirketi, ChatGPT, Bard ve Claude gibi öncü sohbet botlarının arkasındaki OpenAI, Google ve Anthropic gibi şirketlerle rekabet etmek üzere kurduğunu ifade edilmiş olup, bu amaç için Nvidia şirketinden çok sayıda yüksek işlemci gücüne sahip GPU işlemcisi alım anlaşması yaptığı bilinmektedir. xAI projesinin DeepMind, OpenAI, Google Research, Microsoft Research, Twitter ve Tesla gibi şirketlerde çalışan tecrübeli isimleri bünyesinde barındırdığı görülmektedir. xAI'nin kurucu ortaklarından biri olan Greg Yang, xAI ile derin öğrenmenin ayrıntılarına inileceğini ve yapay zeka çalışmalarını bir üst seviyeye taşıyacaklarını ifade etmiştir.<sup>76</sup>

<sup>76</sup> <https://www.cnn.com/2023/11/03/elon-musk-says-his-new-startup-xai-will-debut-tech-for-the-first-time.html>

## Çin'den Hızlı Şarjlı Lityum İyon Piller

Son yıllarda mühendisler ve malzeme bilimciler, elektronik ve enerji sektörünün ilerlemesi için daha hızlı şarj edilebilen, daha uzun ömürlü ve daha fazla enerji depolayan gelişmiş pil teknolojileri geliştirmeye odaklanmışlardır. Bu piller, çeşitli taşınabilir cihazlara ve elektrikli araçlara güç sağlamada hayati önem taşımaktadır. Lityum-iyon piller (LiB'ler) dünya çapında en yaygın olanlardır ve günlük elektronik cihazların çoğunda kullanılmaktadır. Enerji alanındaki ana hedeflerden biri, bu pillerin şarj hızını artırmak için ölçeklenebilir yöntemler bulmaktır. Çünkü bu, tamamen yeni pil bileşimlerine geçmeyi gerektirmeden performansı artıracaktır.

Çinli bilim insanlarından oluşan bir ekip, sadece 10 dakika içinde bir cep telefonunu yüzde 90 oranında şarj edebilen bir tür hızlı şarjlı lityum-iyon pil geliştirmiştir. Çin'deki Huazhong Teknoloji Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, grafit bazlı bir malzeme kullanarak hızlı şarj olan lityum-iyon piller (LiB'ler) oluşturmak için yeni bir yaklaşım geliştirmiştir. Bu yenilikçi batarya tasarımı, LiB'lerin şarj sürelerini önemli ölçüde azaltma yeteneği göstermiştir. Ayrıca, binlerce şarj döngüsünden geçtikten sonra bile pillerin kapasitelerinin önemli bir bölümünü korumalarını sağlamaktadır.

Ekip, katı elektrolit arayüzey (SEI) bileşenlerinin Li+ solvasyon yapısını nasıl etkilediğini anlamak için çeşitli deneyler gerçekleştirmiştir. Bu anlayış, bir pilin şarj olması için gereken süreyi azaltabileceği için oldukça önemlidir. Ekip, Li+ çözünme sürecinin verimliliğini artıran ve Li+ iyonlarının SEI boyunca daha hızlı hareket etmesini kolaylaştıran bir malzeme kombinasyonu keşfetmiştir.



Bu keşfin ardından araştırmacılar umut verici bir anot malzemesi olan P-S grafit üzerine odaklanmışlardır. Bu malzeme grafit taban üzerinde ultra ince bir fosfor tabakasından oluşmaktadır. Ekip, P-S grafitten anotlar üretmiş ve pratik senaryolardaki performanslarını değerlendirmek için bunları lityum-iyon pil (LiB) hücrelerine dahil etmiştir.<sup>77</sup>

Nature Energy dergisinde yakın zamanda yayınlanan bir çalışmaya göre, grafit bazlı pilin yüzeyinde, yerinde yüksek iyonik iletkenliğe sahip kristal katı elektrolit ara faza dönüşebilen ultra ince bir fosfor tabakası bulunmaktadır. Huazhong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nden araştırmacılar böyle bir grafit anot ile kese hücrelerini test etmiş, pil kapasitesi 6 dakikada yüzde 80'e, 10 dakikada ise yüzde 91,2'ye ulaşmıştır. Araştırmaya göre, 6 dakikalık şarj oranına sahip bir senaryoda, bataryanın kapasite tutma oranı 2.000'den fazla döngü boyunca yüzde 82,9'da kalmıştır.

Sundukları metodoloji ve cesaret verici deneysel sonuçlar, daha hızlı şarj olan ve daha uzun süre dayanan LiB'lerin oluşturulmasını önemli ölçüde ilerletebilecektir. Bu ilerleme, elektronik endüstrisinin artan ihtiyaçlarını karşılamak için hayati önem taşımaktadır. Araştırmacılar, mükemmel elektrokimyasal özelliklere sahip olan bataryanın basit ve uygun maliyetli bir şekilde üretilebileceğini ve bu nedenle büyük bir pazar potansiyeline sahip olduğunu açıklamıştır.<sup>78</sup>

## Online Azerbaycan Projesi ile 1,5 Milyon Haneye Genişbant İnternet Erişimi

Dijital Kalkınma ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından yürütülen Online Azerbaycan projesi çerçevesinde, 2023 yılının 10 ayı içerisinde Azerbaycan'da yaklaşık 700 bin hane genişbant internet erişimine sahip olacaktır. Azernews'in haberine göre, toplamda yaklaşık 1,5 milyon hane genişbant internet erişimine sahip olacaktır. Bakanlığa göre bu, ülkedeki mevcut hanelerin yüzde 52'sine tekabül etmektedir ve bu yılın sonuna kadar yüzde 60'a ulaşması planlanmaktadır.

