



BİLGİ
TEKNOLOJİLERİ
VE İLETİŞİM
KURUMU

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNDE GELİŞMELER, YENİLİKLER VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

NİSAN-MAYIS-HAZİRAN 2025

SEKRÖREL ARAŞTIRMA VE STRATEJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	1
SEKTÖRDEN MAKALELER	4
Posta Hizmetleri: Yenilikçi İş Modelleri: Posta Hizmetleri Sektöründe Değişim	4
Polonya'da Ev Dışı Teslimatı (OOH) İçin Taşıyıcı Tercihleri	15
Blokszincir Teknolojisi ve Dijital Posta Hizmetleri: Fırsatlar ve Sakıncalar	20
Paket Teslimat Sistemlerinde Yapay Zekanın Potansiyel Uygulamalarının İncelenmesi	31
YENİLİK VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR	38
YAPAY ZEKÂ	38
BAE'den Yüz Tanıma ve Biyometri İçeren Yeni Bir Teknoloji	38
Konuşma Engelliler İçin Gerçek Zamanlı Anlaşılır Konuşma	39
ChatGPT, Turing Testini Geçmeyi Başardı	40
Avrupa Birliğinden 20 Milyar Avroluk Yapay Zekâ Gigafabrika Hamlesi	41
Kazakistan'dan Yılda 10.000 Yapay Zeka Uzmanı Yetiştirme Hedefi	43
Erken Pankreas Kanseri Taraması İçin Geliştirilen Yapay Zekâ Modeli	45
Google'dan Yunuslarla Konuşan Yapay Zekâ Modeli	46
BAE Stargate Projesi: Yeni Devasa Yapay Zeka Veri Merkezi	47
Google, Yapay Zekâ Veri Merkezlerine Güç Sağlamak İçin Nükleere Yöneliyor	49
Orta Asya'nın En Güçlü Süper Bilgisayarı Kazakistan'da	50
Yapay Zekayı Daha Akıllı ve Çevreci Hale Getiren Fotonik Kuantum Çipler	51
Hac Hizmetlerinde Yapay Zeka Devrimi	53
Abu Dabi Ulaşım Ajansına, Yapay Zeka Planlama Sistemleri İçin Ödül	54
Yapay Zekayı İnsan Gibi Görecek Şekilde Eğitmek	56
Çin'de, Kopyayı Engellemek İçin Yapay Zekâ Araçlarına Geçici Kapatma	58
Google'dan, AI Mode İçin Sesli Diyalog Özelliği	59
Deutsche Telekom ve Nvidia'nın Yapay Zekâ Bulutu Projesi	60
Avrupa'nın İlk Akıl Yürütme Yeteneğine Sahip Yapay Zekâ Modeli	61
Google Gemini Live'a Altyazı Özelliği	62
Google'dan, Açık Kaynaklı Yapay Zekâ Aracı Gemini CLI	63
Yapay Zeka Destekli Uydu Takibi İle Tarım Alanlarında Verimlilik Artışı	64
GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER	65
Çin'den Görme Engellilere Yardımcı Olmak İçin Giyilebilir Akıllı Bir Cihaz	65

Dünyanın İlk Tansiyon ve EKG Ölçümü Yapabilen Akıllı Bilekliği	67
Dokunma Hissiyatını Simüle Edebilen Giyilebilir Cihaz	68
Çin'den Organlar İçin İlaç Dağıtımını Kolaylaştıran Yara Bandı	69
Robotik Dokunma Sensörleri Sadece Deriden İbaret Değil	70
Giyilebilir Cihaz Sayesinde Cilt Sağlığının Gerçek Zamanlı Olarak İzlenmesi	72
Çin'den Giyilebilir Cihazlar İçin Yüksek Verimli Esnek Termoelektrik Malzeme.....	74
SİBER GÜVENLİK	75
Intel İşlemcilerde Yeni Güvenlik Açığı.....	75
Kuantum Bilgisayarlar Gelecek İçin Ciddi Bir Risk	77
Kuveyt'in Petrol Sektörüne Güçlü Siber Güvenlik Sistemi	80
WhatsApp'tan Yapay Zekâ Tarafından Oluşturulan Özetlerin Kullanımı	82
Temsilciler Meclisi Çalışanlarının Cihazlarında WhatsApp Yasağı.....	83
5G VE ÖTESİ.....	84
Nokia'dan, Avrupa'daki Spor ve Müzik Etkinlikleri İçin Özel 5G Çözümü	84
Litvanya'nın İlk 5G Bağımsız Ağı	86
Özel 5G Şebekesine Sahip İtalyan Limanı.....	88
Brezilya Nilton Santos Stadyumu'nda 5G Teknolojisi	89
OTONOM ARAÇLAR	90
BAE'de, Telekom Kulesi Denetimleri İçin Yapay Zekalı Dronlar	90
Yarışta İnsan Pilotları Yenen Otonom Drone	92
İngiltere'de Askerî Kamyonun Robot Tanka Dönüşümü	94
İngiltere'deki Düzenleme Değişikliğiyle İlaç Tedarikinde İHA Desteği	95
Çin'den Ülke Çapında İlk Alçak İrtifa Lojistik Operasyon Lisansı	96
Çinli Araştırmacılardan Beyin-Bilgisayar Arayüzü İçin Esnek İmplantasyon Robotu.....	97
Londra'da Sürücüsüz Taksi Hizmeti	98
Dubai'de, Uber ve WeRide İşbirliğiyle Otonom Araç Pilot Uygulaması	99
Kuzey Çin'de Dünyanın En Büyük Sürücüsüz Maden Kamyonu Filosu Faaliyette	100
UYDU SİSTEMLERİ	102
BAE'nin İlk Yapay Zeka Uydu Takımyıldızı "Altair"	102
Starlink'in Yeni Rakibi Amazon	104
SpaceX'den, Kutup Yörüngesinden Geçen İlk İnsanlı Uzay Uçuşu	105
YAZILIM	106
Gmail'den Kampanya E-postaları İçin Yeni Özellik.....	106

Tesco'nun Çevrimiçi Hizmetlerinde Aksama	107
Google Chrome Çalınan Şifrelerinizi Otomatik Olarak Değiştirebilecek	108
Jandarmanın Havadaki Yardımcısı "Milli Gözler"	109
AKILLI CİHAZLAR	110
İklim Değişikliğiyle Mücadelede Akıllı Şehir Teknolojisi	110
İngiltere'de Bir Robot Köpeğin Radyoaktif Atık Sahasında Kullanımı	112
Dubai'deki Ada Projesine Akıllı Teknoloji	113
Akıllı Gömleklerden Geçen Akustik Dalgalar	115
İngiltere'de Su Altı Robotlarının Test Edilmesi	116
SOSYAL AĞLAR.....	117
AK'dan, Dijital Platform Kurallarını Uygulamadığı İçin Beş Ülkeye Dava	117
Telegram'a Rusya'dan 2,8 Milyon Ruble Veri İhlali Cezası	118
BLOK ZİNCİRİ	119
Kırgızistan Cumhurbaşkanı'ndan 'Dijital Som'a Yasal Statü Veren Yasaya İmza	119
Kırgızistan'da Sanal Varlıklar ve Blockchain Teknolojileri İçin Ulusal Konsey	121
Kazakistan'da Devlet Sembollerinden Dijital Sanat ve NFT Projelerine İlham	122
UZAY	124
Çin'den Chang'e 6 İniş Alanı İçin Yüksek Hassaslıyetli Topografik Veri Seti.....	124
Çinli Bilim İnsanlarından Yeni Bir Pulsar Keşfi	125
Çin'den, Ay Mesafesindeki İlk Lazer Ölçümü	127
SAVUNMA SANAYİ	128
Birleşik Krallık Savunma Stratejisinde Yapay Zekânın Artan Rolü	128
Milli Entegre Hava Savunma Mimarisi Çelik Kubbe	129
BİLİŞİM DÜNYASINDAN.....	131
Fudan Üniversitesi'nden Hızlı Flaş Bellek Cihazı	131
Xiaomi, Elektrikli Araç Hedeflerini Yükseltti	133
Beyin İmplantı ile YouTube Videosu Çeken Neuralink Hastası	134
Dünyanın En Yüksek 3D Baskılı Binası İsviçre'de	136
İspanya'dan 2025–2030 Dönemi Kuantum Stratejisi Raporu	137
Azerbaycan Demiryolları'ndan, Yeni Bir Dijital Özellik	139
Azerbaycan'da Gelişmiş Ülkeler Seviyesinde İnternet Hızı Hedefi	140
Nesneleri Ultra Hızlı Ölçebilen Bir Kuruştan Daha Küçük Yeni Lazer	141
Akıllı Lastikler Sayesinde Yollarla İlgili Raporların Hazırlanması	143
Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi E-Devlet'te	144



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, nesnelerin 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 vasıtası ile otomasyon içinde yürüten akıllı şehir uygulamaları, suçluların tespiti için geliştirilen yapay zekâ temelli kamera güvenlik sistemleri gibi birçok ürün sektörde ardı ardına tanıtılıyor. Dünyanın en büyük şirketleri artık yatırımlarını yapay zekâ, büyük veri ve makineler arası iletişim gibi teknolojilere yapıyor. Bağlantılı cihaz sayısındaki artış beraberinde daha hızlı ve daha güçlü mobil altyapılara olan ihtiyacı da getiriyor. Günümüzde bu ihtiyacı karşılayacak teknolojilere bakıldığında 5G altyapısı bunların başında geliyor. Bugün ülkemiz gibi pek çok ülke 5G konusunda çalışmalar yürütüyor, gerekli spektrum tahsislerini gerçekleştiriyor ve 5G'nin yaygınlık kazanması için yatırımlar yapıyor. Önümüzdeki 5 yıl içerisinde dünyadaki aboneliklerin yaklaşık %20'sinin 5G abonesi olması ve 5G şebekelerinin 2026'ya kadar dünya nüfusunun %60'ını kapsamı bekleniyor. Hizmete başlamasının ardından geçen dört yılda 4.5G abonelerinin 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 on yedi sayıya paydaşlarımızdan ve sektöre ilgi duyan kişiler tarafından olumlu geri dönüşler alınması bundan sonraki bülten araştırmaları konusundaki motivasyonumuzu daha da artırıyor. Bu sayıda **“Yenilikçi Posta Hizmetleri, Posta Hizmetlerinde Yenilikçi İş Modelleri” ile ilgili makaleleri de okuyabilirsiniz.**

Bu kapsamda, bültenimizin 2025 yılı Nisan-Mayıs-Haziran dönemine ait 18. sayısını sunmaktan memnuniyet duyuyoruz.

Ömer Abdullah KARAGÖZOĞLU

Kurul Başkanı

SEKTÖRDEN MAKALELER

POSTA HİZMETLERİ: YENİLİKÇİ İŞ MODELLERİ: POSTA HİZMETLERİ SEKTÖRÜNDE DEĞİŞİM

Yazan: Postal services: Innovative Business Models: Disrupting the Postal Services Industry, FasterCapital, 3 Nisan 2025

Gayri Resmi Tercümesi: Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

1. Modern Postanın Zorlukları

Sürekli gelişen iletişim ortamında, teknolojik gelişmelerden ve değişen tüketici davranışlarından kaynaklanan sayısız zorlukla karşı karşıya kalan posta sektörü bir dönüm noktasındadır. Dijital iletişimin ortaya çıkışı, geleneksel posta hacimlerinde önemli bir düşüşe yol açmış, posta hizmetlerini iş modellerini yeniden tasarlamaya ve gelir elde etmek için yenilikçi yollar keşfetmeye zorlamıştır. Bu dönüşüm engelsiz değildir; modernizasyon ile sektörü tanımlayan evrensel hizmet yükümlülüğünün korunması arasında hassas bir denge gerektirmektedir.

- Dijital Bozulma:** E-posta ve çevrimiçi mesajlaşma hizmetlerinin yükselişi, mektup postası hacimlerinde büyük bir düşüşe yol açmıştır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Posta Kurumu son on yılda mektup posta hacminde %28'lik bir düşüş bildirmiştir.
- E-ticaret Entegrasyonu:** Paket teslimatı çevrimiçi alışveriş nedeniyle artış gösterse de, bu durum lojistik karmaşıklıklara yol açmıştır. Amazon'un zamanında dağıtımı sağlamak için teslimat ağına yaptığı yatırımla kanıtlandığı üzere, son teslimat noktası çözümlerine olan ihtiyaç en önemli hale gelmiştir.

- c) Çevresel Endişeler:** Posta operasyonlarının karbon ayak izi inceleme altındadır. Deutsche Post DHL'nin elektrikli teslimat kamyonetleri gibi yenilikçi çözümler, daha sürdürülebilir bir posta ekosistemine doğru atılan adımlardır.
- d) Düzenleyici Zorluklar:** Yenilik yaparken uluslararası posta standartlarına uymak ip üzerinde yürümek gibidir. Dünya Posta Birliği'nin (UPU, Universal Postal Union) e-ticaret düzenlemeleri, gelişmekte olan ülkeler için eşit şartlar sağlamayı ve posta hizmetlerinin küresel olarak işleyiş yöntemini etkilemeyi amaçlamaktadır.
- e) Güvenlik ve Gizlilik:** Paket teslimatlarındaki artışla birlikte hırsızlık ve dolandırıcılık riski de artmaktadır. Canada Post'un teslimat dolapları gibi gelişmiş izleme sistemleri ve güvenli teslimat yöntemleri uygulamak, bu riskleri azaltmaya yardımcı olmaktadır.
- f) İşgücü ve Otomasyon:** İşgücü ihtiyaçlarını otomasyonla dengelemek kritik öneme sahiptir. Japan Post'un robotik sıralama sistemlerine yaptığı yatırım, işgücünün yer değiştirmesi hakkında soruları gündeme getirirken verimlilik kazanımları için potansiyeli sergilemektedir.

Bu örnekler aracılığıyla, posta sektörünün ileriye doğru yolculuğunun hem yenilikçi düşünmeyi hem de temel hizmet ilkelerine bağlılığı gerektiren zorluklarla dolu olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır. Önümüzdeki yolculuk karmaşıktır, ancak her zorlukla birlikte yeni çözümler bulma ve büyüme fırsatı da vardır.

2. E-ticaret ve Teslimat Hizmetlerinin Evrimi

Modern ticaret ortamında, çevrimiçi alışveriş platformlarının hızla genişlemesi, teslimat hizmetleri alanında paralel bir dönüşümü gerekli kılmıştır. Bu başkalaşım yalnızca artan talebe bir cevap değil, tüketici ihtiyaçlarının öngörülmesinin yeniliği yönlendirdiği öngörücü lojistiğe doğru proaktif bir adımdır. Yapay zeka destekli rota optimizasyonu, drone teslimatları ve otonom araçlar gibi gelişmiş teknolojilerin entegrasyonu, geleneksel yöntemlerden verimliliğin ve müşteri memnuniyetinin öncelikli olduğu bir geleceğe doğru sıçramayı göstermektedir.

- a) Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi:** Satın alma modellerini tahmin eden algoritmalar, şirketlerin malları potansiyel alıcılara önceden daha yakın konumlandırmasını sağlayarak teslimat sürelerini azaltmaktadır. Örneğin, Amazon'un öngörücü sevk modeli bu stratejik tedbirin bir delilidir.

- b) Drone Teslimatları:** Alphabet'in bir yan kuruluşu olan Wing gibi şirketler, belirli yerlerde küçük paketler için drone ile teslimat hizmetlerini uygulamaya başlatmak suretiyle, teslimat sürelerini önemli ölçüde azaltmıştır.
- c) Otonom Teslimat Araçları:** Sürücüsüz araçların ortaya çıkışı, insan müdahalesi olmadan doğrudan müşterinin kapısına bakkal ürünleri teslim etmeyi vaat eden otonom teslimat araçlarını test eden Nuro gibi şirketler için yolu açmıştır.
- d) Sürdürülebilirlik Girişimleri:** Çevreye duyarlı tüketiciliğin yükselişiyle birlikte, teslimat hizmetleri daha yeşil uygulamaları benimsemektedir. DHL'in GoGreen programı, teslimat rotalarını optimize ederek ve elektrikli araçlar kullanarak emisyonları azaltmayı amaçlamaktadır.
- e) Kitle Kaynaklı Teslimat:** Postmates ve Uber Eats gibi platformlar, bağımsız sürücülerin siparişleri yerine getirdiği, hizmete esneklik ve ölçeklenebilirlik katan bir esnek çalışma modeli kullanarak yiyecek teslimatında devrime yol açmıştır.
- f) Abonelik Tabanlı Modeller:** Amazon Prime gibi servisler, Müşteri sadakatini teşvik etmek amacıyla daha sık satın alımları teşvik eden ve istikrarlı bir gelir akışı oluşturan hızlandırılmış teslimat seçenekleri sunmaktadır.
- g) Akıllı Dolaplar:** Kaçırılan teslimat problemini ele alan, uygun kamusal alanlarda bulunan akıllı dolaplar, Amazon Locker tarafından örneklediği gibi, 7/24 güvenli paket toplama ve teslimat imkanı sağlamaktadır.
- h) Son Nokta Teslimat Yenilikleri:** Starship Technologies gibi girişimler, son nokta teslimat zorluğunu aşmak için kaldırım robotları konuşlandırarak paketlerin nihai varış noktasına hızla ulaşmasını sağlamaktadır.

E-ticaret platformları ile modernize edilmiş teslimat hizmetleri arasındaki sinerji, posta sektöründe çeviklik ve intibak edebilmenin anahtar olduğu yeni bir hikaye oluşturmaktadır. Bu yenilikler ortaya çıkmaya devam ettikçe, posta hizmetlerinin yapısı yeniden tanımlanmakta ve dünya çapındaki endüstriler için bir emsal oluşturmaktadır. Teslimatın geleceği yalnızca malları taşımakla değil, dijital çağ tüketicisinin beklentileriyle uyumlu, kusursuz ve entegre bir deneyim yaşatmakla ilgilidir.

3. Posta Hizmetlerinde Abonelik Tabanlı Modeller

Gelişen ticaret ve iletişim ortamında, geleneksel posta hizmeti modeli önemli bir dönüşümle karşı karşıyadır. Dijital iletişimin ortaya çıkışı, standart postanın hacmini önemli ölçüde azaltmış ve posta hizmetlerini yenilik yapmaya ve gelir akışlarını çeşitlendirmeye yöneltmiştir. Önemli bir değişim, müşterilere gelişmiş hizmetler için tekrarlayan bir ücret ödeyerek öngörülebilir ve istikrarlı bir gelir sunan abonelik tabanlı modellerin benimsenmesidir.

- a) Özelleştirilmiş Teslimat Seçenekleri:** Aboneler teslimat programlarını ve yerlerini kişiselleştirebilmektedir. Örneğin, bir müşteri hafta sonu teslimatlarını tercih edebilmekte veya paket teslimi için güvenli bir dolap seçebilmekte ve bu da rahatlığı ve güvenliği artırmaktadır.
- b) Özel Hizmetler:** Temel teslimatın ötesinde, abonelikler hızlandırılmış gönderim, paket sigortası ve hatta müşterilerin teslimattan önce postalarının taranmış görüntülerini görüntüleyebildiği posta önizleme seçenekleri gibi katma değerli hizmetleri içerebilmektedir.
- c) E-ticaret Entegrasyonu:** Posta işletmecileri, abonelere ücretsiz kargo, iade ve özel indirimler gibi ayrıcalıklı avantajlar sunmak için e-ticaret platformlarıyla ortaklık kurabilmekte, müşteri sadakatini teşvik edebilmekte ve kullanımı artırabilmektedir.
- d) Veriye Dayalı İlgörüler:** Abonelik modelleri, tüketici davranışları hakkında değerli veriler üreterek posta işletmecilerinin teklifleri kişiselleştirmesine ve öngörücü analizler aracılığıyla operasyonel verimliliği artırmaya imkan tanımaktadır.
- e) Çevresel Sürdürülebilirlik:** Posta işletmecileri, abone tercihlerine göre teslimat rotalarını ve programlarını optimize ederek karbon ayak izlerini azaltabilmekte ve çevre bilincine sahip tüketici değerleriyle uyumlu hale getirebilmektedir.