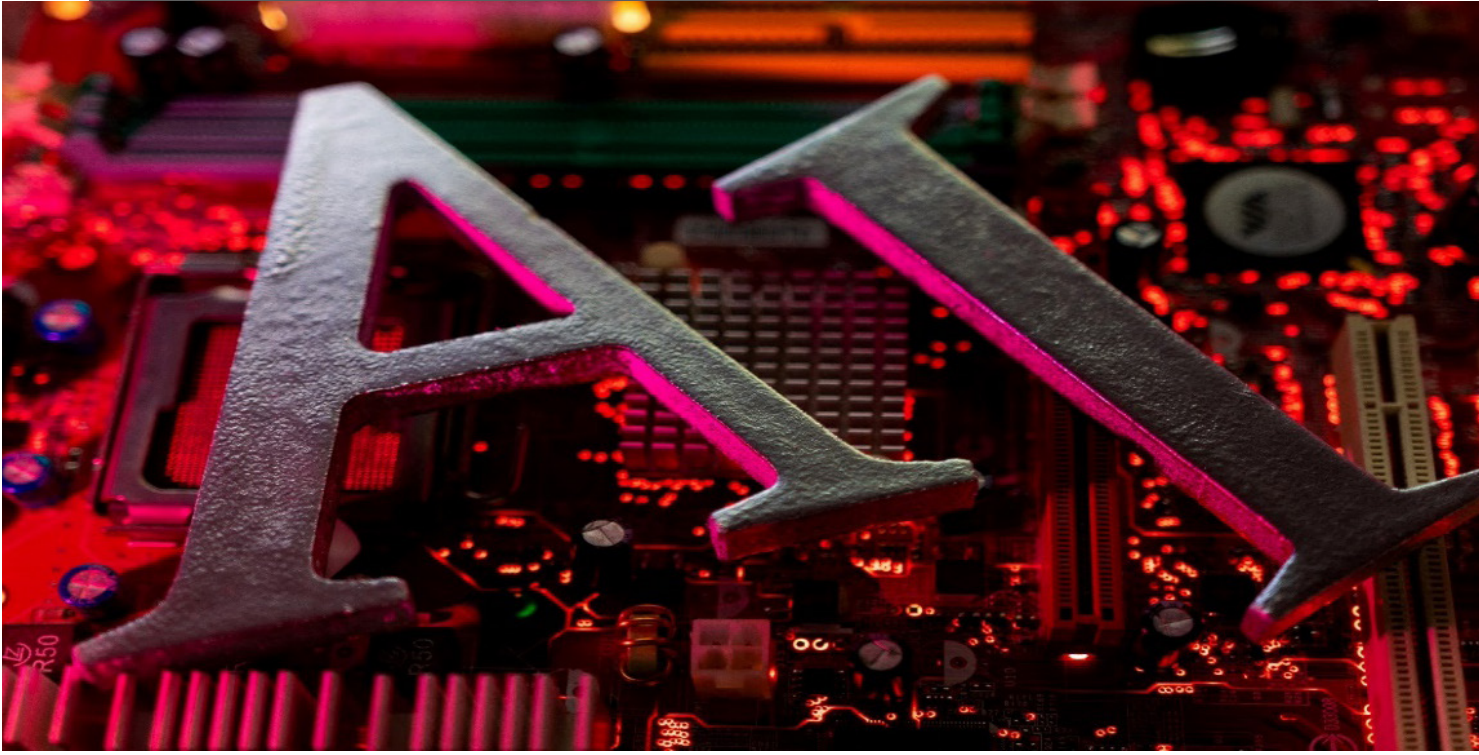
Çeşitli telekom işletmecilerinin ortak çabaları sonucunda, proje kapsamında kamu-özel sektör ortaklığı modeli temelinde ülkenin çoğu bölgesini kapsayan ve minimum 25 Mbps internet hızına sahip bir genişbant ağı oluşturulacaktır. Bu kapsamda, GPON (Gigabit Pasif Optik Ağlar) teknolojisi temelinde kasaba ve köylere yüksek hızlı ve genişbant internet sağlamak için çalışmalar devam etmektedir. Bu teknolojiyi kullanarak vatandaşlar sadece telefon hizmetine bağlanabilmekte ya da "İnternet+telefon", "İnternet+televizyon (ikisi bir arada)" ve "İnternet+telefon+televizyon (üçü bir arada)" paketlerini satın alabilmektedir. Ücret, abone olunan hizmetlere bağlı olarak hesaplanmaktadır.<sup>79</sup>

<sup>77</sup> <https://www.electronicsforu.com/news/fast-charging-lithium-ion-batteries-with-graphite-anodes#>

<sup>78</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202311/01/WS65420ed1a31090682a5e93.html>

<sup>79</sup> <https://www.azernews.az/business/217515.html>

## İtalya'dan ChatGPT'ye İnceleme



Son dönemlerin en popüler yapay zekâ teknolojilerinden ChatGPT, bugün dünyanın dört bir yanında kullanılmaktadır. Ancak İtalya'da durum biraz karışıktır. İtalya, bundan birkaç ay önce ChatGPT kullanımını önce yasaklamış, ardından da bu kararından vazgeçmişti. Böyle bir karar alınmasının nedeni, gizlilik endişeleridir.