Örneğin, önde gelen bir posta işletmecisi, ülke içinde gönderilen herhangi bir posta için ertesi gün teslimatı garanti eden bir abonelik kademesi ve çevre bilincine sahip tüketiciler için aylık posta etkinliği özeti ve karbon dengeleme seçenekleri sunmuştur. Bu yaklaşım, yalnızca daha hızlı ve daha güvenilir hizmet talebini karşılamakla kalmamakta, aynı zamanda artan çevre bilincine sahip müşteri kesimine de hitap etmektedir.

Posta işletmecileri, abonelik tabanlı modelleri benimseyerek, yalnızca dijital çağa uyum sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda hızla değişen bir dünyada vazgeçilmez ve karlı olmaya devam ettikleri bir geleceği aktif olarak şekillendirmektedir. Başarının anahtarı, müşteri ihtiyaçlarını anlamak ve abonelik maliyetini haklı gösteren ilgi çekici, alakalı hizmetler sunmak için sürekli yenilik yapmaktır.

4. Sürdürülebilir Posta Çözümleri

Gelişen posta hizmetleri ortamında, çevreye duyarlı yöntemlerin benimsenmesi sürdürülebilirliğe doğru önemli bir değişim olarak durmaktadır. Bu dönüşüm yalnızca düzenleyici baskılara bir tepki değil, aynı zamanda tüketici beklentileriyle uyumlu hale gelmek ve uzun vadeli uygulanabilirliği teşvik etmek için stratejik bir hamledir. Çevre dostu uygulamaların posta operasyonlarına entegrasyonu çok yönlüdür ve malzeme seçimi, enerji yönetimi ve yenilikçi teslimat mekanizmalarını kapsamaktadır.

- a) Malzeme İnovasyonu:** Paketleme ve ambalajlar için biyolojik olarak parçalanabilir ve geri dönüştürülebilen malzemelere geçiş önemli bir adımdır. Örneğin, yosun bazlı mürekkeplerin ve mantar bazlı paketleme malzemelerinin kullanımı yalnızca fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda ekolojik döngüyü tamamlayan biyolojik olarak tamamen bozunabilen alternatifler de sunmaktadır.
- b) Enerji Verimliliği:** Elektrikli araçlara (EV'ler) odaklanarak teslimat filosunun elektrikleştirilmesi bir diğer kritik alandır. Dikkat çekici bir örnek, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak şarj edilen bir EV filosu konuşturarak bir Avrupa ulusal posta şirketinin girişimidir ve böylece CO2 emisyonlarını önemli ölçüde azaltmıştır.
- c) Operasyonel Optimizasyon:** Rota optimizasyon yazılımının uygulanması gereksiz seyahatleri azaltmakta, yakıt tasarrufu sağlamakta ve emisyonları en aza indirmektedir. Gelişmiş algoritmalar, gerçek zamanlı trafik verilerini ve teslimat önceliklerini hesaba katarak en verimli teslimat yollarını hesaplamaktadır.
- d) Tüketici Katılımı:** Müşterileri, ambalajların yeniden kullanılmak üzere göndericiye geri gönderilebileceği 'yeniden kullanım için iade' programı gibi yeşil girişimlere katılmaya teşvik etmek, kapalı devre bir sistem yaratmaktadır. Bu yalnızca atığı azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda müşterileri sürdürülebilirlik yolculuğuna da dahil etmektedir.

e) Karbonu Dengeleme: Şu anda kaçınılmaz olan emisyonlar için karbon dengeleme programlarına yatırım yapmak esastır. Bu programlar, posta operasyonlarının karbon ayak izini telafi eden yeniden ağaçlandırma projelerini veya yenilenebilir enerji tesislerinin geliştirilmesini içermektedir.

Bu ortak çabalar sayesinde, posta hizmetleri yalnızca çevresel etkilerini azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda sektör için yeni standartlar da belirlemektedir. Bu tür uygulamaların dalga etkisi derindir ve tedarikçileri, rakipleri ve diğer paydaşları operasyonlarının ekolojik ayak izini dikkate almaya yönlendirecektir. Nihai hedefimiz, çevresel sınırlarımız içinde faaliyet gösteren ve küresel topluma etkin bir şekilde hizmet vermeye devam eden dönüştürülmüş bir endüstridir.

5. Posta Tasnifinde Yapay Zeka ve Otomasyon

Hızla gelişen posta hizmetleri ortamında, son teknolojilerin entegrasyonu operasyonel verimliliği ve müşteri memnuniyetini artırmada önemli rol oynamıştır. Yapay zekanın (AI) ve otomasyonun ortaya çıkışı, geleneksel posta tasnif sürecini devrim niteliğinde değiştirmiş ve onu yeni bir hız ve doğruluk çağına taşımıştır. Bu dönüşüm yalnızca teknolojik ilerlemenin bir delili değil, aynı zamanda e-ticaretin ve küresel iletişimin artan taleplerine stratejik bir cevaptır.

a) Otomatik Tasnif Sistemleri: Otomatik tasnif sistemlerinin devreye alınması, tasnif işlemlerinde gereken manuel emeği önemli ölçüde azaltmıştır. Bu sistemler, paketleri ve mektupları tanımlamak, kategorilere ayırmak ve yönlendirmek için gelişmiş algoritmalar ve makine öğrenimi tekniklerini kullanmaktadır. Örneğin, optik karakter tanıma (OCR) teknolojisi, makinelerin el yazısıyla yazılmış ve basılı adresleri olağanüstü bir hassasiyetle okumasını sağlayarak tasnif sürecini hızlandırmıştır.

b) Robotik ve Yapay Zeka: Robotik, AI ile birleştirildiğinde tasnif mekanizmasını daha da basitleştirmiştir. Yapay zeka yetenekleriyle donatılmış robotlar, çeşitli paket boyutlarına ve şekillerine uyum sağlayabilmekte ve standart dışı paketlerin bile özenle işlenmesini sağlamaktadır. Bunun bir örneği, saatte 10.000'e kadar küçük paketi tasnif edebilen Parcel Robotics Sorter'dır. Bu, insan işçiler tarafından elde edilemeyen bir başarıdır.

- c) Kestirimci Analiz:** Yapay zeka destekli kestirimci analiz araçları, posta hizmetlerinin kaynakları verimli bir şekilde tahsis etmesini sağlayarak posta hacimlerini tahmin etmektedir. Bu araçlar, geçmiş verileri analiz ederek yoğun dönemleri tahmin edebilmekte ve iş gücünü ve makineleri buna göre ayarlayabilmektedir. Bu proaktif yaklaşım gecikmeleri en aza indirmekte ve posta akışını optimize etmektedir.
- d) Gelişmiş İzlenebilirlik:** Yapay zekanın entegrasyonu, posta ağındaki izlenebilirliği de iyileştirmiştir. Akıllı sistemler, her bir paketin hareketini gerçek zamanlı olarak izleyerek müşterilere teslimatları hakkında güncel bilgiler sağlamaktadır. Bu şeffaflık düzeyi, sektördeki müşteri hizmetleri standartlarında çitayı yükseltmiştir.
- e) Sürdürülebilirlik:** Otomasyon ve yapay zeka, rotaları optimize ederek ve karbon ayak izini azaltarak posta hizmetlerinin sürdürülebilirlik çabalarına katkıda bulunmuştur. Yapay zeka tarafından yönlendirilen elektrikli ve otonom teslimat araçları artık bazı kentsel alanlarda gerçek olmakta ve çevre dostu uygulamalara olan bağlılığı sergilemektedir.

Bu yenilikler sayesinde posta hizmetleri yalnızca dijital çağa ayak uydurmakla kalmamakta, aynı zamanda operasyonel mükemmellik için yeni ölçütler belirlemektedir. Posta tasnifinde yapay zeka ve otomasyonun entegrasyonu, sektörün ileri görüşlü yaklaşımının ve geleceği kucaklamaya olan bağlılığının açık bir göstergesidir.

6. Paylaşım Ekonomisinin Posta Hizmetleri Üzerindeki Etkisi

Artan sevkiyat ve dağıtım ortamında, paylaşım ekonomisi, posta hizmetlerinin geleneksel paradigmalarını yeniden tanımlayan dönüştürücü bir güç olarak ortaya çıkmıştır. Paylaşılan kaynaklara ve işbirlikçi çabalara doğru bu kayma, yalnızca bir trend değil, aynı zamanda modern lojistiğin zorluklarını ele alan stratejik bir yeniden düzenlemedir. Uygun şekilde kullanılmayan varlıklardan yararlanarak ve toplum tabanlı ağları teşvik ederek, posta hizmetleri verimliliği artırabilecek, maliyetleri düşürebilecek ve özellikle yetersiz hizmet alan bölgelerde erişilebilirliği artırabilecektir.

- a) Varlık Optimizasyonu:** Mevcut kaynakları en üst düzeyde kullanma ilkesi, paylaşım ekonomisinin temelini oluşturmaktadır. Posta hizmetleri, düşük yoğunluklu zamanlarda boşta duran araçları ve depolama alanlarını kullanarak bu yaklaşımı benimseyebilecektir. Örneğin, bir posta şirketi, akşam teslimatları için minibüslerini

kullanmak üzere yerel bir işletmeyle ortaklık kurabilir ve böylece ek filo yatırımlarına olan ihtiyacı azaltabilir.

- b) Kitle Kaynaklı Teslimat:** Kitle kaynak kullanımı, paketlerin teslim edilme biçiminde devrim yaratmıştır. Günlük bireyleri gönüllü şekilde teslimat sürecine dahil ederek, posta hizmetleri sabit bir iş gücünün kısıtlamaları olmadan erişimlerini genişletebilmektedir. Bunun bir örneği, göndericileri günlük rotaları boyunca paket teslim edebilen ve onları etkin bir şekilde geçici posta çalışanlarına dönüştüren yolcularla bağlayan bir mobil uygulamadır.
- c) Çevresel Etki:** İşbirlikçi lojistik, teslimat operasyonlarının karbon ayak izini en aza indirerek sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumludur. Paylaşımçı taşımacılık yöntemleri ve konsolide teslimatlar daha az yolculuk ve daha düşük emisyon anlamına gelmektedir. Bunun bir örneği, yüksek yoğunluklu kentsel alanlara hizmet etmek için birden fazla kurye arasında paylaşılan son nokta teslimatları için elektrikli bisikletlerin benimsenmesidir.
- d) Ekonomik Kapsayıcılık:** Paylaşım ekonomisi modeli, mikro girişimcilik fırsatları sağlayarak ekonomik kapsayıcılığı teşvik etmektedir. Boş zamanı ve kaynakları olan bireyler posta ekosistemine katılabilmekte ve teslimat hizmetleri sunarak gelir elde edebilmektedir. Lojistiğin bu demokratikleşmesi toplulukları güçlendirmekte ve yerel ekonomileri canlandırmaktadır.
- e) Teknolojik Entegrasyon:** Teknoloji, gerçek zamanlı olarak arzı taleple eşleştiren platformlarla işbirlikçi lojistiğin kolaylaştırıcısı olarak hareket etmektedir. Posta hizmetleri, rotaları optimize etmek ve paylaşılan varlıkları izlemek için veri analitiği ve IoT cihazlarından yararlanabilmektedir. Bunun yenilikçi bir uygulaması, dağıtım sürecini kolaylaştıran ve müşterilere kolaylık sağlayan ortak paket toplama noktaları olarak hizmet veren akıllı dolapların kullanımındır.

Paylaşım ekonomisi ve posta hizmetlerinin kesişimi yalnızca operasyonel iyileştirme için bir fırsat değildir; aynı zamanda daha bağlantılı ve kaynak bilincine sahip bir topluma doğru kültürel bir değişimi temsil etmektedir. Posta hizmetleri, bu yenilikçi iş modellerini benimseyerek, daha sürdürülebilir ve kapsayıcı bir geleceğe katkıda bulunurken modern lojistiğin karmaşıklıklarında yol alabilmektedir.

7. Kişiselleştirme ve Kolaylık

Posta hizmetlerinin hızla gelişen ortamında, son kullanıcıyı önceliklendiren bir modele doğru geçiş giderek daha da önemli hale gelmiştir. Bu değişim, hizmetlerin yalnızca erişilebilir olmasını değil, aynı zamanda tüketicilerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanmasını sağlayan kişiselleştirme ve kolaylık gibi çift odaklı bir yaklaşımla karakterize edilmektedir. Dönüşüm, müşteri deneyimini toplu olarak geliştiren gelişmiş teknolojilerin ve yenilikçi stratejilerin entegrasyonu ile yönlendirilmektedir.

- a) Veri Analitiğiyle Kişiselleştirme:** Büyük verinin gücünden yararlanarak, posta hizmetleri artık daha önce ulaşılamayan bir kişiselleştirme düzeyi sunabilmektedir. Örneğin, kestirimci analizler müşteri ihtiyaçlarının öngörülmesini sağlayarak hizmetlerin proaktif bir şekilde sunulmasına imkan tanımaktadır. Düzenli olarak uluslararası paket gönderen bir müşteri, en iyi postalama saatleri hakkında bildirimler alabilmekte ve böylece yoğun dönemlerde gecikmelerden kaçınabilmektedir.
- b) Dijital Platformlar Aracılığıyla Kolaylık:** Posta hizmetlerinin dijitalleştirilmesi, posta gönderme ve alma sürecini basitleştiren kullanıcı dostu platformların oluşturulmasına yol açmıştır. Örneğin mobil uygulamalar, müşterilerin fiziksel bir yere gitmeden teslimatları planlamalarına, gönderileri gerçek zamanlı olarak takip etmelerine ve hatta hizmetler için ödeme yapmalarına imkan tanımaktadır.
- c) Özelleştirilmiş Teslimat Seçenekleri:** Teslimat seçeneklerindeki esneklik, bu müşteri odaklı yaklaşımın bir başka yönüdür. Müşteriler, mesai saatleri dışında teslimat veya güvenli dolap teslimatı gibi programlarına uygun teslimat saatlerini ve konumlarını seçebilmektedirler. Bu düzeydeki özelleştirme yalnızca kolaylığı artırmakla kalmamakta, aynı zamanda bireysel yaşam tarzları ve tercihleri hakkında daha derin bir anlayışı da yansıtmaktadır.
- d) Etkileşimli Müşteri Hizmetleri:** Sohbet robotları ve sanal asistanlar dahil olmak üzere etkileşimli müşteri hizmetleri çözümleri, anında yardım ve bilgi sağlamaktadır. Bu araçlar, her etkileşimden ders alarak sorunları çözme ve soruları cevaplama konusunda daha yetenekli hale gelmekte ve böylece sorunsuz bir müşteri hizmetleri deneyimi sunmaktadır.

- e) Entegre Çok Kanallı Deneyim:** Çok kanallı bir yaklaşım, çevrimiçi, uygulama içi veya mağazada olsun tüm temas noktalarında tutarlı bir deneyim sağlamaktadır. Örneğin, çevrimiçi olarak bir işlem başlatan bir müşteri, tüm bilgiler ve tercihler sorunsuz bir şekilde aktarılarak bunu bir kioskta zahmetsizce tamamlayabilmektedir.

Posta hizmetleri bu unsurları iş modellerine yerleştirerek sadece değişime ayak uydurmamakta, aynı zamanda gerçekten müşteri odaklı olmanın ne anlama geldiğine dair yeni standartlar belirlemektedir. Sonuç, bir yardımcı programdan çok, her kullanıcının ihtiyaçlarına ve alışkanlıklarına göre ayarlanmış kişisel bir asistan gibi hissedilen bir hizmettir.

8. Tahminler ve Yükselen Trendler

Sürekli gelişen iletişim ve paket teslimatı ortamında, posta hizmetlerinin dönüşümü kaçınılmazdır. Teknolojik gelişmeler ve değişen tüketici beklentileri tarafından yönlendirilen sektör, verimlilik, sürdürülebilirlik ve gelişmiş müşteri deneyimi vaat eden yenilikçi iş modellerini benimsemeye hazırdır. Dijital çözümlerin entegrasyonu ve lojistiğin yeniden tasarlanması, bu devrimin ön saflarında yer alarak geleneksel operasyonlardan daha dinamik bir geleceğe doğru bir gidişin sinyalini vermektedir.

- a) Dijital Entegrasyon:** Posta hizmetlerinin dijitalleştirilmesi yalnızca paketleri takip etmekle ilgili değildir. Fiziksel posta ile dijital iletişim arasında kusursuz bir arayüz oluşturmakla ilgilidir. Örneğin, tüketiciler postalarının dijital ön izlemelerini alabilmekte veya belirli öğelerin taranıp e-postayla gönderilmesini seçebilmekte ve böylece fiziksel teslimata olan ihtiyaç azalmaktadır.
- b) Sürdürülebilir Uygulamalar:** Çevresel etkiye daha fazla odaklanılmasıyla, posta hizmetleri daha yeşil uygulamaları benimsemektedir. Elektrikli teslimat araçları, emisyonları azaltmak için optimize edilmiş rotalar ve geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılmış ambalajlar norm haline gelmektedir. Bir örnek, 2025 yılına kadar 25 şehirde sıfır emisyonlu teslimat yapmayı hedefleyen Hollanda'nın PostNL'sidir.
- c) Özelleştirilmiş Teslimat Seçenekleri:** Esneklik, modern posta hizmetlerinde anahtardır. Müşteriler artık teslimat saatlerini seçebilmekte, paketleri yeniden yönlendirebilmekte ve hatta hassas ürünler için iklim kontrollü gönderimi seçebilmektedir. Girişimcilere

Amazon'un lojistik desteğiyle kendi teslimat işlerini başlatma şansı sunan Amazon'un teslimat hizmeti ortak programı, bu eğilimin bir delilidir.

- d) Akıllı Posta Kutuları:** Gelecekte, birden fazla taşıyıcıdan paketleri güvenli bir şekilde kabul edebilen, teslimat sırasında alıcıları bilgilendirebilen ve hatta bozulabilir malları toplanıncaya kadar soğutabilen akıllı posta kutularının yükselişine tanık olabileceğiz.
- e) İHA ve Otonom Araç Teslimatları:** İHA teslimatları ve otonom araçlarla ilgili deneyler devam etmekte ve son nokta teslimat zorluğunu çözmeyi hedeflemektedir. Wing (Alphabet'in bir yan kuruluşu) gibi şirketler, belirli yerlerde halihazırda İHA teslimat hizmetlerine başlamıştır.
- f) Güvenlik ve Şeffaflık için Blockchain:** Blockchain teknolojisi, posta işlemlerinin güvenliğini ve şeffaflığını artırmak için araştırılmaktadır. Potansiyel olarak müşterilerin hassas belgeler veya paketler için gözetim zincirini takip etmelerine imkan tanıyabilecektir.
- g) Abonelik Tabanlı Modeller:** Bakkal, ilaç ve diğer temel ihtiyaçlar gibi malların düzenli teslimatları için abonelik hizmetleri, posta hizmetlerinin sıklığını ve öngörülebilirliğini yeniden şekillendirmektedir. Bu model müşteri sadakatini teşvik etmekte ve istikrarlı bir gelir akışı sağlamaktadır.
- h) İşbirlikçi Lojistik:** Posta işletmecileri, teslim alma ve teslim etme (PUDO, pick-up and drop-off) ağıları sunmak için perakendeciler ve lojistik sağlayıcılarla giderek daha fazla iş birliği yapmaktadır. Bu, yalnızca tüketiciler için kolaylığı artırmakla kalmamakta, aynı zamanda teslimat maliyetlerini de düşürmektedir.

Bu eğilimler ivme kazandıkça, posta hizmeti sektörü uyum sağlamaya devam edecek ve dijital çağda günlük hayatımızın hayati ve alakalı bir parçası olmaya devam edecektir. Başarının anahtarı, müşteri ihtiyaçlarını tahmin etme ve posta teslimatının özünü yeniden tanımlayan yenilikçi çözümlerle cevap verme becerisinde yatmaktadır.¹

¹ <https://fastercapital.com/content/Postal-services--Innovative-Business-Models--Disrupting-the-Postal-Services-Industry.html>

POLONYA'DA EV DIŞI TESLİMATI (OOH) İÇİN TAŞIYICI TERCİHLERİ

Yazan: Carrier Preferences For Out-of-Home (OOH) Delivery In Poland, Marek RÓZYCKI ve Gregor GOWANS, 17 Mart 2025

Gayri Resmi Tercümesi: Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

Giriş

Polonya, ev dışı teslimat (OOH – Out-of-Home) çözümlerinde Avrupa'nın öncülerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Colliers'ın "Parcel Lockers 2.0" raporuna göre, 2024 yılı aralık ayı sonuna kadar yaklaşık 45.000 adet kargo dolabıyla Avrupa'nın en büyük kargo dolabı ağına sahip olması beklenmektedir. Güçlü altyapısı ve devam eden yenilikleriyle Polonya'nın OOH pazarı, e-ticaret lojistiğinin geleceğini şekillendirmektedir. Tüketici tercihleri geliştikçe, taşıyıcı firmaların rekabetçi kalabilmek ve e-ticaret şirketleri için cazip bir seçenek olmaya devam edebilmek adına; fiyatlandırma, teknoloji, müşteri hizmetleri, hizmet kalitesi, marka gücü ve ağ kapsamı gibi faktörlere öncelik vermesi gerekmektedir.

Last Mile Experts tarafından yürütülen son çalışmalardan elde edilen veriler doğrultusunda hazırlanan bu yazı, yukarıda belirtilen faktörlerin Polonya'nın son derece rekabetçi OOH ekosisteminde taşıyıcı tercihlerini nasıl etkilediğini ve diğer Avrupa pazarları için ne gibi dersler çıkarılabileceğini ele almaktadır.



Fiyat: Rekabet Avantajı

Fiyatlandırma, e-ticaret ve yeniden satış (re-commerce) işletmeleri için taşıyıcı seçiminde kritik bir rol oynamaktadır. Polonya'daki rekabetçi kargo şirketleri, hacim indirimleri ve kademeli hizmet seviyeleri gibi cazip fiyatlandırma modelleri sunmaktadır. Ülkenin gelişmiş otomatik kargo dolabı (APM) altyapısı, taşıyıcıların son kilometre teslimat maliyetlerini en aza indirerek maliyetlerini optimize etmelerine olanak tanımaktadır. Bu durum, hem işletmeler hem de tüketiciler için önemli tasarruflar anlamına gelmektedir. APM'ler ve teslim alma/bırakma noktaları (PUDO) üzerinden geçen kargo hacmi arttıkça, ölçek ekonomisi devreye girmekte ve bu da geleneksel ev teslimatına kıyasla daha uygun maliyetli teslimat seçenekleri sunulmasını sağlamaktadır.

Kullandıkça öde, abonelik bazlı veya talep ve mesafeye dayalı dinamik fiyatlandırma gibi esnek fiyatlandırma modelleri giderek daha fazla benimsenmektedir. Ancak, yalnızca önemli bir ağ avantajına sahip taşıyıcılar piyasa ortalamasının üzerinde fiyatları sürdürebilmektedir. Rekabetin giderek yoğunlaştığı bu ortamda, teknolojiye yatırım yapan taşıyıcılar, Polonya'nın dinamik OOH pazarında önemli bir avantaj elde edeceklerdir.

Teknoloji: Müşteri Konforunu Artırmak

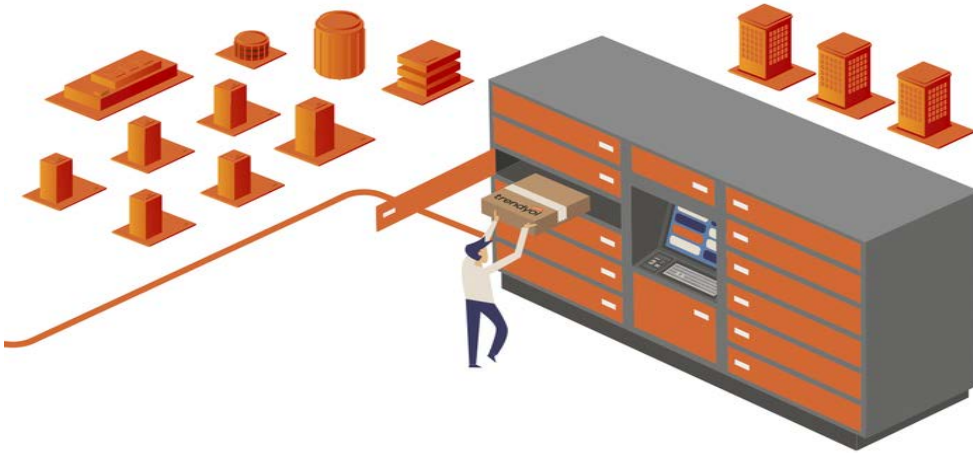
Teknoloji, Polonya'nın OOH teslimat sektöründe temel bir ayırt edici unsur haline gelmiştir. Günümüzde tüketiciler; erişilebilirliği, verimliliği ve şeffaflığı artıran, sorunsuz ve teknoloji odaklı çözümleri talep etmektedir. Pazarda önde gelen taşıyıcılar, gerçek zamanlı takip, dijital teslimat kanıtı, otomatik bildirimler ve temassız, etiketsiz çözümler gibi özellikleri hizmetlerine entegre etmektedir. Mobil uygulamalar, müşteri etkileşiminin merkezinde yer almaktadır. Kullanıcılar bu uygulamalar aracılığıyla gönderilerini takip edebilmekte, teslimat tercihlerini ayarlayabilmekte ve iade işlemlerini kolayca yönetebilmektedir. Ayrıca otomasyon ve veri analitiği, APM operasyonlarını optimize ederek (örneğin dolap hücrelerinin daha iyi yönetimi ve talep tahmini gibi) taşıyıcılara daha kişiselleştirilmiş hizmetler sunma imkânı sağlamaktadır. Rekabet arttıkça, teknolojiye yatırım yapan taşıyıcılar, Polonya'nın dinamik OOH pazarında ciddi bir avantaj sağlayacaktır.

Müşteri Hizmetleri: Esneklik ve Uyum Yeteneği

E-ticaret ve yeniden satış işletmeleri, özellikle Black Friday ve Noel gibi yoğun dönemlerde, kargo hacmindeki dalgalanmalara esnek bir şekilde uyum sağlayabilen taşıyıcılara ihtiyaç duymaktadır. Ek PUDO noktaları devreye

alabilme ve teslimat seferlerini artırabilme yeteneği, önemli bir rekabet avantajı sağlamaktadır. Üst düzey müşteri hizmetleri, yapay zekâ destekli sohbet robotları ve çok dilli müşteri destek ekipleriyle desteklenmektedir. Bu, sorguların, şikâyetlerin ve iadelerin verimli şekilde yönetilmesini mümkün kılmaktadır.

Last Mile Experts'tan Gregor Urban yaptığı açıklamada şunları söylemiştir: "Lider taşıyıcılar, yanıt hızı konusuna öncelik verir. En iyi taşıyıcıların yanıt süreleri sadece saniyelerle ölçülür; bu da yapay zekâ gibi gelişmiş araçlar sayesinde müşterilerin hızlıca yardım almasını sağlar. Ayrıca gelişmiş taşımacılık yönetim sistemleri (TMS), operasyonların ve kaynak planlamasının senkronize edilmesine büyük katkı sağlar. Ancak müşteriler hâlâ lojistik süreçlerinde esneklik talep etmektedir."



Marka: Güven ve Tanınırlık Oluşturmak

Güçlü ve güvenilir bir marka, taşıyıcı tercihlerinde kritik bir etkidir. Güvenilirlik, yenilikçilik ve sürdürülebilirlik konusunda itibar kazanan şirketler, müşterilerin güvenini ve sadakatini kazanmaktadır. Bu konuda en etkili araçlardan biri de Net Tavsiye Skoru (NPS)'dur. Bu skor, müşteri memnuniyeti ve sadakati hakkında uygulanabilir veriler sunmaktadır. Pazarlama kampanyaları, e-ticaret platformlarıyla stratejik iş birlikleri ve kurumsal sosyal sorumluluk projeleri, marka algısını daha da güçlendirmektedir. Ayrıca sürdürülebilirlik, tüketici tercihlerini giderek daha fazla etkileyen bir faktör hâline gelmiştir. Bu nedenle, çevre dostu uygulamalara öncelik veren taşıyıcılar, tüketicilerin gözünde daha çok tercih edilmektedir. Güvenilirlik, yenilik ve sürdürülebilirlik konularında güçlü bir itibar oluşturan firmalar, müşteri güveni ve sadakatini kazanmaktadır.

Ağ Kapsamı: Erişilebilirlik ve Kolaylık

Polonya'nın yaygın OOH ağı, benzersiz bir erişim kolaylığı sağlamaktadır. APM'lerin ve PUDO noktalarının yakınlığı, paket teslim alma ve iade süreçlerini çok daha pratik hâle getirmektedir. Lokasyon sayısı arttıkça, tüketiciler için erişim kolaylığı, teslimat yöntemi tercihinde belirleyici hâle gelmektedir. Örneğin, InPost'un geniş APM ağı, hem kentsel hem de kırsal bölgeleri kapsayarak yüksek teslimat verimliliği sağlarken lojistik maliyetlerini de düşürmektedir. Rakip firmalar da bu artan talebi karşılamak için ağlarını genişletmekte; yeni giren oyuncular, marketler, metro istasyonları ve konut komplekslerine entegre çözümler geliştirerek son kilometre bağlantısını güçlendirmeye odaklanmaktadır.

Gelecekteki Gelişmeler ve Pazar Trendleri

Polonya'daki OOH teslimat pazarı gelişmeye devam ederken, diğer pazarlara da ışık tutabilecek aşağıdaki bazı trendler öne çıkmaktadır:

- **APM ağlarının genişletilmesi:** Kırsal ve banliyö bölgelerde daha fazla kurulum ile ulusal kapsama alanının artırılması
- **Yapay zekâ destekli optimizasyon:** Gelişmiş rota planlaması ve talep tahminleriyle operasyonel verimliliğin artırılması
- **Sürdürülebilirlik girişimleri:** Karbon nötr hedefleri ve çevre dostu lojistik çözümlerine artan ilgi
- **Akıllı dolaplar:** Biyometrik doğrulama, yapay zekâ destekli gözetim ve enerji verimliliği gibi gelişmiş güvenlik özellikleri
- **E-ticaret ve yeniden satış platformlarıyla daha derin entegrasyon:** Gelişmiş API bağlantılarıyla işlem akışkanlığının ve kullanıcı deneyiminin artırılması

Sonuç

Avrupa'nın en büyük APM ağına sahip olan Polonya'nın OOH teslimat pazarı, yenilikçilik ve lojistik verimlilik açısından dikkat çekici bir örnek sunmaktadır. E-ticaret ve yeniden satış sektörleri büyümeye devam ettikçe, taşıyıcı tercihleri de şu faktörlerle şekillenecektir:

- Fiyat rekabetçiliği
- Teknolojik yenilik

- Hizmet esnekliği
- Teslimat kalitesi
- Marka itibarı
- Ağ kapsamı

Bu faktörleri önceliklendiren ve tüketici beklentileriyle uyumlu hareket eden taşıyıcılar, Polonya'daki OOH lojistik alanında liderlik edecektir. Gelecek, akıllı teknolojiyi kullanan, operasyonel verimliliği optimize eden ve hem işletmelere hem de tüketicilere benzersiz kolaylıklar sunan taşıyıcıların olacaktır.²

² <https://www.parcelandpostaltechnologyinternational.com/opinion/opinion-carrier-preferences-for-ooh-delivery-in-poland-what-lessons-can-be-learned.html>

BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ VE DİJİTAL POSTA HİZMETLERİ: FIRSATLAR VE SAKINCALAR

Yazan: Blockchain Technology and Digital Mail Services: Opportunities and Disadvantages, Blandine EGGRICKX, Marine LEFORT ve Alain ROSET, 2023

Gayri Resmi Tercümesi: Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

1. Giriş

Blokzincir, internet üzerinden eşler arası (peer-to-peer) bir ağ aracılığıyla bilgi veya değer aktarımını herhangi aracıya ya da güvenilir bir üçüncü tarafa ihtiyaç duymadan mümkün kılan yenilikçi bir teknolojidir. Bu teknoloji, taraflar arasında kimliklerin anonimleştirilmesini sağlayarak, düşük maliyetli, merkeziyetsiz ve güvenli işlemlere imkân tanımaktadır. Günümüzde blokzincir; finans, lojistik ve sağlık gibi çeşitli sektörlerde hizmet geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle dijital kamu hizmetleri, bu bağlamda posta operatörleri (PO'lar) tarafından sunulan hizmetler açısından, blokzincir önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir. Blokzincir'in izlenebilirlik, değiştirilemezlik, şeffaflık ve merkeziyetsizlik gibi benzersiz özellikleri sayesinde bu hizmetlerin daha etkin biçimde yeniden tasarlanması mümkündür.

Bu teknoloji sıklıkla yıkıcı (disruptive) olarak nitelendirilmektedir; zira dağıtılmış güven yapısına dayanan yeni bir yönetim biçimi ile ilişkilendirilmektedir. Hatta, iki taraflı platformlar dahi bu yeni teknoloji karşısında zayıflayabilmekte ve bu durum yeni aktörler için fırsat pencereleri açabilmektedir. Ancak, tamamen işlevsel blokzincir hizmetlerinin mevcut mevzuat göz önünde bulundurulmadan hayata geçirilmesi mümkün değildir. Burada kilit meseleler arasında rollerin ve sorumlulukların tanımlanması, kişisel verilerin korunması ve en önemlisi de veri koruma kuralları ile rekabet karşıtı davranışların kontrolüyle uyumluluk yer almaktadır.

2. Blokzincir: Yıkıcı Bir Teknoloji

2.1 Blokzincir Nedir? Kısa Bir Açıklama

Blokzincir, kullanıcılar arasında gerçekleşen her türlü işlemi manuel veya otomatik biçimde kaydedebilen bir tür dağıtık defter teknolojisidir (DLT). Bu işlemler bir kez kaydedildiğinde kalıcı hâle gelmekte ve tüm kullanıcılar tarafından görülebilmektedir; bu da blokzincir'e duyulan güvenin temel nedenlerinden biridir. "İşlem" terimi yalnızca bilgi değil, genel anlamda herhangi bir "eylem" anlamına gelmektedir. Blokzincir'in yönetilmesi için herhangi bir aracıya ihtiyaç yoktur; çünkü bu teknoloji, katılımcılardan oluşan ağın (düğümler-nodes) tüm sunucularında dağıtılmış, merkezi olmayan bir kamu defteridir. Ağdaki düğümler birbirleriyle iletişim kurabilmektedir. Veritabanına yapılan her bilgi eklemesi, bazı kullanıcıların (madenciler) yeni "blokları" doğruladığı merkeziyetsiz bir "konsensüs mekanizması" aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu doğrulama işlemi, blokzincirin güvenliğini, bütünlüğünü ve tutarlılığını (ve her bir blokun tekilliğini) sağlamak için gereklidir. Bitcoin örneğinde, bu mekanizma "iş kanıtı (proof of work)" olarak adlandırılmaktadır; çünkü madenciler kriptografik bir bulmacayı çözerler ve bu işleme "madencilik" denir. Madenciler, bu bulmacayı çözerek ödül kazanırlar: belirli miktarda Bitcoin. Doğrulan blok, işlem kurallarına uygunluğu kontrol edildikten sonra ağdaki her düğüme iletilmekte ve ardından blokzincire eklenmektedir. Farklı ödüllendirme sistemlerine sahip başka konsensüs türleri de mevcuttur; ancak bu alternatiflerin güvenlik ve dayanıklılık açısından henüz aynı düzeyde garanti sunmadığı unutulmamalıdır.

Başlangıçta kriptopara alışverişi amacıyla kullanılan blokzincir'in merkeziyetsiz yapısı, finansal hizmetler, sözleşme yürütme veya kimlik doğrulama gibi çok çeşitli hizmet alanlarında kullanılabilecek şekilde genişletilebilmektedir. Tüm kişisel veriler bloklar hâlinde saklanmakta ve bu bloklar birleşerek bir blokzinciri oluşturmaktadır. Blokzincire her yeni veri eklendiğinde zincir büyümektedir. Ağın tüm doğrulayıcıları defterin bir kopyasını sakladığı için bu yapı, verilerin güvenli ve merkezi olmayan bir şekilde paylaşılması ve işlemlerin kaydedilmesi için ideal bir çözüm sunmaktadır. Zincirdeki tüm işlemler ve bilgiler değiştirilemezdir; çünkü tüm düğümler aynı blokzincir kopyasını taşımaktadır.

Ayrıca, kriptografik zaman damgası (timestamping) yöntemi sayesinde izlenebilirlik sağlanmaktadır. Bilgi içeren her blok, önceki blokla bağlantılıdır.

Tüm bilgiler kronolojik olarak kontrol edilmekte ve ardından blokzincire eklenmektedir. Bu bağlamda, blokzincir işlemleri doğrulamak için artık güvenilir bir üçüncü tarafa (örneğin banka, noter veya sigorta şirketi gibi) ihtiyaç duymamaktadır. Bu teknoloji, geleneksel dijital ekonomi içerisindeki araçlar ve platformlara dayalı iş modellerini zorlayan, daha yalın bir yönetim modeli ile ilişkilendirilmektedir. Posta operatörleri için bu, blokzinciri yeni hizmetler sunmak amacıyla temel bir teknoloji olarak kullanabilme potansiyelini ifade etmektedir.

Blokzincir'ler üç farklı yapı biçiminde sınıflandırılabilir. İlk olarak, herkese açık ya da "izin gerektirmeyen (permissionless)" Blokzincir'ler mevcuttur; bu yapılar açık mimariye sahiptir ve herkes defteri güncelleyebilmekte, işlem yapabilmekte veya doğrulama sürecine katılabilmektedir. İşlemler herkes tarafından görülebilir durumdadır ve tüm düğümler ağa katılabilmektedir. İkinci olarak, erişimin ve kullanımın yalnızca yetkili aktörlerle sınırlı olduğu özel ya da "izinli (permissioned)" blokzincir'ler vardır. Bu yapılar kapalı bir ekosistem oluşturmaktadır; yalnızca belirli kullanıcılar işlem yapabilmekte ve doğrulama gerçekleştirebilmektedir. Son olarak, hibrit ya da konsorsiyum blokzincirler bulunmaktadır. Bu yapılar, işlem bloklarını doğrulayan düğümlerin önceden seçildiği sistemlerdir. Bu tür yapılarda erişim, izinli veya izinsiz olabilmektedir. Kullanım koşulları ise tüm katılımcılar için geçerli olan yönetim kuralları çerçevesinde tanımlanmaktadır.

3. Dijital Hizmetler İçin Blokzincir Uygulamaları: Posta Hizmetleri İçin Gelecekte Bir Fırsat

Blokzincir teknolojisi hâlâ sanal para birimleriyle ilişkilendirilse de, bu teknoloji çok sayıda dijital hizmetin sunulmasında da kullanılabilmektedir. Bu bölüm özellikle, kamu yönetimleri tarafından vatandaşlar, işletmeler ve kamu kurumları arasındaki ilişkiyi geliştirmek amacıyla sunulan e-oylama veya e-kimlik gibi dijital kamu hizmetlerine odaklanmaktadır. Bu tür hizmetleri sunan ve ilgili teknolojileri benimseyen hükümetler genellikle "e-devlet" ya da "dijital devlet" olarak anılmaktadır. Blokzincir, vatandaşlara çevrim içi ortamlarda güvenli bir şekilde hareket etme ve mahremiyetlerini koruma imkânı sağlayarak, bu hizmetlerin sunumunda kullanılabilecek uygun bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir.