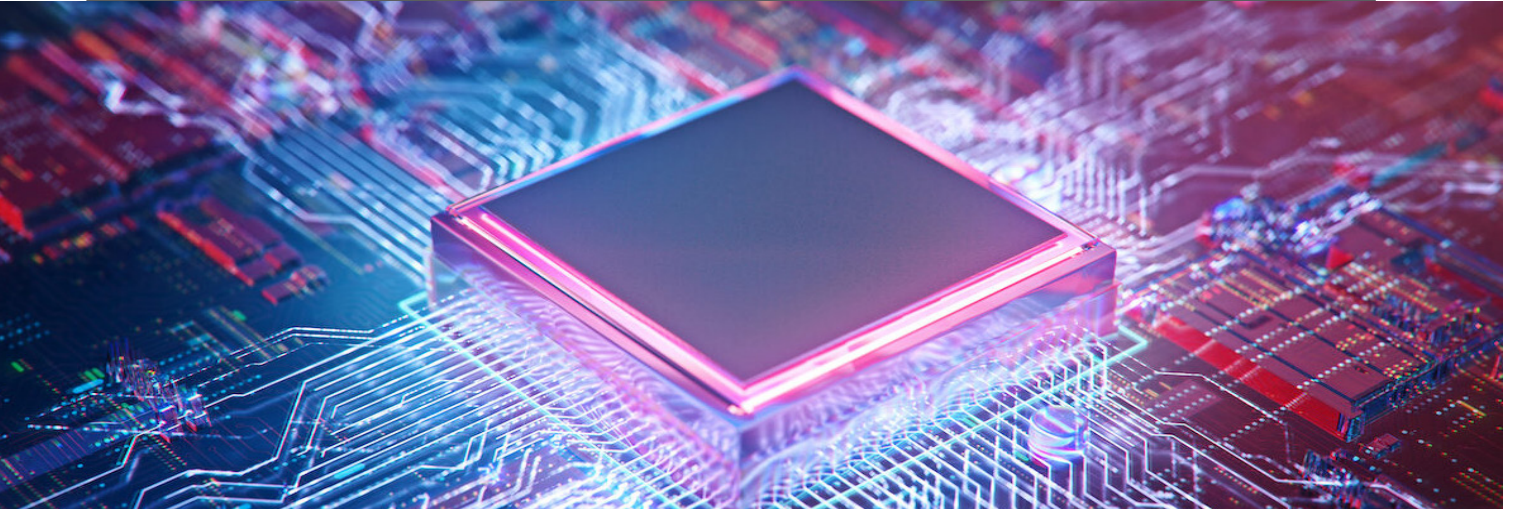
Şimdiyse İtalya hükûmetinden yeni bir hamle gelmiştir. İtalya'nın kişisel verileri koruma otoritesi, üretken yapay zekâ teknolojilerinin eğitim için kişisel verileri toplamasına yönelik bir inceleme başlatmıştır. İtalyan yetkililer, ChatGPT'nin eğitimi için kullanılan verilerin, Avrupa Birliği Veri Koruma Yönetmeliğine (GDPR) uygun olup olmadığını araştıracaktır.

İtalya'nın kişisel verileri koruma otoritesi, yapacağı incelemelerle OpenAI'nin kişisel verileri toplama konusunda hangi önlemleri aldığını gözler önüne serecektir. İnceleme sonucunda OpenAI'nin yeterli tedbirleri aldığı ortaya çıkarsa yapay zekâ destekli sohbet botu hakkındaki tartışmalar geride kalacaktır. Aksi takdirde OpenAI için sıkıntılı bir süreç başlayabilecektir.

İnceleme, tek başına bile önemlidir ancak bundan fazlası vardır. İtalya hükûmeti, incelemenin mümkün olan en geniş kapsama ulaşabilmesi için aralarında yapay zekâ uzmanlarının, akademisyenlerin ve hatta son tüketicilerle ilgili bazı grupların, araştırmaya dahil olmasını istemiştir. İnceleme 60 gün içerisinde sonuçlanacaktır.<sup>80</sup>

<sup>80</sup> <https://www.reuters.com/world/europe/italys-privacy-regulator-looks-into-online-data-gathering-train-ai-2023-11-22/>

## Çin'de Yeni Nesil Süper Bilgisayar



Yerli olarak geliştirilen yeni nesil bir süper bilgisayar sistemi Guangdong eyaletinin Guangzhou kentinde tanıtılmıştır. Guangzhou'daki Ulusal Süper Bilgisayar Merkezi'ne göre Tianhe Xingyi adı verilen sistemin yüksek performanslı hesaplama, büyük model yapay zeka eğitimi ve büyük veri analizi alanlarında artan talebi karşılaması beklenmektedir. Sistem, süper bilgisayar, yapay zeka, büyük veri ve biyokimyasalların entegrasyonu gibi konuları tartışmak üzere bilimsel ve teknolojik kurumlardan 400'den fazla temsilcinin katıldığı Guangzhou'daki bir süper bilgisayar inovasyon ve uygulama konferansı sırasında tanıtılmıştır. Süper bilgi işlem merkezi, uygulamalara odaklanan sistemin yerel olarak gelişmiş bilgi işlem mimarisini, yüksek performanslı çok çekirdekli işlemcileri, yüksek hızlı arabağlantı ağlarını ve büyük ölçekli depolamayı benimsediğini açıklamıştır.

Sun Yat-sen Üniversitesi süper bilgisayar merkezi direktörü Lu Yutong'a göre sistem, CPU hesaplama, ağ, depolama ve uygulama hizmeti gibi yeteneklerde dünyanın en hızlı süper bilgisayarlarından biri olan Tianhe II'den daha iyi performans göstermiştir. Guangzhou merkezli süper bilgisayar merkezinde 2013 yılının başlarında hizmete giren Tianhe II süper bilgisayarı, ülke genelinde 300.000'den fazla kullanıcıya uygulama hizmeti sağlamıştır. Lu, "En ileri bilimsel ve teknolojik atılımlar, stratejik mühendislik inşası ve endüstriyel iyileştirme ve dönüşüm için güçlü üst düzey bilgi işlem desteği sağlayacaktır" şeklinde açıklama yapmıştır. Lu'ya göre sistem Guangzhou'nun temel bilimsel ve teknolojik yenilik yeteneklerini geliştirecektir. Direktör, süper bilgisayar merkezinin Guangdong-Hong Kong-Macao Büyük Körfez Bölgesi genelinde 15 alt şube kurduğunu ve son birkaç yıl içinde bir süper bilgisayar işbirliği oluşturduğunu belirtmiştir.