3.1 Dijital Hizmet Sunumunda Blokzincir Neden Tercih Edilmeli?

AB Blokzincir Gözlemevi, hükümetlerin dijital kamu hizmetlerinde neden

blokzincir kullanmayı tercih edebileceklerini kapsamlı şekilde açıklamaktadır. Blokzincir teknolojisi, çok paydaşlı ve heterojen kullanıcı gruplarının söz konusu olduğu durumlarda, bilgiye ve süreçlere güven oluşturma bir yoludur. Aynı zamanda, verilerin ne zaman ve nerede girildiğinin, ne amaçla kullanıldığının ve kimler tarafından erişildiğinin izlenmesini kolaylaştıran bir platform yaratılmasını sağlamaktadır. Bu özellikler, veri işleme ve süreç yönetiminde şeffaflığı büyük ölçüde artırabilmektedir. Ayrıca, blokzincir teknolojisi verilerin hem gizliliğini koruyacak hem de kolayca paylaşılmasını sağlayacak biçimde tasarlanabilmektedir. Yöneticiler, kimin hangi bilgilere erişebileceğini ve hangi bilgilerin kimler tarafından paylaşılabilirliğini belirleyen karmaşık yetkilendirme yapıları oluşturabilmektedir. Blokzincir tabanlı sistemler, etkinlik ve verimlilik sağlamak, düşük maliyetli ve sağlam sistemlerin kurulmasına olanak tanımaktadır. Tüm bu avantajlar hem kamu hem özel sektöre ait dijital hizmetlerde uygulanabilmektedir. Blokzincir teknolojisinin izlenebilirlik, değiştirilemezlik ve şeffaflık gibi olumlu nitelikleri bu uygulamalarda kullanılabilmektedir.

Örneğin, dijital kimliklerin blokzincir ile güvence altına alınması, kişisel verilerin merkeziyetsiz şekilde depolanmasını sağlamaktadır; böylece veriler hem izlenebilir hem de sahteciliğe karşı dayanıklı olur. Kamu ve özel sektör kurumları, vatandaşların dijital kimliklerine veri ekleyebilmektedir. Örneğin, okullar, mezuniyet belgelerini dijital kimlik blokzinciri üzerinde depolayabilmekte ve bu bilgiler işe alım süreçlerinde firmalarca erişilebilir hale gelmektedir. Aynı zamanda, bu teknoloji vatandaşlara verileri üzerinde daha fazla kontrol sağlama imkânı sunmaktadır. Bu durum, ulusal dijital kimlik sistemlerinin benimsenmesinde önemli bir etkidir.

Blokzincir teknolojisi, günümüzde kullanılan kamu veri tabanlarına kıyasla önemli bir katma değer sunmaktadır. Örneğin sağlık veya eğitim gibi alanlarda, veriler genellikle kurumlar arasında dağınık bir şekilde tutulduğundan, bu bilgilerin paylaşımı zor, maliyetli ve güvenlik açısından risklidir. Blokzincir ise merkeziyetsiz ve paylaşımlı veri tabanları üzerine kuruludur. Bu sistemler kullanıcı topluluğu tarafından güncellenip doğrulanmaktadır. Akıllı sözleşmeler aracılığıyla, verilerin nasıl kullanılacağı önceden tanımlanabilmekte ve otomatik şekilde uygulanabilmektedir. Bu özellikler, kamu yönetimleri açısından maliyet ve zaman açısından verimli çözümler sunmaktadır.

Son olarak, AB ülkeleri blokzincir teknolojisinin kamu dijital hizmetlerinde

sunduğu potansiyeli 2018 Nisan ayında imzaladıkları “Avrupa Blokzincir Ortaklığı” (European Blockchain Partnership) deklarasyonu ile resmi olarak tanımışlardır. Bu ortaklık, Avrupa Blokzincir Hizmetleri Altyapısı’nın (EBSI) kurulması ve bu altyapının sınır ötesi kamu hizmetlerinin sağlanmasında kullanılması hedefini taşımaktadır.

3.2 Posta İdareleri İçin Blokzincir Fırsatları

3.2.1 Posta İdareleri Neden Bu Fırsatları Değerlendirmeli?

Dijitalleşmiş ülkelerde, posta idareleri e-devlet hizmetleri kapsamında temel dijital hizmetler sunarak önemli bir görev üstlenmektedir. Tarihsel olarak kullanıcı odaklı çalışan, gizliliği ön planda tutan ve büyük ölçekli veri ve kimlik yönetiminde deneyimli olan posta idareleri, dijital kimlik kaydı ve doğrulamasını doğrudan üstlenebilecek kurumlar olarak değerlendirilmektedir.

Mektup gizliliği, birçok demokratik ülkenin anayasasında yer alan temel bir hukuki ilkedir. Bu nedenle, gizliliğe saygı, veri koruma ve mahremiyet ilkeleri posta kurumlarının markalarıyla özdeşleşmiştir. Ayrıca, posta idareleri genellikle güvenli, güvenilir ve itibarlı kurumlar olarak algılanmaktadır. Pek çoğu, devlet adına genel ekonomik yarar hizmetleri sunmakta ya da kamu kurumu veya devlet iştiraki konumundadır. Bu durum, söz konusu kurumlara duyulan güveni artırmaktadır.

Dijital hizmetlerde blokzincir kullanımı söz konusu olduğunda, temel fark sadece kullanılan teknolojidedir. Posta idarelerinin sahip olduğu güven, güvenlik ve şeffaflık nitelikleri geçerliliğini korumaktadır. Blokzincir ise bu temel nitelikleri daha ileri bir seviyeye taşımaktadır. Bu bağlamda, posta idarelerinin dijital hizmet sağlayıcısı olarak konumlarını güçlendirme yolunda blokzincir, doğal bir sonraki adımdır. Posta kurumları burada aracı değil, verilerin adil paylaşımını sağlayan ve vatandaşlara yeni teknolojiler konusunda güç kazandıran güvenilir bir üçüncü taraf olarak hareket edecektir.

3.2.2 Posta İdareleri ve Blokzincir: Dijital Hizmetlere İlişkin Girişimlerden Örnekler

Blokzincir teknolojisi ile dijital hizmet sunumuna yönelik posta idarelerinin projeleri giderek yaygınlaşmakta, bu potansiyel hem posta kurumları hem de diğer paydaşlar tarafından fark edilmektedir. 2016 yılında, Avustralya Posta İdaresi (Australia Post), blokzincir teknolojisinin elektronik işlemler ve dijital kimlik projelerinde kullanımı üzerine çalışmalar yürüttüğünü

açıklamıştır. Bu teknoloji sayesinde, vatandaşların kimliklerini çevrim içi hizmetlerde hızlı ve güvenli şekilde doğrulamaları mümkün olacaktır. Aynı yıl, Avustralya Posta İdaresi, blokzincir teknolojisinin çevrim içi seçimlerin gerçekleştirilmesinde de uygun bir araç olabileceğini belirtmiştir. Blokzincir teknolojisi, sağlam, izlenebilir ve değiştirilemez bir yapı sağlayarak seçim sistemlerinin temel gerekliliklerini karşılayabilecektir. Ayrıca, kriptografik yöntemlerle veri anonimliği sağlanabilmektedir. Bu sistemler öncelikle kurumsal oylamalarda test edilebilmekte, ardından bölgesel veya ulusal seçimlere ölçeklenebilmektedir. Bu çalışmalar, Avustralya Posta İdaresi'nin dijital kimlik ve e-oylama gibi dijital hizmetlerde blokzincir kullanımına açık olduğunu göstermektedir.

Öte yandan, ABD Posta Hizmetleri (USPS) 2017 yılında "Dijital Güven Mimarisi İçin Yöntemler ve Sistemler" başlıklı bir patent başvurusunda bulunmuştur. USPS, kullanıcıların çevrim içi işlemlerin güvenliğinden her zaman emin olamadıklarını belirtmiş ve bu sorunu çözmek amacıyla, kullanıcı hesaplarının kimlik bilgileriyle doğrulandığı ve özel anahtar kullanılarak elektronik imza oluşturulan bir sistem önermiştir. Bu sistem, kullanıcıdan gönderilen her türlü veri veya postanın blokzincire kaydedilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, fiziksel posta ağı üzerinden yüz yüze kimlik doğrulama içerecek olan bu mimari, tüm ağ üyelerinin bulunduğu kamuya açık dizinler de sunacaktır.

2017 ortasında, La Poste Grubu'na bağlı Docaposte firması, işletmelere yönelik blokzincir tabanlı bir arşivleme çözümünü hizmete sunmuştur. Bu hizmet, işlemle ilgili belgelerin güvenilir bir üçüncü taraf aracılığıyla blokzincirde saklanmasını sağlamaktadır. Kiracı sigortası veya gayrimenkul işlemleri gibi belgelerin varlığı bu sistemle kanıtlanabilmektedir. Mayıs 2019'da, Docaposte ve Fransız enerji şirketleri ile Caisse des Dépôts gibi ortaklarla birlikte, müşterilere ait bilgilerin doğrulanması ve dolandırıcılıkla mücadele amacı taşıyan "Archipels" adlı yeni bir sertifikasyon blokzinciri projesini tanıtmıştır.

2018 sonunda, İsviçre Postası ve Swisscom, İsviçre'de kullanılmak üzere bir blokzincir altyapısı kuracaklarını resmen açıklamıştır. Bu özel altyapı, hassas verilerle çalışan kamu kurumları veya şirketlerin güvenli uygulamalar geliştirmesine imkân tanıyacaktır.

Bazı ülkelerde posta idareleri henüz blokzincir teknolojisini dijital hizmetlerde aktif şekilde kullanmasa da, diğer paydaşlar bu potansiyeli fark etmiştir. Örneğin, USPS'nin Denetim Genel Ofisi, 2016 yılında yayımladığı "Blokzincir

Teknolojisi: ABD Posta Hizmeti İçin Olasılıklar” başlıklı raporda, dijital kimlik doğrulama hizmetleri dâhil çeşitli kullanım alanlarını ele almıştır. Bu hizmetlerde yüz yüze kimlik doğrulama öngörülmektedir.

Benzer şekilde, Kanada Temsilciler Meclisi Hükümet Operasyonları ve Tahminler Daimi Komitesi (2016), Kanada Postası’nın vatandaşlara kimlik doğrulama hizmeti sunma potansiyeline işaret eden bir rapor yayımlamıştır. Komiteye göre, vatandaşlar ile devlet arasındaki güvenilir iletişim için ücretsiz bir dijital altyapı gerekmektedir ve bu altyapı blokzincir ile sağlanabilir.

4. Blokzincir Mevzuat ve Rekabet Kuralları Açısından Zorluklarla Karşılaşıyor mu?

Bir kuruluş dijital bir hizmet sunmak amacıyla blokzincir teknolojisini kullanmaya karar verdiğinde, mevcut düzenlemelerle karşı karşıya kalacaktır. Bu durum özellikle kamu işletmeleri (PO’lar) tarafından başlatılan uygulamalar için geçerlidir. Nitekim, blokzincir teknolojisi mevcut mevzuat açısından olduğu kadar, mevzuat da blokzincir temelli teknolojik uygulamalar açısından çeşitli zorluklar doğurmaktadır. Her ne kadar burada ele alınan yasal gelişmeler nispeten yeni olsa da, bu gelişmeler blokzincir teknolojisinin özgün özelliklerini doğrudan ele almamaktadır; bu da söz konusu düzenlemelerin uygulanmasını güçleştirmektedir. Blokzincir teknolojisinin dijital hizmetlerde kullanımı, denetim ve güven kavramlarını sorgulayan bir paradigma değişikliğini temsil etmektedir. Ancak bu durum blokzincir kullanımının mevcut mevzuatla bağdaşmaz olduğu anlamına gelmemektedir; bununla birlikte, her proje başlangıcında stratejik değerlendirmelerin yapılmasını gerekli kılmaktadır.

4.1 Blokzincir Tabanlı Çözümler İçin Temel Unsur: Yönetişim

Blokzincir projelerinde yönetim, söz konusu teknolojiyi kullanan herhangi bir çözümün hayata geçirilmesinde ön koşul teşkil etmektedir. Yasal kişilik statüsüne sahip bir organizasyonun oluşturulması, merkeziyetsiz bir yönetim için yasal, teknik ve güvenli bir çerçevenin tesis edilmesini mümkün kılmaktadır. Bu organizasyonun işleyiş kuralları; karar alma ve yönetim süreçleri, organizasyon kurallarının değiştirilmesi, erişim prosedürleri ve işlem doğrulama süreçleri gibi hususları kapsayan iç tüzük ile belirlenmelidir. Bu belgeler, blokzincir ekosistemindeki paydaşların hak ve yükümlülüklerini ortaya koymaktadır.

Güvenin tesisi için sorumluluk üstlenecek ve zararları tazmin edecek bir tüzel ya da gerçek kişinin belirlenmesi zorunludur. Bu durum özellikle, mevcut Avrupa

düzenlemelerinin katı ve açık rol dağılımına dayanması nedeniyle önem arz etmektedir. Bu nedenle blokzincir yalnızca rollerin açık şekilde tanımlandığı bir çerçevede kullanıldığında tercih edilmelidir. Blokzincir yönetişimi, veri koruma ve elektronik kimliklendirme (eID) açısından da değerlendirilmelidir.

4.1.1 GDPR Kapsamında Roller ve Sorumluluklar

Veri koruma kuralları, özellikle GDPR (Genel Veri Koruma Tüzüğü) kapsamında, rollerin ve sorumlulukların net biçimde tanımlanmasını esas almaktadır. Blokzincir üzerinden dijital hizmet sunmak isteyen sağlayıcılar, sağlık ve biyometrik veriler gibi özel nitelikli kişisel verileri toplamak ve işlemek zorunda kalacaktır. Bu nedenle “veri sorumlusu” (controller), “müşterek sorumlular” ve olası “veri işleyenler” (processors) önceden belirlenmelidir.

Kamuya açık (public) ve özel (private) blokzincirler arasında ayırım yapılması gerekmektedir. Fransız Veri Koruma Otoritesi CNIL’in ilk değerlendirmesi, kamuya açık blokzincir veri koruma ilkeleriyle uyumunda ciddi zorluklar olduğunu ortaya koymaktadır. CNIL, blokzincir katılımcılarını veri işleme amaçlarını ve yöntemlerini belirledikleri için veri sorumlusu olarak görmektedir. Buna karşılık, işlemleri yalnızca doğrulayan “madenciler”, bu sürecin amacı üzerinde belirleyici olmadıkları için veri işleyen olarak değerlendirilebilmektedir.

4.1.2 Blokzincir ve Dijital Hizmetler

eIDAS Tüzüğü, dijital hizmetlerde yönetişim bakımından temel bir referans çerçevesidir. Bu tüzük, “güvenilir hizmet” sağlayıcılarını tanımlamakta ve bu hizmetlerin yetkili üçüncü taraflarca denetimini öngörmektedir. Tüzüęün 19. maddesi uyarınca, bu sağlayıcılar teknik ve organizasyonel güvenlik önlemleri almakla yükümlüdür. Ancak blokzincir’in güvenliğinin yalnızca “bozulamaz” olduğu iddiasıyla garanti edilmesi yeterli değildir; mutlaka özel bir risk analizi yapılmalıdır.

Kamuya açık blokzincirlerde sorumluların tespiti güç olduğundan, bu platformlarda güvenliği yükümlülüklerinin kapsamı tartışmalıdır. eIDAS Tüzüğü, yalnızca ulusal hukuk veya özel anlaşmalara dayalı kapalı sistemlerdeki hizmetleri kapsam dışında tutar ki bu da özel blokzincirleri ifade etmektedir.

4.2 Blokzincir Veri Koruma Kurallarıyla Uyumluluk Gösteriyor mu?

Blokzincir ile GDPR (Veri Koruma Kuralları) arasındaki potansiyel çelişkiler, en sık dile getirilen düzenleyici sorunlardan biridir. Bu uyumsuzluk yalnızca

yönetişim düzeyinde değil; veri sahiplerinin haklarının kullanımı ve kişisel verilerin korunması açısından da kendini göstermektedir.

4.2.1 Blokzincir ve GDPR (Genel Veri Koruma Tüzüğü) İlkeleri

Blokzincir'in, GDPR'da belirtilen veri minimizasyonu, saklama süresi sınırlaması ve gizlilik ilkeleriyle bağdaşmadığı düşünülebilmektedir. Oysa blokzincir'in doğası gereği, veriler kalıcı olarak kayıt altına alınmakta ve silinmeleri teknik olarak mümkün olmamaktadır. Verilerin kimliksizleştirilmesi için bazı kriptografik yöntemler (veri karartma, geri döndürülemez şifreleme vb.) önerilmiştir. CNIL, bu tekniklerin değerlendirilebileceğini ifade etmektedir. Ancak bu konuda daha fazla açıklık sağlanması adına Avrupa düzeyinde, özellikle Avrupa Veri Koruma Kurulu nezdinde ilave çalışmalar yapılması gereklidir.

4.2.2 Veri Sahibi Hakları ve Şeffaflık

GDPR (Avrupa Genel Veri Koruma Tüzüğü) kapsamında, veri sahiplerine tanınan erişim, düzeltme ve silme haklarının blokzincir sistemlerinde uygulanması teknik olarak zordur. Bununla birlikte, veriler blokzincir'e öyle bir biçimde kaydedilebilir ki, bu veriler "neredeyse erişilemez" hale gelir. Örneğin, bir hash fonksiyonu ile yalnızca verinin varlığına işaret eden bir iz (parmak izi) saklanabilmektedir. Düzeltme talebine ilişkin olarak ise, yeni bir blokta güncellenmiş veri sunularak önceki işlem geçersiz kılınabilmektedir. Bu yöntem, silme talebi için önerilen çözümle paraleldir.

4.2.3 Blokzincirde Kişisel Verilerin Korunması

GDPR, (Genel Veri Koruma Tüzüğü) tanımlı ya da tanımlanabilir her türlü kişiyle ilişkili bilgiye uygulanmaktadır. CNIL, blokzincir üzerinde saklanan bazı kimlik belirleyici unsurların (örneğin, katılımcı ve madenci tanımlayıcıları) silinemez olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, verilerin kayıt altına alınmasında ileri düzey şifreleme veya kimliksizleştirme tekniklerinin kullanılması önerilmektedir.

Sonuç olarak, bir kuruluşun blokzincir teknolojisinin veri işleme faaliyetleri için uygun olup olmadığını önceden değerlendirmesi büyük önem taşımaktadır. Tüm veri işleme faaliyetleri için en uygun teknoloji blokzincir olmayabilir. Ancak, GDPR ile potansiyel uyumsuzluk noktaları erken aşamada belirlenmekte ve teknik/organizasyonel tedbirlerle dengelenirse, düzenleyici engeller aşılabilmektedir.

4.3 Blokzincir Rekabet Riski Oluşturur mu?

Blokzincir, yeni iş modelleri ve hizmet türleri geliştirilmesini sağlayan bir teknolojidir. Özellikle özel veya konsorsiyum temelli blokzincir yapılarında, sınırlı sayıda aktörün yer aldığı sistemler oluşturulabilmektedir. Bu yapı, literatürde rekabet hukuku bakımından çeşitli endişeleri beraberinde getirmiştir.

Kamuya açık blokzincir sistemlerinin herkesin katılımına açık olması sebebiyle rekabeti engelleyici davranışlar bu yapılarda daha az olası görülmektedir. Ancak özel blokzincir fiyat takibi, bilgi paylaşımı yoluyla örtülü iş birliği ve dışlayıcı davranışların ortaya çıkması mümkündür. Ayrıca blokzincir sisteminin şeffaf yapısı, katılımcıların uyumsuz davranışlarını tespit etmeyi ve buna yaptırım uygulamayı kolaylaştırabilmektedir. Konsorsiyum blokzincir erişim yalnızca üyelerle sınırlıdır. Bu erişim, pazarda rekabet için temel bir unsur haline gelebilmekte ve rakiplerin sisteme girişini engellemek amacıyla kullanılabilir. Geleneksel rekabet hukuku, genellikle merkezi firmalar ve tanımlı tüketiciler üzerinden işlemektedir. Blokzincir'in merkeziyetsiz yapısı nedeniyle, rekabet ihlali durumunda kimin sorumlu tutulacağı veya hangi niyetle hareket edildiğinin tespiti zorlaşmaktadır. Ayrıca, veri şifreli olduğu için delil toplanması da güçleşebilmektedir.