GBA'da bir süper bilgi işlem uygulama ağının inşasına da başlanarak bilgi işlem gücü, toplu bilgi işlem kaynakları ve yüksek hızlı ağ ile süper bilgi işlem uygulama kaynaklarının entegrasyonu teşvik edilmiştir. Uygulama ağı, Guangzhou merkezli süper bilgisayar merkezi ile Hong Kong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Fok Ying Tung Araştırma Enstitüsü ve Macao Çin İnovasyon ve Teknoloji Geliştirme Teşvik Derneği de dahil olmak üzere GBA'daki diğer 14 bilimsel ve teknolojik kurum tarafından yürütülen bir projedir. Bu ağ ulusal düzeyde bir bilimsel ve teknolojik yenilik platformu oluşturarak ulusal bilgi işlem ağı inşa stratejisini destekleyecek ve Guangdong ve GBA'nın gelişimi için yüksek kaliteli bilgi işlem gücü ve ağ hizmetleri sağlayacaktır.<sup>81</sup>

81 <https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/07/WS657121d4a31090682a5f1df2.html>

## 'Halo' Adlı Cihaz Lucid Rüyalar Görmenize İmkan Verecek

Fortune'un haberine göre, girişim destekli yeni bir startup, lucid rüya görürken kullanılabilen üretkenlik teknolojisinden faydalanmaktadır. Lucid rüya, uyku döngünüz sırasında rüya gördüğünüzün farkında olma ve rüya anlatısını kontrol etme veya manipüle etme yeteneği olarak ifade edilmektedir. İnsanların %70'i bu fenomeni yaşamları boyunca en az bir kez deneyimlemiştir.

Bu yılın başlarında kurulan Prophetic şirketi, "Halo" adlı yenilikçi başlığıyla yeni bir bilinçdışı pazara girmeye hazırlanmaktadır. Fortune'a göre, müşterilerin lucid rüya görmesine izin vermek, geceleri üretkenliğin önünü açabilir. Örneğin, mühendisler uykularında kod yazabilecektir.

İnsanlar hayatlarının yaklaşık üçte birini uyuyarak geçirmektedir. Prophetic şirketi, lucid rüya durumunu tetikleyerek uyku sırasında meydana gelen aktivite eksikliğini ortadan kaldırmak istemektedir. Elon Musk'ın beyin implantı şirketi için Neuralink N1'in tasarımcısı Afshin Mehin ile işbirliği içinde çalışan Prophetic, rüya durumuna yeni bir kontrol düzeyi getirmeyi amaçlamaktadır.

Halo bir taç gibi takılarak kullanıcılara rüyaları üzerinde kontrol sağlamayı amaçlamaktadır. Prophetic'in web sitesine göre cihaz, kullanıcıların lucid rüyaları başlatmak ve dengelemek için REM'de olduklarını tespit etmek üzere EEG ve fMRI verileri kullanılarak oluşturulan ultrason ve makine öğrenimi modellerinin bir kombinasyonunu kullanmaktadır. Ayrıca cihazın web sitesinde "Birlikte, hayatın en büyük sorularının yanıtlarının peşine düşeceğiz" şeklinde bir ifade yer almaktadır. Enstitüden 2024 baharında veri sağlamayı ve 2025 baharında cihazları göndermeyi planlayan Prophetic'in Halo'ları 1.500 ila 2.000 dolar arasında fiyatlandırması beklenmektedir. Ürün, Hollanda'daki Donders Enstitüsü tarafından devam eden ve optimum lucid rüya indüksiyonu için belirli beyin bölgelerini ve ultrason frekanslarını hedefleyen araştırmalara dayanmaktadır. Şirket, rezervasyonların açıldığı ilk birkaç hafta içinde "birkaç yüz bin dolar rezervasyon geliri" elde ederek, ürünün piyasaya sürülmesini sabırsızlıkla bekleyen potansiyel olarak önemli bir kullanıcı tabanına işaret ederek önemli bir ilgi görmüştür. Bazı uzmanlar lucid rüyaların faydalı araçlara dönüştürülebileceğine şüpheyle yaklaşmaktadır.<sup>82</sup>



82 <https://www.sciencealert.com/halo-device-coming-in-2025-is-designed-to-induce-lucid-dreams>

## Çin'de 6 Milyon Bilgisayar Gücünde Dev Bir Sualtı Veri Merkezi



Her gün üretilen büyük miktarlardaki dijital bilginin (bu makale dahil) bir yerlerde depolanması gerekmekte ve Çin en son veri merkezleri bankası için veri merkezlerini suyun altına yerleştirmek gibi yenilikçi bir fikir geliştirmektedir.

Veri merkezleri, Spotify çalma listelerinizden Gmail mesajlarınıza kadar her şeyi barındıran geniş bilgisayar depolama raflarıdır. China Daily'nin haberine göre, bu devasa sunucu çiftliği birimlerini su altına yerleştirmek kolay bir iş olmasa da, iki önemli faydası bulunmaktadır.

Birincisi, arazi açısından tasarruf edilen alandır. Çin ajansı CCTV'ye göre, 2025 yılına kadar bu veri merkezi bloklarından 100 tanesinin yerleştirilmesi planlanmaktadır ve bu da yaklaşık 68.000 metrekare (yaklaşık 732.000 fit kare) inşaat alanı kaplayacaktır. Bu neredeyse 13 futbol sahası kadar bir alan anlamına gelmektedir. Veri merkezleri dalgaların 35 metre (115 feet) altında yer alırken, karadaki bu alan başka amaçlar için kullanılabilir ya da kendi haline bırakılabilir.

İkincisi ve daha da önemlisi, deniz suyu doğal bir soğutucu görevi görerek, hareketli veri merkezlerinin etrafındaki sıcaklıkları düşük tutmaktadır. Tahminlere göre yılda yaklaşık 122 milyon kilovat-saat elektrik tasarrufu sağlanabilir ya da bu 160.000 Çin vatandaşının ortalama elektrik kullanımına eşittir.