5. Sonuçlar

Blokzincir teknolojisi ile düzenlemeler arasındaki ilişki ve bu teknolojinin iki taraflı platformlar üzerindeki etkisi üzerine yaptığımız değerlendirme, blokzincir'in nasıl yönetildiğinin, yasal kurallara uyum açısından belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir. Teknolojinin kendisi bu sorunlara otomatik bir çözüm sunmamaktadır; çünkü her blokzincir sistemi, esas olarak sistemin içinde (zincir içi) ve dışında (zincir dışı) belirlenen kurallara göre şekillenen iş birliği yapılarıyla çalışmaktadır. Blokzincir, dağıtık yani merkezi olmayan bir yönetim için yeni araçlar sunmaktadır. Ancak, bu sistemin sağlıklı işlemesi için tüm paydaşların bu ortak kuralları kabul etmesi gerekmektedir. Bu nedenle, merkeziyetsiz ya da merkezî yönetim, her blokzincir uygulaması için iki farklı yönetim modelidir. Hangi modelin kullanılacağı; piyasaya, kullanıcı ihtiyaçlarına ve yasal çerçeveye göre değişmektedir. Gelecekte blokzincir teknolojilerinin gelişiminde, bu dağıtık yapının, klasik merkezî platformlara göre daha verimli ve etkili olduğu kanıtlanmalıdır. Posta operatörleri de, blokzincir'in şu anda sundukları bazı geleneksel hizmetleri nasıl dönüştürebileceğini analiz etmelidir.

Her iki durumda da, posta operatörleri güvenilir üçüncü taraflar olarak önemli bir rol oynamaktadır. Blokzincir söz konusu olduğunda, bu rol aracı olmak değil, zincire kaydedilen bilgilerin doğruluğunu ve güvenliğini sağlamak ve bu teknolojiyi herkes için erişilebilir kılmaktır. Blokzincir teknolojisi, posta operatörlerine, güvenilir hizmet sağlayıcı kimliklerini güçlendirme ve farklı paydaşlarla iş birliği içinde yeni dijital hizmetler sunma fırsatı tanımaktadır. Bu nedenle, bu sürekli gelişen teknolojiyi öğrenmeleri, uygun yapılar kurarak çıkar gruplarını organize etmeleri ve yeni iş alanları geliştirmeleri gerekmektedir.³

³ <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-25362-1>

PAKET TESLİMAT SİSTEMLERİNDE YAPAY ZEKANIN POTANSİYEL UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Yazan: Exploring the Potential Applications of Artificial Intelligence in Parcel Delivery Systems, Management Science Advances, Momčilo DOBRODOLAC, Dragan LAZAREVIĆ, Aleksandar TRIFUNOVIĆ, Maja PETROVIĆ, 17 Ocak 2025

Gayri Resmi Tercümesi: Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi

1. Giriş

Yapay Zeka (YZ), posta şirketleri ve paket teslimat ağlarında giderek daha yaygın kullanılmaktadır. YZ, iş süreçlerini verimli hale getirme ve müşteri deneyimini geliştirme potansiyeline sahiptir. Dijital çağda posta sistemleri, e-ticaretin hızlı büyümesi, hızlı teslimat talepleri ve sürdürülebilirlik gereksinimleri gibi zorluklarla karşılaşmaktadır. YZ, bu zorluklara yenilikçi çözümler sunarak, şirketlerin modern müşteri ihtiyaçlarına uygun hizmetler geliştirmesini sağlamaktadır. YZ uygulamaları, posta işleme, kaynak yönetimi, teslimat planlaması ve kişiselleştirilmiş müşteri iletişimi gibi alanlarda verimliliği artırmaktadır. Örneğin, makine öğrenimi en uygun teslimat rotalarını belirlerken, sanal asistanlar 7/24 müşteri desteği sunmaktadır. Böylece YZ, maliyetleri düşürüp müşteri memnuniyetini artırma imkanı sağlamaktadır.

Ancak YZ uygulamalarının yüksek maliyetleri, veri gizliliği, şeffaflık ve gelişmişlik farkları gibi zorlukları bulunmaktadır. Bu nedenle, posta sektöründe YZ entegrasyonuna yönelik stratejik ve sorumlu bir yaklaşım gereklidir. Bu çalışma, YZ'nin posta sistemlerindeki potansiyel uygulamalarını inceleyerek, teknolojinin operasyonları dönüştürme ve sürdürülebilirliği artırma imkanlarını değerlendirmektedir. Ayrıca uzman görüşleriyle, YZ benimsenmesini yönlendirecek temel göstergeler belirlenmiştir.

2. Literatür Taraması ve Posta Sektöründeki Pratik Uygulamalar

YZ posta ve teslimat sistemlerinde giderek artan bir şekilde kullanılmakta ve bu alanda birçok araştırma yapılmaktadır. Literatür incelemeleri, YZ'nin özellikle rota optimizasyonu, talep tahmini, çevresel sürdürülebilirlik ve müşteri deneyimi alanlarında önemli katkılar sunduğunu göstermektedir. Rota optimizasyonunda makine öğrenimi, genetik algoritmalar ve sinir ağları gibi teknikler, özellikle karmaşık trafik koşullarında teslimat sürelerini kısaltmaktadır. YZ tabanlı analiz araçları, kargo hacmini tahmin ederek araç ve iş gücü planlamasında etkinlik sağlamaktadır. Ayrıca, çevresel kaygılar nedeniyle, YZ'nin sürdürülebilir teslimat rotaları planlamada CO₂ emisyonlarını ve yakıt tüketimini azaltmada önemli rolü bulunmaktadır.

Müşteri hizmetlerinde ise, YZ destekli 7/24 destek sistemleri ve kişiselleştirilmiş pazarlama çözümleri müşteri memnuniyetini artırmaktadır. Ayrıca, teslimat modellerinin seçiminde sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler YZ ile analiz edilerek sürdürülebilir çözümler geliştirilmektedir. Ancak, YZ uygulamalarının yüksek maliyetleri, veri güvenliği endişeleri ve mevcut sistemlerle entegrasyon zorlukları gibi bazı engeller de bulunmaktadır.

Dünyanın önde gelen posta ve lojistik şirketleri DHL, FedEx, UPS ve Amazon, YZ'yi operasyonlarının birçok alanında başarıyla kullanmaktadır:

- **DHL:** Gerçek zamanlı rota optimizasyonu, depo robotları, artırılmış gerçeklik destekli paketleme ve müşteri taleplerini tahmin eden büyük veri analizleri.
- **FedEx:** Dinamik rota planlama, robotik otomasyon, gerçek zamanlı kargo izleme ve güvenlik sistemleri.
- **UPS:** Yakıt ve mesafe tasarrufu sağlayan rota optimizasyonu, paket hırsızlığı riskini azaltan YZ destekli güvenlik çözümleri, çok dilli iletişim platformları.
- **Amazon:** Talep tahmini, depo otomasyonu (Kiva robotları), YZ destekli alışveriş rehberleri ve drone teslimat konsepti. Ayrıca Amazon Web Services (AWS) ile bulut tabanlı geniş YZ hizmetleri sunmaktadır.

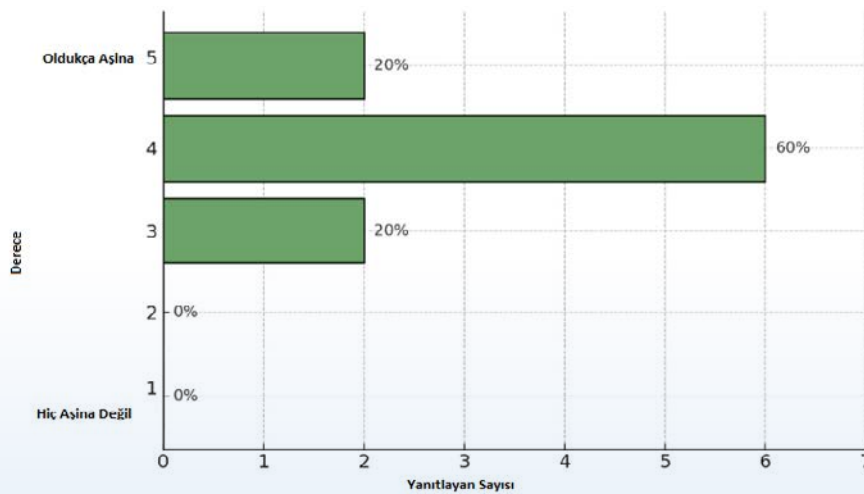
Bu örnekler, YZ'nin posta ve lojistik sektöründe operasyonel verimlilik, maliyet tasarrufu, müşteri deneyimi ve sürdürülebilirlik alanlarında somut faydalar sağladığını göstermektedir.

3. Uzman Anketi Bulguları: Posta Sistemlerinde Yapay Zekâ Uygulamaları

Bu bölümde, posta sistemlerinde YZ uygulamalarına yönelik uzman görüşlerini değerlendirmek amacıyla yapılan anketin sonuçları sunulmaktadır. Çalışmaya, akademi, kamu posta operatörleri ve özel sektör temsilcilerinden oluşan 10 uzman katılmıştır. Anket, demografik bilgiler ve YZ uygulamalarına ilişkin 10 sorudan oluşmaktadır ve Google Forms platformu üzerinden yanıtlanmıştır.

İlk sorularda uzmanların cinsiyetleri ve mesleki deneyimleri sorulmuştur. Sonraki bölümde, YZ kavramına ne kadar aşina oldukları ve posta operasyonlarında YZ'nin sağladığı faydalar üzerine görüşleri alınmıştır. Katılımcılardan, posta sistemindeki belirli görevler için YZ çözümlerinin önceliklendirilmesi ve uygulamadaki temel zorluklar belirtilmiştir. Anket ayrıca, YZ'nin iç operasyonları mı yoksa müşteri hizmetlerini mi daha çok geliştirdiği, insan-makine etkileşiminin dengesi ve YZ'nin istihdam üzerindeki etkisi gibi konularda uzman görüşlerini içermektedir. Son olarak, uzmanlardan posta sistemlerinin önümüzdeki 5-10 yıl içindeki gelişimi hakkında tahminler istenmiştir.

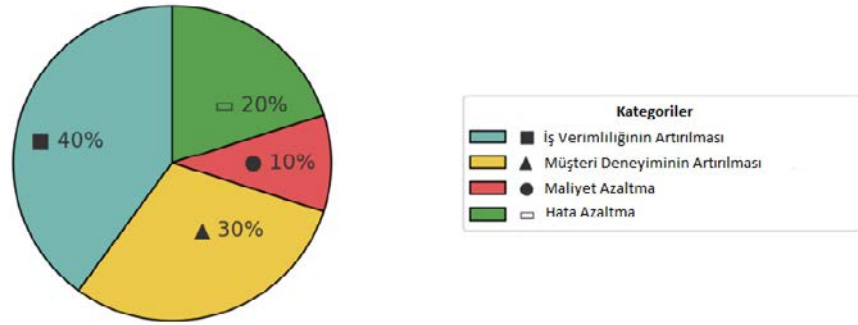
“YZ kavramına ne kadar aşinasınız?” sorusuna verilen yanıtlar Şekil 1’de gösterilmekte olup, katılımcıların çoğu YZ konusunda aşina olduklarını belirtmiştir.



Şekil 1: Yapay Zeka Kavramına Aşinalık Düzeyi

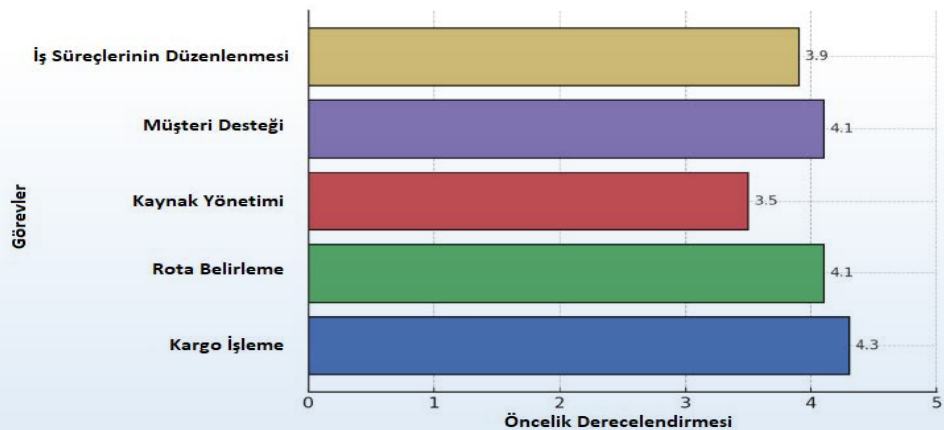
Şekil 2, “Sizce yapay zekânın posta sistemlerinde uygulanmasının en büyük avantajı nedir?” sorusuna verilen yanıtların sonuçlarını göstermektedir. Uzman görüşleri, yapay zekâ uygulamalarının en büyük faydalarının iş verimliliğinin

artırılması ve müşteri deneyiminin iyileştirilmesi alanlarında ortaya çıktığını göstermektedir. Literatür taraması ve mevcut uygulamalara dair incelemeler de bu alanlara yoğun ilgi gösterildiğini ortaya koymakta ve uzman görüşlerini desteklemektedir.



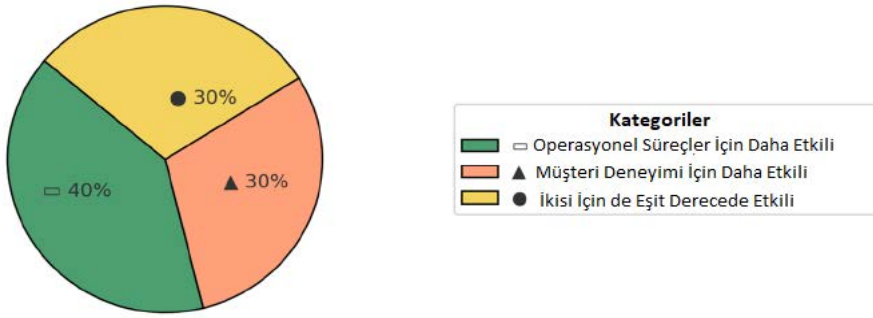
Şekil 2: Yapay Zekânın Posta Sistemlerine Uygulanmasının Başlıca Avantajı

Şekil 3, "Lütfen posta sistemi içindeki seçili görevler arasında yapay zekâ uygulama önceliklerini belirtiniz" sorusuna verilen yanıtların sonuçlarını göstermektedir. Değerlendirme ölçeği 1 (en düşük öncelik) ile 5 (en yüksek öncelik) arasında değişmektedir. Elde edilen sonuçlar, üç görevin yapay zekâ uygulamaları açısından öne çıktığını göstermektedir: kargo işleme, yönlendirme ve müşteri destek hizmetleri. Bu görevler hâlihazırda yapay zekâ çözümlerinin başarıyla uygulandığı alanlar olup, bu durum uzman görüşlerini destekler niteliktedir. Bununla birlikte, kalan iki görev de dikkate değer öncelik puanları almış ve bu alanların da izlenmeye değer ve gelecekte geliştirilmeye açık olduğu ortaya konmuştur.



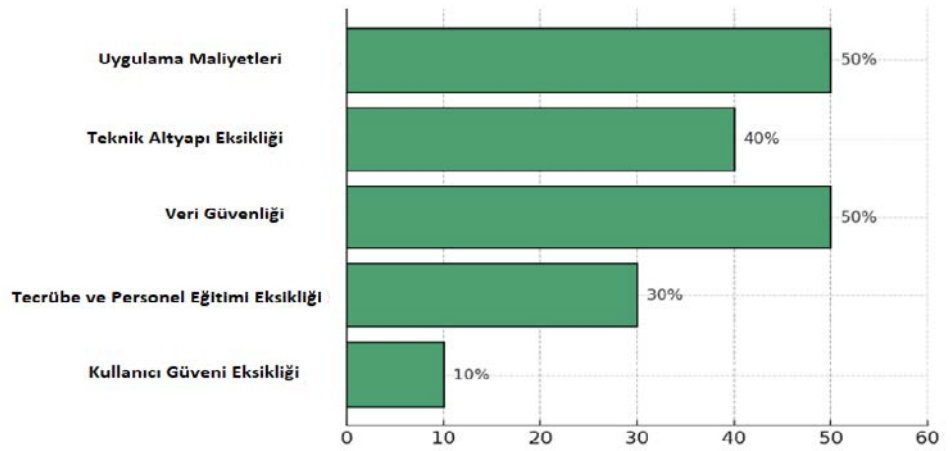
Şekil 3: Seçilen Görevler Arasında Yapay Zekâ Uygulama Öncelikleri

Şekil 4, “Yapay zekânın operasyonel süreçler için mi yoksa müşteri deneyiminin iyileştirilmesi için mi daha faydalı olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen yanıtların sonuçlarını göstermektedir. Katılımcıların çoğunluğu, yapay zekânın operasyonel süreçlerin iyileştirilmesinde daha faydalı olduğunu düşünmektedir. Buna paket işleme otomasyonu, rota optimizasyonu, kaynak yönetimi gibi görevler dahildir. Bu sonuç, yapay zekânın organizasyon içi verimliliği artırma konusunda en büyük potansiyele sahip olduğu algısını yansıtmaktadır. Ayrıca, önemli bir katılımcı grubu, yapay zekânın müşteri deneyimini iyileştirmede de değerli olduğunu kabul etmekte; örneğin, müşteri taleplerine daha hızlı ve doğru yanıt verilmesi veya hizmetlerin kişiselleştirilmesi gibi. Bu unsurlar, müşteri bağlılığı ve genel memnuniyetin artırılması açısından kritik öneme sahiptir. Üçüncü bir uzman grubu ise yapay zekânın hem operasyonel süreçlere hem de müşteri deneyimine eşit katkı sağlayabileceğine inanmaktadır. Bu sonuç, birçok uzmanın yapay zekânın hem kurum hem de kullanıcılar için dengeli faydalar sunabileceğini gördüğünü göstermektedir.



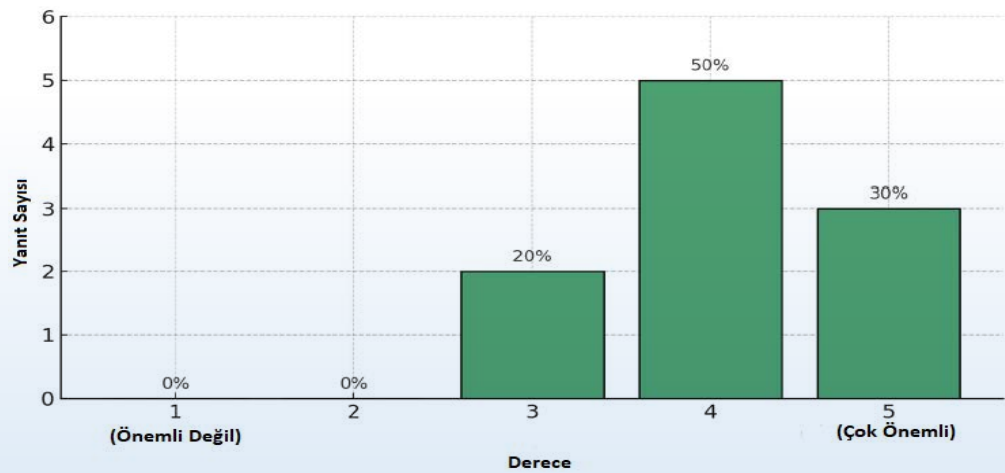
Şekil 4: Seçilen Alanlarda Yapay Zekâ Kullanımının Yararları

Şekil 5, “Sizce posta sistemlerinde yapay zeka uygulamalarında en büyük zorluklar nelerdir?” sorusuna verilen yanıtların sonuçlarını göstermektedir. Uzmanlara bu soruya birden fazla seçenek işaretleme imkânı tanınmış olup, bu durum grafik üzerinde de görülmektedir. Belirlenen en önemli zorluklar arasında veri güvenliği, uygulama maliyetleri ve teknik altyapı eksikliği yer almaktadır.



Şekil 5: Posta Sistemlerinde Yapay Zekanın Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar

Şekil 6, “Posta sistemlerinde insan etkileşimi ile otomatik yapay zeka süreçleri arasında bir denge sağlamak ne kadar önemlidir?” sorusuna verilen yanıtların sonuçlarını sunmaktadır. Sonuçlar, yapay zeka ile insan etkileşimi arasında denge sağlama yönünde belirgin bir eğilim olduğunu göstermektedir. Bu durum, uzmanların çoğunluğunun otomasyonun avantajlarına rağmen, insan unsurunun posta sistemlerinde hala vazgeçilmez olduğunu düşündüğünü ortaya koymaktadır. Yapay zekanın posta sektöründeki istihdam üzerindeki etkisi ile ilgili olarak, katılımcıların %20’si iş sayısının önemli ölçüde azalacağını, %50’si ılımlı bir düşüş beklediğini, %30’u ise istihdamda herhangi bir azalma olmayacağını belirtmiştir. Ayrıca, uzmanların büyük bir çoğunluğu (%90) önümüzdeki dönemde posta sistemlerinde yapay zeka uygulamalarının ılımlı bir büyüme ve kademeli uyum sürecine gireceğine inanmaktadır.