Faydaları bunlardır, ancak bu 1.300 tonluk üniteleri su altına yerleştirmek kolay değildir. Deniz suyunun uyguladığı basınca ve korozyona dayanacak şekilde inşa edilmeleri gerekmektedir ve bu devasa elektronik blokların yerleştirildikleri deniz ekosistemlerini nasıl etkileyeceği tam olarak belli değildir. Her bir ünitenin her 30 saniyede 4 milyon yüksek çözünürlüklü görüntüyü yönetmek için yeterli işlem gücü sunduğu bilinmektedir. Bunun 60.000 PC ile aynı olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle bu veri merkezlerinden 100 tane kurulursa 6 milyon bilgisayarın gücüne ihtiyaç olacaktır.

Bu fikir tamamen yeni değildir. Microsoft 2016 yılında veri merkezlerini denizin altına yerleştirme fikrini test ediyordu. Ancak China Daily bunun ilk ticari su altı veri merkezi olduğunu söylemektedir.

Hainan Denizaltı Veri Merkezi, hükümet ve özel şirketler arasındaki bir ortaklığın sonucudur ve Çin'in Hainan eyaletindeki Sanya kıyılarında kurulmuştur. Her bir veri merkezi 25 yıl dayanacak şekilde tasarlandığından, bu birimlerin değiştirilmesi gerekmeden önce bir süre geçmesi gerekecektir. Bu, ürettiğimiz tüm verilerin bir yerlerden bulunması gereken enerjiyi kullandığını ve en yeni yapay zeka teknolojisinin bu departmanda özellikle gerekli olduğunu hatırlatmaktadır. Teknolojiye ayak uydurmak için bunun gibi daha fazla yeniliğe ihtiyaç duyulacaktır.<sup>83</sup>

## Varşova'da Yeni Ar-Ge Merkezi

Önde gelen içerik yönetimi platformu Box, AB'nin en yüksek binası olan Varso Tower'da araştırma ve geliştirme merkezi açmıştır. Bu durum Polonya'nın küresel şirketler arasında artan çekiciliğini göstermektedir. Box, 2020'den bu yana Polonya'da teknik rollere güçlü bir şekilde odaklanan 300'den fazla uzmanı işe almıştır. Varso Tower'ın Ar-Ge merkezi olarak seçilmesi, Polonya'nın mühendislik, tasarım, bilgi güvenliği, finans ve insan operasyonları alanlarında teknik uzmanlık konusunda ortaya çıkan itibarının altını çizmektedir. Tesisin tasarımında yerel yeteneklerle işbirliği yapılması, Box'ın Polonya'nın kültürel mirasına duyduğu saygıyı göstermektedir. Box'ın Mühendislikten Sorumlu Kıdemli Başkan Yardımcısı Thierry Chassaing "Gelişen mühendislik ekiplerimiz Box'ın ürün yol haritasını ve stratejik büyümesini yönlendiriyor. Kaliforniya dışında en büyük Ar-Ge merkezimizi kurmamız çok önemli bir anı işaret ediyor." derken Polonya'da Kıdemli Direktör, Mühendislik ve Saha Lideri Rafal Szczepanski: "Polonya'da olağanüstü ve çeşitli yetenekleri işe almaya devam etmeyi ve olumlu kültürümüzü yaptığımız her şeyin ön sırasına koymayı sabırsızlıkla bekliyoruz." demiştir. Bu hamle, Polonya'nın küresel şirketler nezdinde artan çekiciliğini öne çıkarırken, Polonya'nın yenilikçiliği ve işbirliğini teşvik etme konusundaki kararlılığını vurgulamaktadır.<sup>84</sup>



83 <https://www.sciencealert.com/china-is-building-an-epic-underwater-data-center-with-performance-equal-to-6-million-pcs>

84 <https://doitinpoland.com/box-increases-its-operations-in-poland-by-opening-new-rd-centers-in-warsaw/>

## Yangınlara Uzaktan Müdahale Edebilecek “Uçan Ejderha” Robotu



Dragon İtfaiyeci adı verilen bu yeni itfaiyeci robotunun planı Frontiers in Robotics and AI dergisinde yayınlanmıştır. Açık kaynak olarak yayınlanan robot, dünyanın dört bir yanındaki robot bilimciler tarafından kendi Ejderha İtfaiyecilerini inşa etme planlarında özgürce kullanılabilir.

Osaka Üniversitesi Yard. Doç. Dr. Yuichi Ambe, doğrudan yangın kaynaklarına yaklaşarak binalardaki yangınları güvenli ve verimli bir şekilde söndürmek için tasarlanmış, dört metre uzunluğunda, uzaktan kontrol edilebilen uçan itfaiye robotunun bir prototipini sunduklarını açıklamıştır.

Dragon İtfaiyecinin yangın hortumu, merkezinden ve başından fıskıran sekiz adet kontrol edilebilir su jeti tarafından yukarı doğru (yerden iki metre yüksekte uçarak) itilmektedir. Yangın hortumu, arkadaki tekerlekli arabadaki bir kontrol ünitesi tarafından yönlendirilerek şekil değiştirebilmekte ve alevlere doğru yönlendirilebilmektedir. Araba, bir besleme borusu aracılığıyla 14.000 litre su deposu olan bir itfaiye aracına bağlanmaktadır. Hortumdan bir megapaskala kadar basınçla saniyede 6,6 litre su püskürtülmektedir ve ucundaki termal kamera sayesinde yangın yeri tespiti yapılmaktadır.

Ambe, Robotu gerçek dünyadaki yangınla mücadele senaryolarında konuşlandırmanın yaklaşık 10 yıl daha süreceğini tahmin ettiklerini söylemiştir.<sup>85</sup>

85 <https://techxplore.com/news/2023-12-scientists-flying-dragon-robot-distance.html>

## Dünyanın İlk “Tat Paylaşma” Teknolojisi Tanıtıldı

Sosyal medyada irili ufaklı yüzlerce yemek sayfası bulunmaktadır. Ayrıca, yemek sipariş etmek için de pek çok farklı uygulama mevcuttur. Hepsinin ortak özelliği ise yemekleri sadece görebilmemiz ve o yemekler ya da mekânlar hakkında yazılı yorumlara ulaşabilmemizdir. Yani en önemli nokta olan yemeğin lezzetine hiçbir şekilde yemeden ulaşamıyoruz. Docomo'nun yeni teknolojisi ile gelecekte, yemeklerin tadını da daha mekânlara gitmeden test edebilmemiz mümkün olabilecektir.

Docomo'nun Meiji Üniversitesi ve H2L ile birlikte geliştirdiği yeni teknolojiler, gelecekte hayatlarımızın ne kadar değişebileceğine dair oldukça dikkat çekici bir ön gösterim sunmaktadır. Geliştirilen sistemin bir çeşit platform ve farklı uygulamalara da izin vermesi beklenmektedir. Sistemin özelliği ise algısal paradigmalarımızı değiştirebilmesidir.

Tat paylaşımı örneğinde sistem bir sensör ve geliştirme platform sayacından oluşmaktadır. Sayacın amacı bireylerin tat algılarını anlayabilmekten sistemin son parçası olan sürücü ise bu tatları başkalarının da deneyimleyebileceği hâle getirmektedir. Tat algımızda görevli olan yaklaşık 25 veri noktası üzerinden yapılan incelemeler ile tadın tam olarak nasıl algılandığı ortaya çıkartılmaktadır. Sonra da aynı algı, başka bir kişinin beyninde oluşturulabilmektedir.

Geliştirilen sistem 20 temel sıvının ve özel yemek bazlarının sayesinde beş temel tat olan acı, ekşi, tatlı, tuzlu ve umamiyi oluşturabilmektedir. Böylece çeşitli özgün tatların da daha açık bir şekilde algılanabilmesinin önünü açmaktadır. Teknolojinin ne zaman yaygın şekilde kullanılabilir olacağı ise bilinmemektedir.<sup>86</sup>

---

86 <https://www.techtimes.com/articles/300039/20231225/docomo-unveils-worlds-first-taste-sharing-technology-paradigm-shift-human-augmentation.htm>

## Alphabet'den Seçimler için Sohbet Robotunda Kısıtlamalar

Google'ın yapay zeka şirketi Alphabet, yaptığı açıklamada 2024 ABD Başkanlık seçimlerine kadar olan süreçte sohbet robotu Bard ve arama seçenekleri için kısıtlamalar yapacağını bildirmiştir. Buna göre sohbet robotu seçim ile ilgili sorulara daha kısıtlı cevaplar verecektir. Söz konusu kısıtlama 2024 yılının ilk aylarında yürürlüğe girecektir. Şirket bu seçimlere ilişkin olarak seçmenlere ve kampanyalara hizmet etmeye odaklanarak yapay zekanın oynayabileceği rol üzerinde daha fazla çalışacağını belirtmiştir.

Facebook'un sahibi Meta, seçimler kapsamında engellediği politik kampanyaları ve düzenlenmiş endüstrilerdeki reklam verenleri açıklamıştır. Öte yandan, Elon Musk'ın sosyal medya platformu X, Avrupa Birliği tarafından soruşturulan bir platform olmasına rağmen, Ağustos ayında ABD'den adaylar ve siyasi partilerden gelen politik reklamlara izin vermeye başlayacağını açıklamıştır. Ayrıca, ABD seçiminden önce güvenlik ve seçim ekibini genişletecektir. Daha önce 2019'dan bu yana X üzerinde tüm politik reklamlar küresel olarak yasaklanmıştır.

Dünya genelinde, yapay zekanın yayılması gibi tehditler ışığında, hükümetler yapay zekayı düzenlemeye yönelik çabalar sarf etmektedir. Büyük Teknoloji şirketleri, platformlarındaki politik reklamları net bir şekilde etiketlemek zorunda kalacak ve kimin ödediğini, ne kadar ödediğini, hangi seçimlere hedeflendiğini belirten yeni Avrupa Birliği kurallarıyla karşılaşacaktır.<sup>87</sup>



<sup>87</sup> <https://www.cnn.com/2023/12/19/alphabet-to-limit-election-queries-bard-and-ai-based-search-can-answer.html>

## Suudi Arabistan'dan Dünyanın İlk Oyun ve E-Spor Bölgesi



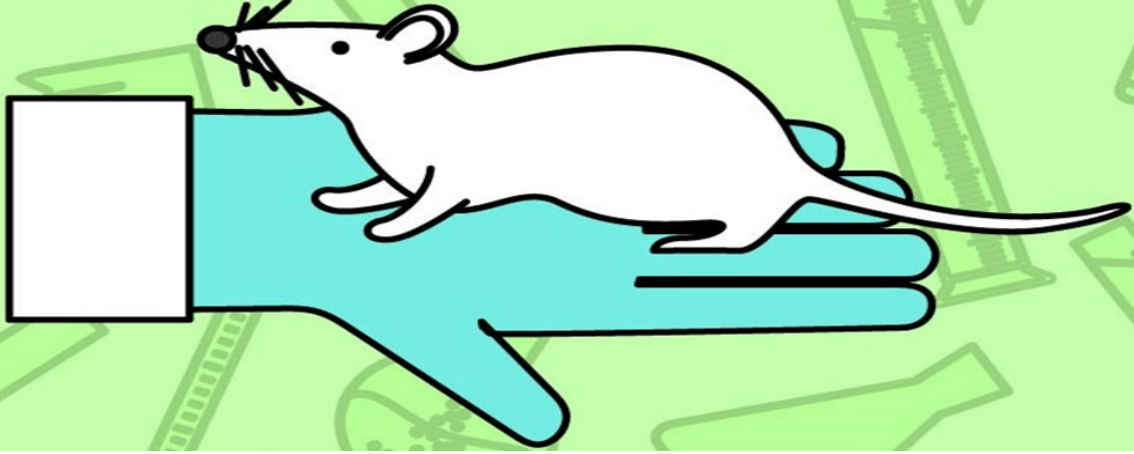
Qiddiya City, dünyanın ilk kapsamlı oyun ve e-spor bölgesi için planlarını açıklamıştır ve Suudi Arabistan'ı gelişen profesyonel e-spor sahnesine taşımayı hedeflemektedir. Suudi Arabistan Devlet haber ajansı SPA, Qiddiya City'nin kalbinde yer alacak yeni bölgenin, önemli etkinliklere ev sahipliği yapmak ve yılda 10 milyon ziyaretçi çekmek üzere tasarlanmış dört e-spor mekanına sahip olacağını söylemiştir. Suudi nüfusunun üçte ikisine hitap eden bu bölge, ilgi çekmeyi ve ilham vermeyi amaçlamaktadır.