Şekil 6: İnsan Etkileşimi ve Yapay Zeka Dengesi Öneminin Değerlendirilmesi

4. Sonuç

Yapay zekanın paket teslimat sistemlerine entegrasyonu, lojistik sektörünü daha hızlı, verimli ve sürdürülebilir hizmetlere dönüştürme yolunda önemli bir adımdır. Bu yaklaşım sayesinde kaynakların daha etkin planlanması, talebin önceden tahmin edilmesi, taleplerin verimli şekilde işlenmesi ve gönderilerin gerçek zamanlı koşullara göre dağıtımı mümkün hale gelmektedir. Yapay zeka çözümleri ayrıca müşteri deneyimini iyileştirerek hizmete ek değer katmaktadır. Ancak, bu faydaların yanı sıra yapay zekanın uygulanması teknik karmaşıklık, yüksek başlangıç maliyetleri ve veri gizliliği ile güvenliğine ilişkin etik kaygılar gibi zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Bunun yanı sıra, farklı teknolojiler ve sistemler arasındaki birlikte çalışabilirlik sorunlarının çözülmesi ve çalışanların yapay zeka odaklı ortamlarda etkin şekilde görev yapabilmeleri için yeterli eğitimin sağlanması gerekmektedir. Gelecekte yapılacak araştırmalar, küresel lojistiği şekillendirecek ve modern pazarın artan taleplerini karşılayacak daha sürdürülebilir çözümlerin geliştirilmesine katkıda bulunabilecektir.⁴

⁴ <https://msa-journal.org/journal/article/view/12/11>

YENİLİK VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR

YAPAY ZEKÂ

BAE'DEN YÜZ TANIMA VE BİYOMETRİ İÇEREN YENİ BİR TEKNOLOJİ



Birleşik Arap Emirlikleri, fiziksel Emirlik kimlik kartlarının yerini alacak bir biyometrik sistemi kullanıma sunmaya karar vermiştir. Raporlara göre, yeni kimlik sistemleri yüz tanıma ve yapay zekaya sahip olacak ve bir yıl içinde ülke genelinde kullanıma sunulabilecektir. Federal Kimlik, Vatandaşlık, Gümrük ve Liman Güvenliği Otoritesi, sistemlerin test edildiğini ve bir yıl içinde ülke çapında kullanıma sunulabileceğini doğrulamıştır. Sağlık ve Önleme Bakanı ve FNC İşleri Devlet Bakanı Abdulrahman Al Owais de ülke çapında dijital öncelikli bir stratejiyi desteklediğini belirterek, yeni sistemin kolay tanımlama sağlayacağını açıklamıştır.

Biyometrik kimlik sistemlerinin, hükümet, bankacılık, telekomünikasyon, sağlık, misafirperverlik ve sigortacılık gibi birçok önemli sektörde benimsenmesi beklenmektedir. Bu sistemler, ulusal veri koruma yasalarına ve risk yönetimi çerçevelerine uyum sağlarken, yüksek teknik ve prosedürel doğrulama standartlarını uygulamaktadır.

Biyometrik teknoloji şu anda Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki havalimanlarında aktif olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, Abu Dabi Havalimanı'nda ve Zayed Uluslararası Havalimanı'nda yolcu kayıtlarının otomatikleştirilmesi için bir proje de gündemdedir, bu da seyahat belgelerine olan ihtiyacı ortadan kaldıracak ve işlem süresini önemli ölçüde kısaltacaktır.⁵

⁵ <https://www.theweek.in/news/middle-east/2025/04/17/goodbye-emirates-id-uae-is-rolling-out-new-tech-with-facial-recognition-biometrics.html>

KONUŞMA ENGELLİLER İÇİN GERÇEK ZAMANLI ANLAŞILIR KONUŞMA



Bu teknoloji, konuşma yeteneğini kaybetmiş kişiler için iletişimi mümkün kılmaya yönelik kritik bir adımı temsil etmektedir. Beyin-bilgisayar arayüzleri (BCI) alanında bir atılımı işaret eden UC Berkeley ve UC San Francisco'dan bir araştırmacı ekibi, felçli kişiler için doğal konuşmayı geri kazandırmanın bir yolunu keşfetmiştir. Bu çalışma, konuşma nöroprotezlerinde uzun süredir devam eden gecikme sorununu çözmektedir: bir öznenin konuşmaya çalışması ile sesin üretilmesi arasındaki zaman gecikmesi. Yapay zeka tabanlı modellemedeki son gelişmeleri kullanan araştırmacılar, beyin sinyallerini neredeyse gerçek zamanlı olarak duyulabilir konuşmaya sentezleyen bir akış yöntemi geliştirmiştir.

UC Berkeley'de Elektrik Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimleri alanında Robert E. ve Beverly A. Brooks Yardımcı Doçenti ile çalışmanın eş baş araştırmacısı olan Gopala Anumanchipalli "Akış yaklaşımımız, Alexa ve Siri gibi cihazların aynı hızlı konuşma kod çözme kapasitesini nöroprotezlere getiriyor. Benzer bir algoritma türü kullanarak, sinir verilerini kod çözebileceğimizi ve ilk kez neredeyse eş zamanlı ses akışını etkinleştirebileceğimizi bulduk. Sonuç daha doğal, akıcı bir konuşma sentezi." açıklamasını yapmıştır.

Araştırmacılar ayrıca yaklaşımlarının, elektrotların beynin yüzeyine nüfuz ettiği mikroelettrot dizileri (MEA'lar) veya kas aktivitesini ölçmek için yüzdeki sensörleri kullanan kayıtlar (sEMG) dahil olmak üzere çeşitli diğer beyin algılama arayüzleriyle iyi çalışabileceğini göstermiştir.⁶

⁶ <https://www.eenewseurope.com/en/real-time-intelligible-speech-from-the-brain/>

CHATGPT, TURING TESTİNİ GEÇMEYİ BAŞARDI



OpenAI'nin geliştirdiği GPT-4.5, Kaliforniya Üniversitesi San Diego'da yapılan bir deneyde, katılımcıların büyük çoğunluğunu insan olduğuna inandırarak Turing testini geçmeyi başarmıştır. Uzmanlar ise bu durum kulağa ne kadar etkileyici gelse de modelin gerçekten bilinç kazandığını söylemenin doğru olmadığını, sadece iyi bir taklit yeteneği olduğunu belirtmiştir.

Deneyde katılımcılar biri insan biri yapay zekâ olan iki farklı kişiyle sohbet etmişler ancak hangisinin kim olduğunu bilmiyorlardı. Sohbetin sonunda tahmin yapmaları istenmiş ve GPT-4.5, katılımcıların %73'ü tarafından insan sanılmıştır.

Hatta bazı katılımcılar yapay zekâ sanılarak modelin gerisinde kalmıştır. Araştırmacılar, modelin daha ikna edici olabilmesi için ona "genç, utangaç, internetle içli dışlı ve hafif esprili" bir karakter profili tanımlamıştır. GPT-4.5 bu profille oldukça başarılı bir performans sergilemiştir. Profilini tanımlaması için oluşturulan bu yönergeler kaldırıldığında ise kandırabildiği kişi oranı %36'ya kadar gerilemiştir. Aslında bu da modelin yalnızca belirli koşullar altında etkileyici sonuçlar verdiğini, kendi başına kalınca "insan benzeri" etkileşim kurmakta zorlandığını ortaya koymuştur.

Uzmanlar, GPT-4.5'in sergilediği davranışların bilinçli düşünme değil, dilsel tahminlere dayalı bir performans olduğunu belirtmektedir. Model ise ne testin ne de başarısının farkındadır. Bu nedenle ortaya çıkan sonuç, teknik olarak başarılı bir "canlandırma" olarak tanımlanmıştır. Nihayetinde ise yapay zekânın bu tür becerilerinin yanlış kişiler tarafından kullanılması durumunda bazı riskleri de beraberinde getirebileceği aktarılmıştır.⁷

⁷ <https://theconversation.com/chatgpt-just-passed-the-turing-test-but-that-doesnt-mean-ai-is-now-as-smart-as-humans-253946>

AVRUPA BİRLİĞİNDEN 20 MİLYAR AVROLUK YAPAY ZEKÂ GİGAFABRİKA HAMLESİ



Avrupa Birliği, Avrupa’da yeni nesil yapay zekâ modellerini geliştirmek üzere dev süper bilgisayarlarla donatılmış yeni merkezler kurmayı amaçlayan 20 milyar avroluk planının ayrıntılarını açıklamıştır. Avrupa’yı bir yapay zekâ kıtasına dönüştürmeyi hedefleyen stratejiyi yayımlayan Avrupa Komisyonu, yapay zekanın Avrupa’yı daha rekabetçi, güvenli ve teknolojik olarak egemen kılmının merkezinde yer aldığını ifade etmiştir.

Avrupa Birliği, alışveriş sitelerinden otonom araçlara kadar birçok alanda giderek daha yaygın biçimde kullanılan, sağlık, güvenlik, savunma ve ileri üretim gibi sektörlerde dönüştürücü bir rol oynaması beklenen bu teknolojide öncü konuma sahip olan ABD ve Çin’i yakalamaya çalıştığını açıklamıştır. Stanford Üniversitesi tarafından yayımlanan bir rapora göre, 2024 yılında önemli olarak nitelendirilen 40 yapay zekâ modeli ABD kurumları tarafından geliştirilmişken, Çin 15 modelle ikinci sırada yer almış, Avrupa ise yalnızca üç (tamamı Fransa kaynaklı) model geliştirmiştir. Ayrıca Stanford’un 2024 yılına ait başka bir raporunda, özel yatırımlar, patentler ve araştırma faaliyetleri gibi unsurlar dikkate alındığında, yapay zekâda canlılık sıralamasında hiçbir AB ülkesi ilk beşe girememiştir. İngiltere üçüncü sırada yer alırken Fransa altıncı, Almanya ise sekizinci sırada yer almıştır. Bu kapsamda, AB, hâlihazırda araştırmacıların

yapay zekâ modelleri geliştirdiği ve test ettiği süper bilgisayarlar ve veri merkezleri barındıran 13 yapay zekâ fabrikası kurma planını başlatmıştır.

Yayımlanan strateji belgesine göre, en güçlü yapay zekâ fabrikaları şu anda 25.000'e kadar gelişmiş yapay zekâ işlemcisine sahip süper bilgisayarlar barındırmakta iken, Gigafabrikaların bu sayıyı 100.000'in üzerine çıkarması öngörülmüştür. Soğutma işlemleri için büyük miktarda suya ihtiyaç duyan bu yüksek enerji tüketimli tesislerin, mümkün olduğunca yeşil enerji kaynaklarıyla çalıştırılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, kullanılan suyun geri dönüştürülmesi yönünde planlar da gündeme alınmıştır.

Her biri 3 ila 5 milyar avroya mal olması beklenen beş yapay zekâ Gigafabrikasının kurulması planlanırken, bu rakam, en büyük mevcut yapay zekâ fabrikalarının 600 milyon avroluk maliyetiyle kıyaslandığında oldukça yüksek kalmaktadır. Komisyon, Avrupa Yatırım Bankası aracılığıyla kamu fonlarıyla özel yatırımcıları teşvik edecek bir mekanizma yoluyla 20 milyar avro toplamayı hedeflemektedir. Ayrıca, AB'nin yapay zekâ fabrikaları için hayati önem taşıyan Avrupa yapımı yapay zekâ yarı iletkenlerini geliştirmeyi de amaçladığı belirtilmiştir.⁸

⁸ <https://www.theguardian.com/technology/2025/apr/09/eu-to-build-ai-gigafactories-20bn-push-catch-up-us-china>

KAZAKİSTAN'DAN YILDA 10.000 YAPAY ZEKA UZMANI YETİŞTİRME HEDEFİ

Kazakistan yapay zeka (AI) kapasitesini geliştirmektedir ve bu stratejinin kilit unsurlarından biri de yeni yetenekleri yetiştirmektir. Kazinform'un haberine göre Kazakistan, Alem.ai uluslararası yapay zeka merkezinin açılmasıyla ilgili girişimin bir parçası olarak yılda yaklaşık 10.000 yapay zeka uzmanını yetiştirmeyi hedeflemektedir. Kazakistan'daki en büyük yapay zeka projelerinden biri, okul çocukları için bir eğitim merkezi ve bir startup kampüsüne ev sahipliği yapması planlanan Alem.ai merkezinin oluşturulmasıdır. Merkezin 2029 yılına kadar yapay zeka çözümleri ihracatını 5 milyar dolara çıkarması beklenmektedir.

Dijital Kalkınma, İnovasyon ve Havacılık ve Uzay Sanayi Bakanı Zhaslan Madiyev, Alem.ai'nin, Kazakistan'ın yapay zeka çözümleri ihracatının büyümesine katkıda bulunacağını ve Astana'yı Orta Asya'nın önemli bir entelektüel merkezi haline getirerek yeni bir teknolojik ve ekonomik kalkınma dalgası başlatacağını söylemiştir.

Bakanlık, bir milyon kişiyi yapay zeka becerileri konusunda eğitmeyi amaçlayan büyük ölçekli bir program başlatmaktadır. 2025 yılında Orta Asya'da 60.000 kişinin eğitilmesi planlanmaktadır. Bununla birlikte Kazakistan, AI Kyzmet programı kapsamında hükümet çalışanlarının AI konusunda sertifikalandırılmasına ve AI Corporate girişimi aracılığıyla kurumsal sektörde AI yetkinliklerinin geliştirilmesine başlayacaktır.

Dijital Almatı 2025 Forumu'nda, bakanlığın yapay zeka komitesi ile Kazakistan'ın önde gelen üniversiteleri bir işbirliği anlaşması imzalamıştır. Satbayev Üniversitesi, KBTU ve Astana IT Üniversitesi gibi üniversiteler robotik ve yapay zeka alanında ileri teknolojileri uygulamaya başlayacaktır. Bu projede önemli bir kilometre taşı, Alem.ai temelinde faaliyet gösterecek olan Agibot Ar-Ge Merkezi'nin açılması olacaktır. Nazarbayev Üniversitesi ve Ulusal Bilgi Teknolojileri, Türk dili konuşan ülkelerde dil işleme teknolojilerinin geliştirilmesi için TurkLLM projesinin temeli olacak ilk Kazakça yapay zeka modülü KazLLM'yi sunmuştur.

Astana Hub ayrıca AI'preneuers hızlandırma programı kapsamında farklı alanlardan uzmanların bir ekip oluşturup bir yapay zeka girişimi geliştirmeleri için fırsatlar sunmaktadır. Geçen yıl dokuz ekip programı tamamlamış ve bunlardan altısı Seed Money fonu almıştır. Kazakistan ayrıca tarım, ulaşım,

tıp ve diğer alanlarda da yapay zekayı uygulamaktadır. Agritech Hub girişimi, tarım arazilerini izlemek ve verimi tahmin etmek için uydu verilerine ve yapay zekaya dayalı çözümler geliştirmektedir. Egistic (Kazakça arazi) mobil uygulamalar aracılığıyla ev yönetimi için dijital bir platform sağlarken, Parqour park işlemlerini basitleştirmekte ve müşteri hizmetlerini iyileştirmektedir. Cerebra AI, on dakika içinde inme teşhisi için çözümler sunmaktadır.

Yapay zekanın güvenli kullanımı için yasal koşullar oluşturmak, telif haklarını düzenlemek ve deepfake içerikle mücadele etmek için tasarlanan yapay zeka yasası da görüşülmektedir. Tasarı 13 devlet kurumu ile koordine edilmiş ve değerlendirilmek üzere Parlamentonun alt kanadı olan Mazhilis'e sunulmuştur.⁹

⁹ <https://astanatimes.com/2025/04/kazakhstan-seeks-to-attract-10000-ai-specialists-annually/>

ERKEN PANKREAS KANSERİ TARAMASI İÇİN GELİŞTİRİLEN YAPAY ZEKÂ MODELİ



Geliştiricisi Alibaba'ya bağlı DAMO Academy, 17 Nisan günü yaptığı açıklamada, erken pankreas kanseri taraması için kullanılan bir yapay zekâ modeli Damo Panda'nın, ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından resmen "çığır açan cihaz" olarak tanımlandığını duyurmuştur.

Yapay zekâ destekli bu model, BT görüntülerinde insan gözüyle fark edilemeyen ince lezyonları tespit edebilmekte, böylece tarama hassasiyetini artırarak erken pankreas kanseri taramasındaki küresel bir soruna çözüm sunmaktadır. Aynı zamanda rutin BT taramaları veya kontroller sırasında fırsatçı tarama için ideal olup, erken pankreas kanseri tespiti için invazif olmayan bir yöntem sunmaktadır.

DAMO Academy, pankreas kanserinin maligniteler (kansere sayılabilecek türden tümör türleri) arasında en yüksek ölüm oranına sahip olduğunu; bunun da büyük ölçüde, düşük erken evre teşhis oranlarından kaynaklandığını ve vakaların %80'inden fazlasının ileri evrelerde tespit edildiğini belirterek, erken tarama ve teşhisin hayatta kalma oranlarını önemli ölçüde artıracığını belirtmiştir. FDA Çığır Açan Cihaz Programı, yaşamı tehdit eden veya geri döndürülemez şekilde zayıflatan hastalıklar veya durumlar için daha etkili tedavi veya teşhis sağlayan cihazların inovasyonunu desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu program, cihazların geliştirme, değerlendirme ve onay süreçlerini hızlandırarak hastaların ve sağlık hizmeti sağlayıcılarının yeni teknolojilere zamanında erişimini kolaylaştırmaktadır. Akademiye göre, Çin'de yürütülen pilot programlarda Damo Panda, Ningbo Üniversitesi'ne bağlı Halk Hastanesi'nde taranan 40.000 kişi arasında, geleneksel yöntemlerle gözden kaçırılan iki erken evre pankreas kanseri vakasını başarıyla tespit etmiştir. Akademi, yapay zekâ modelinin küresel erişimini artırmak amacıyla, önde gelen sağlık teknolojisi firmalarıyla işbirliği yapmayı planladığını da açıklamıştır.¹⁰

¹⁰ <https://www.technologynewschina.com/2025/04/fda-calls-alibabas-ai-model-for-early.html?view=magazine>

GOOGLE'DAN YUNUSLARLA KONUŞAN YAPAY ZEKÂ MODELİ



Google DeepMind araştırmacıları, yunusların seslerinin ve birbirleriyle nasıl iletişim kurduklarının anlaşılmasını sağlayacak bir yapay zekâ modeli geliştirmiştir. Bu model, yunusların nasıl iletişim kurduğunu anlamak için yapılan araştırmalara yardımcı olacaktır. Modele “DolphinGemma” ismi verilmiştir. Atlantik benekli yunuslarını ve onların davranışlarını inceleyen Wild Dolphin Project (WDP) isimli bir organizasyondan alınan veriler kullanılarak eğitilmiştir. Google’ın açık kaynaklı Gemma model serisi üzerine inşa edilen DolphinGemma, eğitildiği veriler sayesinde “yunus benzeri” ses dizileri üretebilmektedir. Böylece bu memelilerin büyüleyici etkileşim yöntemleri hakkında daha fazla bilgi edinmemizin sağlanması amaçlanmaktadır.

Yunusların birbirleriyle olan iletişimleri çok uzun yıllardır araştırmacılar tarafından incelenmektedir. Bu türlerin, farklı amaçlar için farklı sesler kullandığı ve âdeta birbirleriyle konuştukları bilinmektedir. Google’ın modeli onları daha fazla anlamamıza yardımcı olabilecektir. WDP, bu yaz Google’ın Pixel 9 telefonunu kullanarak sentetik yunus sesleri oluşturabilen ve yunus seslerini dinleyebilen bir platform oluşturmaya destek vereceğini de ayrıca belirtmiştir. Böylece yapay zekâ modeli kullanarak araştırmalar gerçekleştirilecektir.¹¹

¹¹ <https://techcrunch.com/2025/04/14/googles-newest-ai-model-is-designed-to-help-study-dolphin-speech>

BAE STARGATE PROJESİ: YENİ DEVASA YAPAY ZEKA VERİ MERKEZİ



Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Abu Dabi’de devasa bir yapay zeka (AI) veri merkezi kurmak için önde gelen ABD teknoloji firmaları Nvidia, OpenAI, Cisco ve Oracle ile önemli bir ortaklığı duyurmuştur. “BAE Stargate” adı verilen bu tesis, ülkenin kendisini AI inovasyonu için bir merkez olarak konumlandırma stratejisinde önemli bir adım atarak küresel bazda en büyük AI veri merkezlerinden biri olmaya hazırlanmaktadır.