Qiddiya Yatırım Şirketi Genel Müdürü Abdullah bin Nasser Aldawood yaptığı açıklamada, "Oyun ve e-spor sektörü hızlı bir büyümeye yaşıyor ve bu sektörü ileriye taşıyacak iddialı planları gözlemliyoruz. Sorumluluğumuz, altyapıyı geliştirerek büyük etkinliklere ve turnuvalara ev sahipliği yapmak ve Qiddiya City'nin dünyayı oyun ve e-spor alanında yaşamaya, öğrenmeye ve rekabet etmeye davet etmesini sağlamak olacaktır. Qiddiya City'deki oyun ve e-spor bölgesi sadece e-spor profesyonellerine değil, aynı zamanda her seviyeden ve yaşta oyun meraklılarına da hitap ediyor. Bu bölge, oyun dünyasını somut bir gerçekliğe dönüştürüyor ve oyun topluluğu için sıcak bir alan olarak hizmet veriyor." demiştir.

Bölgede 73.000 koltuk kapasitesine sahip dört arena yer alacaktır. Bu alanlardan 5.300 koltuklu olanı, dünyanın en büyük üç e-spor stadyumundan biri olacak ve dünya genelindeki tüm e-spor alanları arasında en büyük kapalı LED ekrana ev sahipliği yapacaktır. 100.000 metrekare perakende, yemek ve eğlence için ayrılmış 500.000 metrekareden fazla bir alanı kaplayan merkez, oyun temalı daireler ve oteller sunarak oyuncuların yaşamasına, çalışmasına ve oynamasına imkan tanıyacaktır. Bölge dünyanın dört bir yanından 25 e-spor kulübüne ev sahipliği yapacak ve 30'dan fazla önde gelen video oyunu geliştirme şirketi için bölgesel merkez sağlayacaktır. Qiddiya City'de yer alan Bölge, Krallığı 2030 yılına kadar küresel bir merkez olarak konumlandırmayı amaçlayan Ulusal Oyun ve E-spor Stratejisi ile uyumludur ve yıllık 10 milyon ziyaretçi çekmeyi hedeflemektedir.<sup>88</sup>

<sup>88</sup> <https://gulfnews.com/business/retail/saudi-arabia-unveils-worlds-first-gaming-and-esport-district-at-qiddiya-1.1702615186624>

## Çin'de Otizmle Mücadele İçin Farelerin Genlerine Düzenleme



Şangaylı bilim insanları otizmle yakından ilişkili bir gende yeni bir patojenik lokus tespit etmiş ve mutasyona uğramış geni düzeltebilen ve böylece farelerde otistik davranışları iyileştirebilen bir gen editörü geliştirmiştir.

Şanghai Jiao Tong Üniversitesi Tıp Fakültesi Songjiang Enstitüsü, Çin Bilimler Akademisi'ne bağlı Beyin Bilimi ve Zekâ Teknolojisi Mükemmeliyet Merkezi ve Fudan Üniversitesi Translasyonel Beyin Araştırmaları Enstitüsü'nden bilim insanlarının ortak araştırmasıyla ilgili bir makale Kasım ayında Nature Neuroscience dergisinin internet sitesinde yayınlanmıştır.

İlk kez, mutant gen Mef2c'ye sahip farelerin otistik davranışlarının beyinde in vivo baz düzenleme teknolojisi kullanılarak başarılı bir şekilde iyileştirildiği bildirilmiştir. Çalışmanın önde gelen araştırmacılarından Qiu Zilong yaptığı açıklamada, insan klinik deneylerine girmek için hazırlık yaptıklarını, önce makaklar üzerinde güvenlik deneyleri yapacaklarını ve bu bir ila iki yıl boyunca iyi giderse, insan klinik deneylerine girebileceklerini söylemiştir.

Tıp uzmanları, otizmin tedavisinin tıp için zorlu bir süreç olduğunu ve otizmi tedavi edebilecek spesifik bir ilacın bulunmadığını bildirmiştir. Otizm, hastaların değişen şiddette sosyal bozukluklar ve tekrarlayan davranışlar sergilediği nörogelişimsel bir bozukluktur. Çin'de 6-12 yaş arası çocuklarda otizmin yaygınlığına ilişkin istatistikler erkeklerde yüzde 0,44 ila 0,95, kızlarda ise yüzde 0,12 ila 0,3 arasındadır.

Önceki çalışmalar Mef2c geninin otizm için önemli bir risk geni olduğunu ve gendeki mutasyonların çocuklarda psikomotor bozukluklar, konuşma eksikliği ve anormal motor paternlerle karakterize edilen beyin gelişiminde kusurlara neden olabileceğini ortaya koymuştur.

Bilim insanları bir gen düzenleyici geliştirerek bunu bir tür virüsün kabuğuna yerleştirmiş ve farelere enjekte etmiştir. Daha sonra, bu gen onarımı sayesinde farelerin beyinlerindeki Mef2c proteininin azalmış ifade seviyelerinin geri kazanıldığı ve sosyal bozuklukları ile tekrarlayan davranışlarının önemli ölçüde iyileştiği görülmüştür.

Uzmanlar, çalışmanın sonuçlarının, gen düzenleme teknolojisinin, düzenlenecek patojenik bölgelerin çeşitliliği için daha geniş bir düzenleme aralığına sahip araçların kullanılması gibi, beyin genetik hastalıkları olan hastalara fayda sağlamanın beklendiğini gösterdiğini açıklamıştır.<sup>89</sup>

89 <https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/12/WS6577b84ea31040ac301a7467.html>

## Çin'den Minimal İnvaziv Cerrahi için Cerrahi Robotu

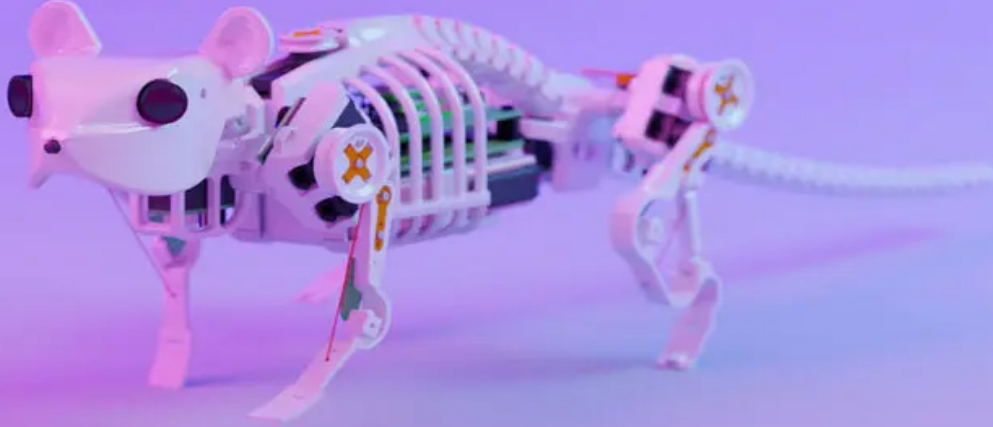
Gansu eyaletinin Lanzhou kentindeki Sun Yat-sen Üniversitesi Kanser Merkezi Gansu Şubesi'nde bir hastayı ameliyat etmek için "da Vinci Xi" cerrahi robotunu kullanmıştır. Minimal invaziv tekniği en genel tanımı ile 2-5 santimetrelilik kesiler açılarak ciddi hastalıkların cerrahi müdahalesinin yapılmasıdır. İlk yerli üretim cerrahi robot olan da Vinci Xi, kısa bir süre önce Gansu eyaletinin Lanzhou kentindeki Sun Yat-sen Üniversitesi Kanser Merkezi'nin Gansu Şubesi'nde tanıtılmıştır ve bu hastane için minimal invaziv cerrahide bir atılım anlamına gelmektedir.

Liu Zhuowei ve ekibi, bu cerrahi robotun yardımıyla kısmi böbrek çıkarma ameliyatını başarıyla gerçekleştirmiştir. Liu, cerrahi robotla ameliyatın daha küçük kesiler, daha az ağrı, daha kısa iyileşme süreleri ve daha az gün hastanede kalma gibi çeşitli avantajlar sunduğunu söylemiştir. Ayrıca, cerrahi robot operasyonu travma ve yara izini en aza indirerek hastaların ameliyathaneden daha az görünür izlerle çıkmasını sağlamaktadır. Estetik sonuçlarla ilgilenen hastalar, saygınlık ve esenlik duygularını koruyabilmektedirler.<sup>90</sup>



90 [https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/22/WS65853d7ca31040ac301a916f\\_1.html](https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/22/WS65853d7ca31040ac301a916f_1.html)

## Gelişmiş Esneklik ve Çevikliğe Sahip Robotik Fare



Almanya ve Çin'den araştırmacıların oluşturduğu uluslararası bir ekip, mevcut diğer dört ayaklı robotlara kıyasla daha yüksek çeviklik sergileyen, yanıl esneme yapabilen esnek bir omurgaya sahip bir robot geliştirmiştir. Gerçek bir farenin morfolojisini ve tendon sistemini taklit eden NeRmo adlı 40 santimetre uzunluğundaki bu robotla ilgili çalışma 7 Aralık'ta Science Robotics dergisinde yayımlanmıştır.

Münih Teknik Üniversitesi ve Sun Yat-sen Üniversitesi'nden araştırmacılar, bu nörorobotik, fareden esinlenen robotu, uyumlu ve pürüzsüz omurga benzeri hareketi destekleyen yapay naylon tendonlarla tasarlamıştır. NeRmo, elektronik aksamını içeren sert bir ön yapı ve sırtında dört bel ve yan eklemlerle donatılmış omurgalı bir omurga ile inşa edilmiştir. Çalışmaya göre, diz ve dirsek eklemlerindeki yapay tendonlar robotun daha çok bir fare gibi hareket etmesini ve hızlı bir şekilde dönmesini sağlamaktadır.

225 gram ağırlığındaki robot, 13 serbestlik derecesine sahip olup, dönen kalça ve omuzlar, bükülmüş dizler ve dirsekler, yanıl ve sagittal omurga fleksiyonları, başın yatay dönüşü ve yanıl kavisli kuyruk dahil olmak üzere çeşitli esnek hareketlere izin vermektedir.

Bu tasarım robotun savrulma kabiliyetini önemli ölçüde artırmıştır. Bir labirent navigasyon görevinde, labirentten çıkmak için gereken süre, omurga kontrolörünün devre dışı bırakıldığı zamana kıyasla yüzde 30'un üzerinde azalmıştır.

Çalışma ekibinin başı Bing Zhenshan, "Esnek omurga, statik stabilite, yürüme hızı ve dönüş davranışında dört ayaklıların hareket performansını artırır. Çalışmamız omurga temelli dört ayaklı hareket becerilerinin anlaşılmasını ilerletebilir ve daha çevik bacaklı robotlar geliştirmek için umut verici tasarım konseptlerini vurgulayabilir" açıklamasını yapmıştır.<sup>91</sup>

91 <https://www.chinadaily.com.cn/a/202312/08/WS65728246a31090682a5f221a.html>