BAE Stargate projesi, Emirlik teknoloji şirketi G42 ve ABD’li teknoloji devlerinin ortak girişimi olarak şekillenmektedir. Nvidia, gelişmiş AI uygulamaları için gerekli hesaplama gücünü sağlayan en son Blackwell GB300 AI çiplerini tedarik etmeye hazırlanmaktadır. OpenAI, AI araştırma ve dağıtım yeteneklerini ABD’nin ötesine genişletmek için tesisten yararlanarak birincil merkezlerinden biri olarak kullanılacaktır. Cisco ve Oracle ise, ağ ve bulut altyapısındaki uzmanlıklarıyla projenin sağlam ve ölçeklenebilir bir yapıya kavuşmasına katkı sunacaktır.

Yaklaşık 26 kilometrekarelik bir alanı kaplayan veri merkezi, 5 Gigawatt’lık bir güç kapasitesine sahip olacaktır. Bu devasa girişim, ABD Başkanı Donald Trump’ın bu yılın başlarında duyurduğu ve birden fazla ülkede bir AI veri merkezleri ağı kurmayı amaçlayan daha geniş “Stargate” altyapı planıyla da örtüşmektedir.

BAE'nin Stargate projesine yaptığı yatırım, ekonomisini çeşitlendirme ve yapay zeka teknolojisinde lider olma konusundaki kararlılığını yansıtmaktadır. BAE, önde gelen ABD teknoloji şirketleriyle ortaklıklar kurarak teknolojik yeteneklerini geliştirmeyi ve ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Veri merkezinin çok sayıda iş fırsatı yaratması ve bölgeye daha fazla yatırım çekmesi beklenmektedir.

Bu işbirliği, dahil olan ABD firmalarına yeni pazarlara erişim ve küresel ölçekte yapay zeka gelişimini etkileme fırsatı sunmaktadır. Özellikle Nvidia'nın katılımı, şirketin müşteri tabanını geleneksel teknoloji devlerinin ötesine taşıyarak, egemen yapay zeka projelerine yönelik bir genişleme hamlesi olarak değerlendirilmektedir.

BAE Stargate projesi; önde gelen ABD teknoloji firmalarının kaynaklarını ve uzmanlığını BAE'nin teknolojik ilerlemeye yönelik iddialı vizyonuylabirleştirerek uluslararası AI iş birliğinde önemli bir dönüm noktasını temsil etmektedir. Proje ilerledikçe, küresel AI gelişimi, bölgedeki ekonomik büyüme ve daha geniş jeopolitik manzara üzerindeki etkisini izlemek mümkün olacaktır.¹²

¹² <https://fintechs.fi/the-uae-stargate-project-new-massive-ai-data-centre/>

GOOGLE, YAPAY ZEKÂ VERİ MERKEZLERİNE GÜÇ SAĞLAMAK İÇİN NÜKLEERE YÖNELİYOR



Amerikan nükleer enerji geliştiricisi Elementl Power, Google ile birlikte “ileri nükleer enerji” üretimi için üç ayrı santral sahası geliştirmek üzere anlaşma imzaladığını duyurmuştur. Bu projelerin temel amacı, Google’ın yapay zekâ destekli veri merkezlerinin artan enerji ihtiyacına sürdürülebilir bir çözüm üretmektir.

Google’ın veri merkezi enerji operasyonlarından sorumlu başkanı Amanda Peterson Corio, iş birliğinin önemine şu sözlerle dikkat çekmiştir: “Elementl Power ile yaptığımız bu ortaklık, yapay zekâ ve Amerikan inovasyonuna ayak uydurmak için gereken hızda hareket etmemizi sağlayacak.” Google’ın nükleer enerjiye olan ilgisi yalnızca bu projeyle sınırlı değildir. Şirket, geçen yıl da Kairos Power ile işbirliği yaparak 2035 yılına kadar toplam 500 MegaWatt kapasiteli gelişmiş nükleer enerji santrallerinden oluşan bir enerji filosu kurmayı hedeflemiştir. Yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşması, enerji tüketiminde büyük bir artışı beraberinde getirmektedir. Yapay zekâ destekli sistemler, tek bir görsel üretimi için bir akıllı telefonun tam şarjına denk enerji harcayabilmektedir.

MIT News’e göre Kuzey Amerika’daki veri merkezlerinin enerji kullanımı 2022’de 2.688 MegaWatt iken, 2023’te bu rakam 5.341 MegaWatt’a yükselmiştir. Teknoloji haber sitesi Futurism ise veri merkezlerinin küresel ölçekte 11. en büyük elektrik tüketicisi olduğunu, bu hızla giderse 2026’ya kadar ise ilk beş arasına girebileceğini bildirmiştir. Google’ın bu hamlesi, sadece enerji güvenliği açısından değil, aynı zamanda çevre dostu ve sürdürülebilir bir dijital altyapı kurma hedefi açısından da dikkat çekmektedir.¹³

¹³ <https://www.bbc.com/news/articles/c748gn94k95o>

ORTA ASYA’NIN EN GÜÇLÜ SÜPER BİLGİSAYARI KAZAKİSTAN’DA



Kazakistan, yaklaşık 2 exaflop performansa sahip ve Nvidia çipleriyle desteklenen Orta Asya'nın en güçlü süper bilgisayarını tanıtmıştır. Kazinform Haber Ajansı'nın, Kazakistan Dijital Kalkınma, İnovasyon ve Havacılık ve Uzay Sanayi Bakanlığı'na dayandırdığı habere göre, bu gelişme bölgenin ilk süper bilgisayar kümesini temsil etmektedir.

Yüksek performanslı bilgi işlem ve yapay zeka uygulamaları için özel olarak tasarlanan süper bilgisayar, en yeni Nvidia H200 grafik yongaları üzerine inşa edilmiştir. Süper bilgisayar, istikrarlı ve kesintisiz çalışmayı sağlamak için Tier III güvenilirlik standartlarını karşılayan Bakanlığın yeni veri merkezinde hizmete sunulacak ve kurulacaktır. Bu girişim, ülkenin tüm dijital ekosisteminin gelişimini desteklemek üzere tasarlanmıştır. Bu bilgi işlem yetenekleri halihazırda sağlık, enerji, eğitim ve kamu hizmetleri gibi birçok sektörde kullanılmaya başlanmıştır.

Süper bilgisayarın kaynaklarına geniş bir kullanıcı yelpazesinin erişebileceği belirtilmektedir. Sinir ağlarını eğitmek için bilgi işlem gücüne ihtiyaç duyan girişimler, temel ve uygulamalı araştırmalar yürüten üniversiteler, yapay zekayı operasyonlarına entegre eden araştırma merkezleri ve işletmeler, süper bilgisayarın yeteneklerinden yararlanabilecektir.

Proje, Kazakistan'ın Yapay Zeka Geliştirme Konseptinin 2029 yılına kadar hayata geçirilmesinde kilit bir rol oynamakta ve ülkenin modern BT altyapısının oluşturulmasında önemli bir kilometre taşına işaret etmektedir.¹⁴

¹⁴ <https://qazinform.com/news/kazakhstan-welcomes-central-asias-most-powerful-nvidia-powered-supercomputer-629c7f>

YAPAY ZEKAYI DAHA AKILLI VE ÇEVRECİ HALE GETİREN FOTONİK KUANTUM ÇİPLER

Günümüzün sıcak araştırma konularından biri, makine öğrenimi ve kuantum hesaplamanın birleşimidir. DeneySEL bir çalışma, halihazırda küçük ölçekli kuantum bilgisayarların makine öğrenimi algoritmalarının performansını artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bu çarpıcı gelişme, Viyana Üniversitesi araştırmacılarından oluşan uluslararası bir ekip tarafından fotonik bir kuantum işlemci üzerinde gösterilmiştir. Kısa süre önce Nature Photonics dergisinde yayınlanan bu çalışma, optik kuantum bilgisayarlar için umut vadeden yeni uygulamaları işaret etmektedir.

Son bilimsel atılımlar geleceğin teknolojilerinin gelişimini yeniden şekillendirmiştir. Bir yandan makine öğrenimi ve yapay zeka, günlük işlerden bilimsel araştırmalara kadar hayatımızda devrim yaratmış durumdadır. Öte yandan, kuantum hesaplama yeni bir hesaplama paradigması olarak ortaya çıkmıştır.

Bu umut vaat eden iki alanın birleşiminden “Kuantum Makine Öğrenimi” adında yeni bir araştırma hattı doğmuştur. Bu alan, algoritmaların kuantum platformlarında çalıştıklarında hızında, verimliliğinde veya doğruluğunda potansiyel iyileştirmeler bulmayı amaçlamaktadır. Ancak mevcut teknolojiyle kuantum bilgisayarlarda böyle bir avantaj elde etmek hala açık bir zorluktur. İşte tam bu noktada uluslararası bir araştırma ekibi bir sonraki adımı atmış ve Viyana Üniversitesi’nden bilim insanları tarafından yürütülen yeni bir deney tasarlamıştır. Deney düzeneği, Politecnico di Milano’da (İtalya) inşa edilen ve ilk olarak Quantinuum’da (Birleşik Krallık) çalışan araştırmacılar tarafından önerilen bir makine öğrenme algoritmasını çalıştıran bir kuantum fotonik devre içermektedir. Amaç, fotonik bir kuantum bilgisayarı kullanarak veri noktalarını sınıflandırmak ve kuantum etkilerinin katkısını ayırarak klasik bilgisayarlara göre avantajını anlamaktır. Deney, halihazırda küçük boyutlu kuantum işlemcilerin geleneksel algoritmalarından daha iyi performans gösterebildiğini göstermiştir. Viyana Üniversitesi’nden projenin lideri Philip Walther, “Belirli görevler için algoritmamızın klasik muadiline göre daha az hata yaptığını gördük” açıklamasını yapmıştır. Nature Photonics’teki yayının ilk yazarı Zhenghao Yin ise “Bu, mevcut kuantum bilgisayarların en son

teknolojinin ötesine geçmeden de iyi performans gösterebileceği anlamına geliyor” diye eklemiştir.

Yeni araştırmanın bir başka ilginç yönü de fotonik platformların standart bilgisayarlara kıyasla daha az enerji tüketebilmesidir. Araştırmanın eş yazarı Iris Agresti, “Makine öğrenimi algoritmalarının çok yüksek enerji talepleri nedeniyle uygulanamaz hale geldiği göz önüne alındığında, bu gelecekte çok önemli olabilir” diye vurgulamaktadır.

Araştırmacıların elde ettiği sonuç, kuantum etkilerinden yararlanan görevleri tanımladığı için hem kuantum hesaplama hem de standart hesaplama üzerinde bir etkiye sahiptir. Gerçekten de, kuantum mimarilerinden esinlenen yeni algoritmalar tasarlanabilecek, daha iyi performanslara ulaşılacak ve enerji tüketimi azaltılabilecektir.¹⁵

¹⁵ <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/06/250608222002.htm>

HAC HİZMETLERİNDE YAPAY ZEKA DEVRİMİ



Suudi Arabistan, bu yılki hac döneminde milyonlarca hacı adayına destek olmak amacıyla gelişmiş robotik ve yapay zeka teknolojilerini kullanmıştır. Mescid-i Haram ve Mescid-i Nebevi İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan açıklamada, Krallığın, ibadetleri yerine getirirken güvenliği, erişilebilirliği ve verimliliği artırmak için bir dizi akıllı sistemi entegre ettiği ve Mekke'deki Mescid-i Haramın bu yenilikler için bir merkez görevi üstlendiği belirtilmiştir. Camilerin çeşitli noktalarına yerleştirilen Yapay Zeka destekli robotlar, 15 dilde fetva hizmetlerine anında erişim sağlayarak, hem konuşma hem de metin yoluyla gerçek zamanlı dini rehberlik imkânı sunmaktadır. Bu girişim, hacıların manevi yolculuğunu zenginleştirirken küresel dijital dönüşüme ayak uydurma yönündeki devam eden çabaların önemli bir parçası olmuştur. Yapay zeka, dini kurumlar ile farklı geçmişlere sahip ibadet edenler arasındaki iletişimi artırmak amacıyla kullanılmaktadır.

Dini rehberliğin yanı sıra, kutsal mekanlardaki sağlık hizmeti ve hizmet lojistiği de iyileştirilmektedir. Sağlık Bakanlığı, Mekke'deki Kral Abdullah Tıp Merkezi'nde karmaşık üroloji, onkoloji, torasik ve gastrointestinal prosedürleri gerçekleştirebilen bir cerrahi robotu tanıtmıştır. Sağlık Bakanı Fahd El Celalel'in başlattığı sistemin, özellikle hac döneminde yoğun talep nedeniyle iyileşme süresini kısaltması ve cerrahi hassasiyeti artırması beklenmektedir. Öte yandan, Covid-19 salgını döneminde tanıtılan "Zemzem Suyu Robotu", temassız ve etkin bir şekilde şişelenmiş Zemzem suyu dağıtımını sürdürmektedir. Her robot, tur başına yaklaşık 30 şişe dağıtabilmektedir. Cumhurbaşkanlığı, Zemzem robotunun hem patent haklarını hem de Avrupa CE sertifikasını aldığını, bunun da güvenlik ve çalışma standartlarını teyit ettiğini belirtmiştir. Yapay zeka ve robotiğin kullanımı, Suudi Arabistan'ın Vizyon 2030 hedefleriyle uyumlu olarak, küresel çapta dini altyapı ve dijital hizmetlerin geliştirilmesinde liderlik etme stratejisinin bir parçasıdır.¹⁶

¹⁶ <https://www.nst.com.my/world/world/2025/06/1227464/saudi-arabia-deploys-ai-enabled-robots-enhance-haj-experience>

ABU DABİ ULAŞIM AJANSINA, YAPAY ZEKA PLANLAMA SİSTEMLERİ İÇİN ÖDÜL



Abu Dabi Entegre Ulaşım Merkezi (ITC), YZ destekli şehir planlama sistemiyle Akıllı Şehir kategorisinde GovTech 2025 Yenilik Ödülü'nü kazanmıştır. STEAM+ platformu, emirlik genelinde ulaşım planlamasını ve altyapı gelişimini desteklemek için milyarlarca veri noktasını analiz etmektedir. GovTech Ödülleri, Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki olağanüstü teknoloji projelerini takdir eden önemli bir platformdur. Akıllı Şehir kategorisi ise ülkenin dijital devlet hizmetlerine geçişini destekleyen yenilikleri ön plana çıkarmaktadır.

STEAM+ sistemi, Abu Dabi'deki mevcut ve gelecekteki mobilite ihtiyaçlarını analiz etmek için yapay zekayı kullanmaktadır. Platform, sürdürülebilir ulaşım ve altyapı ile ilgili geliştirme projelerini ve politika girişimlerini değerlendirmiştir. Bu çabalar, trafik sıkışıklığını azaltmaya, seyahat sürelerini kısaltmaya, yol güvenliğini iyileştirmeye ve çevre dostu ulaşım seçeneklerini teşvik etmeye katkıda bulunmuştur. Akıllı Şehir kategorisi, BAE'nin sürdürülebilir ve yenilikçi kentsel gelişime yönelik ulusal yönelimini açıkça yansıtmaktadır. Ödüller, yaşam kalitesini artırmayı, çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmeyi, kentsel yönetim verimliliğini iyileştirmeyi, dijital ekonomiyi etkinleştirmeyi ve akıllı çözümler aracılığıyla kamu hizmetlerine olan kamu güvenini güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

Bu önemli tanınma, Entegre Ulaşım Merkezi'nin gelecekteki teknolojileri kullanarak gelişmiş ulaşım altyapısı geliştirmedeki konumunu

güçlendirmektedir. Ödül, Abu Dabi'nin emirliğin sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu akıllı bir şehre dönüşümünü desteklemektedir. Entegre Ulaşım Merkezi, Belediyeler ve Ulaşım Bakanlığı'na bağlı bir kuruluştur. Abu Dabi'nin ulaşım sektörünü yönetmek ve geliştirmek için yasama, düzenleme ve gözetim otoritesi olarak hizmet vermektedir. ITC, akıllı, güvenli ve entegre bir mobilite sistemi kurmak için politikalar ve çerçeveler oluşturmaktadır. Ajans, emirlik genelindeki tüm kara, deniz ve havacılık ulaşım faaliyetlerini denetlemekte ve mobilite sisteminin kentsel genişleme ve nüfus artışıyla uyumlu bir şekilde bütünleşmesini ve ilerlemesini sağlamaktadır. Merkez, geleceğin mobilite taleplerini karşılamak, yaşam kalitesini artırmak ve gelişmiş çözümler ve sürdürülebilir mobilite uygulamaları aracılığıyla kentsel yaşam standartlarını yeniden tanımlamak için en son teknolojileri, inovasyonu ve sürdürülebilirlik araçlarını kullanmak için çalışmaktadır.¹⁷

¹⁷ <https://www.traffictechnologytoday.com/news/awards/abu-dhabi-transport-agency-wins-award-for-ai-planning-system.html>

YAPAY ZEKAYI İNSAN GİBİ GÖRECEK ŞEKİLDE EĞİTMEK



Amerika'da Brown Üniversitesi'nde yenilikçi bir proje, yapay zekaya nesneleri insanlar gibi algılamayı öğretmenin bir oyun kadar basit bir şeyle başlayabileceğini ortaya koymaktadır. Proje, katılımcıları "Click Me" adlı bir çevrimiçi oyun oynamaya davet etmektedir. Bu oyun, yapay zekâ modellerinin insanların görüntüleri nasıl gördüğünü ve yorumladığını öğrenmesine yardımcı olmaktadır. Oyun eğlenceli ve erişilebilir olsa da amacı yapay zekâ hatalarının temel nedenlerini anlamak ve yapay zekâ sistemlerinin görsel dünyayı nasıl temsil ettiğini sistematik olarak iyileştirmektir.

Son on yılda, YZ sistemleri daha güçlü hale gelmiştir ve özellikle görüntüleri tanıma gibi görevlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, bu sistemler hayvanları, nesneleri tanımlayabilmekte veya görüntülerden tıbbi durumları teşhis edebilmektedir. Ancak, bazen insanların nadiren yaptığı hataları yapmaktadırlar. Örneğin, bir YZ algoritması, güneş gözlüğü takan bir köpeğin fotoğrafını tamamen farklı bir hayvan olarak güvenle etiketleyebilmekte veya kısmen grafiti ile kaplıysa bir dur işaretini tanımayabilmektedir. Bu modeller büyüdükçe ve daha karmaşık hale geldikçe, bu tür hatalar daha sık hale gelmekte ve YZ ile insanların dünyayı algılama biçimleri arasındaki büyüyen farkı ortaya çıkarmaktadır. Bu zorluğun farkında olan, ABD Ulusal Bilim Vakfı tarafından kısmen finanse edilen araştırmacılar, psikoloji ve nörobilimden gelen içgörülerini makine öğrenimiyle birleştirerek yeni nesil insan uyumlu yapay zekâ oluşturmayı önermektedir. Amaçları, insanların görsel bilgileri nasıl işlediğini anlamak ve bu kalıpları yapay zekâ sistemlerinin benzer şekillerde hareket etmesini sağlayan algoritmalara dönüştürmektir.

Click Me oyunu bu vizyonda merkezi bir rol oynamaktadır. Oyunda, katılımcılar yapay zekanın tanınması için en bilgilendirici olacağına inandıkları bir görüntünün parçalarına tıklamaktadır. Yapay zekâ yalnızca tıklanan görüntü parçalarını görmektedir. Bu nedenle, oyuncular yapay zekanın öğrenmesini en üst düzeye çıkarmak için rastgele tıklamak yerine görüntünün en bilgilendirici kısımları hakkında stratejik düşünmeye teşvik etmektedir. Bu projeyi özellikle dikkat çekici kılan şey, kamuoyunu ne kadar başarılı bir şekilde dahil edildiğidir. NSF fonlaması, ekibin Click Me'ye katılmaları için binlerce kişiyi çekmesine imkan tanımıştır. Reddit ve Instagram gibi platformlarda dikkat çekmesine yardımcı olmakta ve yapay zekâ modelini eğitmeye yardımcı olmak için web sitesiyle on milyonlarca etkileşim oluşturulmuştur. Bu tür büyük ölçekli kamu katılımı, araştırma ekibinin insanların görsel bilgileri nasıl algıladığı ve değerlendirdiği hakkında hızla veri toplamasına imkan tanımaktadır. Aynı zamanda ekip, bu tür davranışsal verileri kullanarak YZ modellerini eğitmek için yeni bir hesaplama çerçevesi de geliştirmiştir. YZ tepki sürelerini ve seçimlerini insanlarınkiyle uyumlu hale getirerek, araştırmacılar yalnızca insanların kararlarına değil, aynı zamanda karar vermelerinin ne kadar sürdüğüne de uyan sistemler inşa edebilmektedir. Bu, daha doğal ve yorumlanabilir bir karar alma sürecine yol açmaktadır.

Bu çalışmanın pratik uygulamaları geniş kapsamlıdır. Örneğin tıpta, doktorların teşhis koymaya yardımcı olan YZ araçlarını anlamaları ve güvenmeleri gerekmektedir. YZ sistemleri sonuçlarını insan muhakemesiyle eşleştiren şekillerde açıklayabilirse, daha güvenilir hale gelmekte ve bakıma entegre edilmeleri daha kolay olmaktadır. Benzer şekilde, otonom araçlarda, insanların görsel kararları nasıl aldığını daha iyi anlayan YZ, sürücü davranışını tahmin etmeye ve kazaları önlemeye yardımcı olabilmektedir. Bu örneklerin ötesinde, insan uyumlu YZ, birçok sektörde erişilebilirlik araçlarını, eğitim yazılımlarını ve karar desteğini iyileştirebilmektedir. Daha da önemlisi, bu çalışma insan beyninin nasıl çalıştığına da ışık tutmaktadır. Araştırmacılar, YZ sistemlerinde insan görüşünü taklit ederek, daha önce mevcut olanlardan daha doğru insan görsel algısı modelleri geliştirebilmiştir.¹⁸

¹⁸ <https://www.technology.org/2025/06/25/training-ai-to-see-more-like-humans/>

ÇİN'DE, KOPYAYI ENGELLEMEK İÇİN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARINA GEÇİCİ KAPATMA



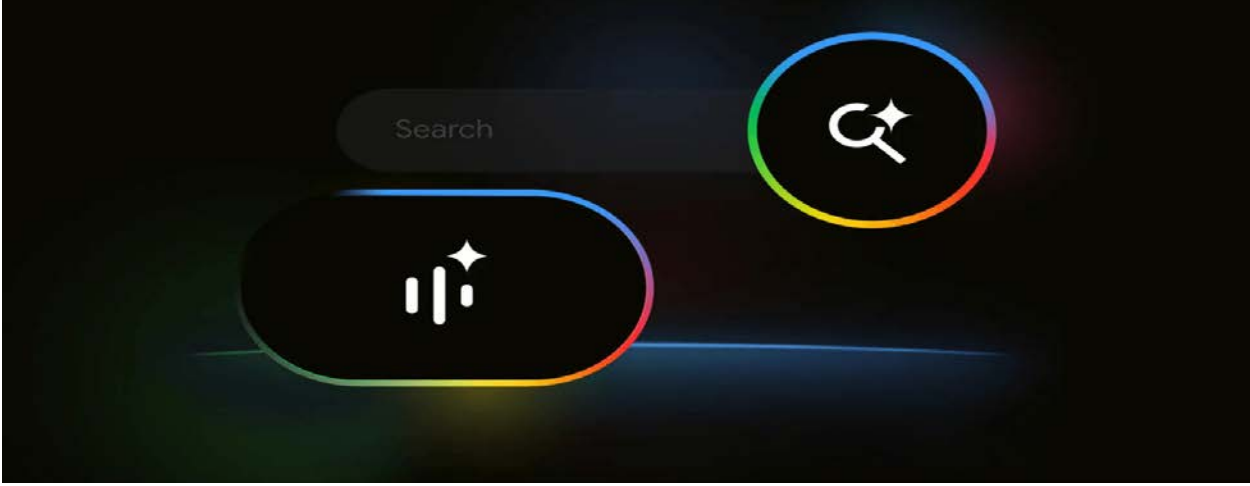
Çin'de üniversiteye giriş için çok aşamalı bir sistem bulunmamaktadır. Öğrenciler akademik geçmişlerinin yerine Gaokao isimli tek bir sınavla değerlendirilmektedir. Çin; üniversite sınavlarının adil geçmesi amacıyla bazı sohbet botlarının kopya ihtimali taşıyan araçlarını geçici olarak kapatma kararı almıştır. Gaokao sınavı sırasında yapay zekâ uygulamalarının görsel tanıma özellikleri geçici olarak devre dışı bırakılmıştır. Alınan bu tedbirle, sınav süresince kopya çekme girişimlerinin önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

Tencent'in Yuanbao ve Moonshot'un Kimi adlı YZ uygulamaları, sınav saatlerinde görsel tanıma özelliklerini askıya almıştır. Aynı şekilde Alibaba'nın Qwen adlı sohbet botu da sınav kâğıtlarının analiz edilmesini sağlayan görsel yanıt sistemini sınav süresince devre dışı bırakmıştır. Uygulamalara neden bu hizmetlerin çalışmadığı sorulduğunda, "Sınavın adil geçmesini sağlamak amacıyla bu özellik sınav süresince kullanılamaz" açıklaması yapılmıştır.

Her yıl yaklaşık 13,4 milyon öğrencinin katıldığı Gaokao sınavı, Çin'de üniversiteye giriş için en kritik aşama olarak görülmektedir. Bu nedenle eğitim yetkilileri, sınav sırasında elektronik cihaz kullanımını da yasaklamaktadır. Yapay zekânın eğitimdeki rolü büyürken, Çin Eğitim Bakanlığı geçtiğimiz ay yayımladığı düzenlemelerle öğrencilerin yapay zekâ araçlarını sınavlarda ve ödevlerde kullanmaması gerektiğini vurgulamıştır. Bu kapsamda teknolojinin öğrencilerin lehine kullanılmasının sınırları da yeniden çizilmektedir.¹⁹

¹⁹ <https://www.theverge.com/news/682737/china-shuts-down-ai-chatbots-exam-season>

GOOGLE'DAN, AI MODE İÇİN SESLİ DİYALOG ÖZELLİĞİ



Google, aramalarına yeni Yapay Zekâ Modu (AI Mode) özelliğini eklediğini 2025'in mart ayında duyurmuştur. Şimdi ise şirket, bu özellik ile ilgili yeniden gündeme gelmiştir. Google, bu kez yapay zekâ destekli arama özelliği AI Mode için sesli diyalog yeteneğini devreye almıştır. Şirketin Search Live adıyla sunduğu bu yeni özellik sayesinde kullanıcılar, Google Arama ile doğal bir konuşma deneyimi yaşayabilmektedir.

ABD'de kullanıma sunulan özellik, Google uygulamasındaki yeni Live simgesine dokunularak aktif hale gelmektedir. Kullanıcılar sorularını sesli olarak yöneltmekte, sistem yanıtı sesli vermektedir. Sohbet ilerledikçe yeni sorular sorulabilmekte ve ekranda ilgili bağlantılar görüntülenebilmektedir. Google, bu yeniliğin özellikle hareket halindeyken ya da başka bir işle meşgulken pratik çözümler sunacağını belirtmektedir. Ayrıca konuşmaların yazılı dökümüne ulaşmak ve geçmiş yanıtları tekrar görmek de mümkündür.

Şirketin ürün yöneticisi Liza Ma, Search Live'in özel bir Gemini sürümü ile çalıştığını ve bu sürümün Google Arama'nın güvenilirlik ilkeleriyle uyumlu şekilde geliştirildiğini vurgulamıştır. Google, önümüzdeki dönemde AI Mode'a kamerayla entegre çalışan yeni yetenekler de eklemeyi planlamaktadır. Bu özellikler, ilk kez mayıs ayında düzenlenen Google I/O etkinliğinde tanıtılmıştır. Google'ın bu hamlesi, arama motorunu klasik sorgulardan çıkarıp yapay zekâyla konuşarak bilgi alınabilen, asistan benzeri bir deneyime dönüştürmektedir.²⁰

²⁰ <https://webrazzi.com/2025/06/19/google-ai-mode-icin-sesli-diyalog-ozelligini-devreye-aldi/>

DEUTSCHE TELEKOM VE NVIDIA’NIN YAPAY ZEKÂ BULUTU PROJESİ



Deutsche Telekom, Nvidia ile iş birliği yaparak Almanya’da Avrupa’daki üreticilere yönelik bir yapay zekâ bulutu kurma kararı almıştır. Şirketler tarafından yapılan açıklamaya göre, bu bulut altyapısının 2026 yılına kadar hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Nvidia, bu kapsamda Deutsche Telekom’un mevcut veri merkezlerine entegre edilmek üzere 10.000 adet grafik işlem birimi (GPU) sağlayacağını açıklamıştır. Söz konusu yapay zekâ bulutu, büyük

ölçekli veri merkezlerinin inşası açısından önemli bir geçiş aşaması olarak değerlendirilmiştir. Bu adım, hem Almanya’nın sanayi altyapısını modernize etmeyi hedefleyen yeni hükümetin stratejik planlarıyla hem de Avrupa Birliği’nin küresel yapay zekâ rekabetinde ABD ve Çin gibi ülkelerle arasındaki farkı kapatma çabalarıyla uyumlu bir çerçevede ilerlemektedir.

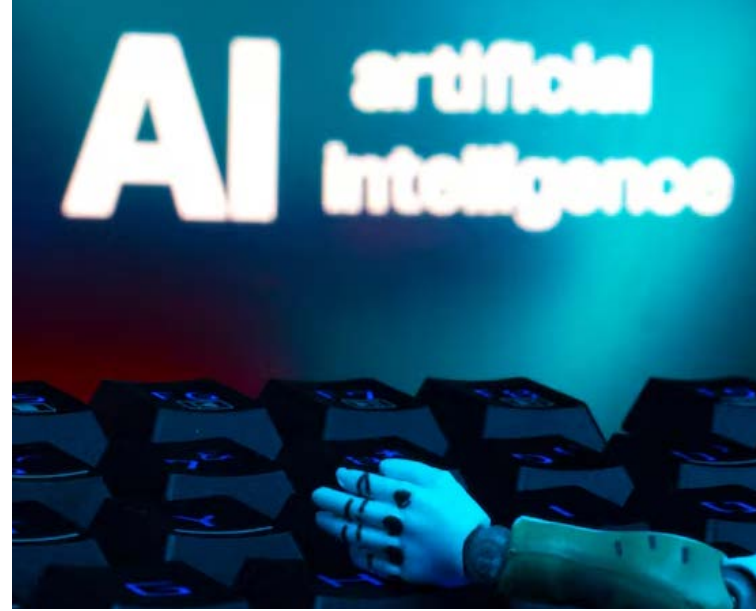
Yapay zekâ alanındaki gelişmelerle birlikte GPU’lar da bu dönüşümde merkezi bir bileşen hâline gelmiştir. Almanya hükümeti, önümüzdeki yıllarda yapay zekâ dönüşümünü desteklemek üzere büyük ölçekli veri merkezlerinin inşasını teşvik etmeyi ve yaklaşık 100.000 GPU temin etmeyi planlamıştır. Bu projeye %35 oranında devlet sübvansiyonu sağlanacağı, kalan %65’lik maliyetin ise özel sektör tarafından karşılanacağı ifade edilmiştir. Ayrıca Avrupa Komisyonu’nun Şubat ayında yaptığı açıklamada, yapay zeka veri merkezlerinin inşası için 20 milyar dolarlık bir fon oluşturmayı planladıkları belirtilmiştir.

Deutsche Telekom yaptığı başka bir açıklamada ise teknoloji şirketi SAP, web barındırma şirketi Ionos ve özel perakende firması Schwarz ile birlikte Almanya’da benzer yerli bir merkez kurmak amacıyla Avrupa Birliği’nden destek talebinde bulunmak üzere konsorsiyum oluşturdıklarını bildirmiştir. Bununla birlikte, Nvidia ise Avrupa’nın önde gelen yapay zekâ girişimlerinden Mistral ile iş birliği yaparak, Avrupa işletmeleri için 18.000 adet Nvidia yongası ile çalışan bir yapay zekâ bilgi işlem altyapısı geliştirmeye başlamıştır.²¹

²¹ <https://www.reuters.com/business/media-telecom/deutsche-telekom-nvidia-build-ai-cloud-industry-germany-2025-06-13/>

AVRUPA’NIN İLK AKIL YÜRÜTME YETENEĞİNE SAHİP YAPAY ZEKÂ MODELİ

Fransa merkezli Mistral, Avrupa’nın ilk akıl yürütme tabanlı yapay zekâ modelini tanıtmıştır. Bu model, mantıksal çıkarımları kullanarak yanıt üretebilen bir yapıya sahip olup, şirketin ABD ve Çin menşeli rakiplerine yetişme çabasının bir parçası olarak değerlendirilmiştir. Mistral, Avrupa kimliğini ön planda tutarak farklılaşma yoluna gitmiş ve bazı modellerini açık kaynak olarak yayımlayarak, OpenAI ya da Alphabet’in (Google) tescilli modellerine karşı alternatif oluşturmayı hedeflemiştir. Mistral, Avrupa’nın yerli ve rekabetçi bir yapay zekâ girişimi çıkarma konusundaki en güçlü adayı olarak görülmüştür; ancak pazar payı ve gelir açısından geride kalmıştır.

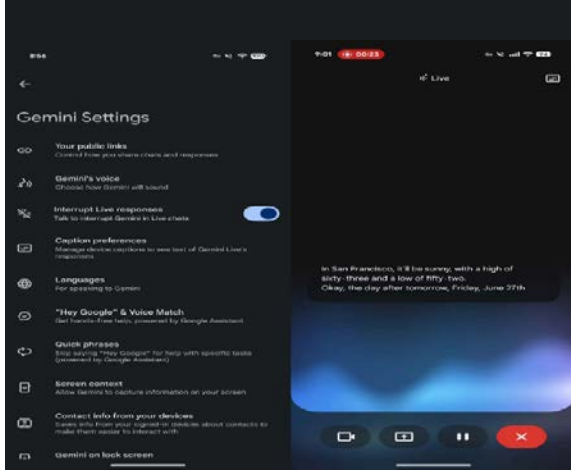


Tanıtilan akıl yürütme modelleri, zincirleme düşünme (chain-of-thought) tekniklerini temel alarak, karmaşık problemleri çözmede ara adımlarla gerekçelendirilmiş yanıtlar oluşturabilmektedir. Bu yöntem, yapay zekâ geliştirmede yeni bir açılım olarak görülmektedir. Çünkü daha büyük dil modelleri inşa etmek için veri ve işlem gücünü artırmaya dayanan geleneksel yaklaşımın, ölçeklenebilirlik sınırlarına ulaştığı belirtilmiştir.

Çin merkezli DeepSeek firması da Ocak ayında akıl yürütme yeteneği de dahil olan açık kaynaklı ve düşük maliyetli modelleri ile dikkat çekmiş ve küresel rekabete dahil olmuştur. OpenAI ise ilk akıl yürütme modellerini geçen yıl kullanıma sunmuştu ve OpenAI’yi birkaç ay sonra Google takip etmişti. Meta da modellerini açık kaynakla paylaşan şirketler arasında yer almakla birlikte, henüz bağımsız bir akıl yürütme modeli yayımlamamıştır. Ancak Meta, en yeni üst seviye modellerinin bu yeteneğe sahip olduğunu belirtmiştir. Mistral da bu kapsamda açık kaynaklı Magistral Small adlı modelini duyurmuş; bunun yanında, kurumsal müşteriler için daha güçlü bir versiyon olan Magistral Medium modelini de piyasaya sunmuştur.²²

²²<https://www.reuters.com/business/frances-mistral-launches-europes-first-ai-reasoning-model-2025-06-10/>

GOOGLE GEMİNİ LIVE'A ALTYAZI ÖZELLİĞİ



ABD merkezli teknoloji devi Google, üretken yapay zekâ ürünü Gemini'nin mobil uygulamasını yeni bir özellik ile zenginleştirmiştir. iOS ve Android kullanıcıları için yayınlanan güncelleme ile birlikte, Gemini Live özelliğine artık gerçek zamanlı altyazı desteği de eklenmiştir. Bu sayede, kullanıcılar yapay zekâ ile gerçekleştirdikleri konuşmaları eş zamanlı olarak metin şeklinde görebileceklerdir. Bu yeni özellik ile birlikte Gemini Live, kullanıcı deneyimini bir üst seviyeye taşımaktadır.

Gemini Live, kullanıcıların yapay zekâ ile sesli olarak etkileşim kurmalarını sağlayan bir platform olarak dikkat çekmektedir. Güncelleme ile birlikte gelen altyazı özelliği, özellikle sessiz ortamlarda veya sesli yanıtların uygun olmadığı durumlarda büyük kolaylık sağlayacaktır. Kullanıcılar, konuşmalar sırasında yapay zekânın yanıtlarını ekranda metin olarak takip edebileceklerdir. Yalnız, kullanıcıların söyledikleri ifadeler ekrana yansıtılmayacak, yalnızca Gemini'nin verdiği yanıtlar yazılı olarak gösterilecektir. Yeni altyazı özelliği, Gemini Live ekranının sağ üst köşesinde yer alan bir buton aracılığıyla aktif hâle getirilebilmektedir. Bu butona dokunulduğunda ekranda yüzer bir pencere belirir ve yapay zekâ tarafından sunulan yanıtlar burada yazılı olarak görüntülenmektedir. Özellik bir kez etkinleştirildiğinde, sonraki sohbetlerde tekrar açılması gerekmemekte, sistem tercihi otomatik olarak hatırlamaktadır. Google'dan edinilen bilgilere göre altyazı özelliği, güncel sürümle birlikte geniş çapta kullanıma sunulmuştur. Hem iOS hem de Android cihazlardaki Gemini kullanıcıları, uygulamayı güncelleyerek bu yeni işlevi hemen kullanmaya başlayabilmektedir.

Google'ın bu adımı, üretken yapay zekâ deneyimini daha erişilebilir ve kullanıcı dostu hâle getirmeyolunda atılmış önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Özellikle görsel-işitsel erişilebilirlik konusunda atılan bu tür yeniliklerin, yapay zekâ teknolojilerinin yaygın kabulünü artırması beklenmektedir.²³

²³ <https://9to5google.com/2025/06/25/gemini-live-android-ios-captions/>

GOOGLE'DAN, AÇIK KAYNAKLI YAPAY ZEKÂ ARACI GEMİNİ CLI



Google, geliştiricilere yönelik üretken yapay zekâ çözümlerini genişletmeye devam etmekte ve bu kapsamda tanıttığı açık kaynaklı yeni aracı Gemini CLI ile dikkat çekmektedir. Komut satırı üzerinden çalışan bu araç, geliştiricilerin doğal dil kullanarak kod yazmasını, dosya işlemleri yapmasını, içerik üretmesini ve daha pek çok teknik görevi gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Gemini CLI, Google'ın yapay zekâ destekli kod asistanı Gemini Code Assist ile aynı teknolojik altyapıyı paylaşmakta ve bu sayede kullanıcılar hem VS Code gibi editörlerde hem de doğrudan terminalde güçlü yapay zekâ özelliklerinden faydalanabilmektedir.

Araç, Model Context Protocol (MCP) ve sistem talimatlarını içeren GEMINI.md dosyası gibi yeni nesil teknolojilere de destek sunmaktadır. Bu yapı sayesinde geliştiriciler, aracı kendi komut dosyalarına entegre ederek iş akışlarını otomatikleştirebilmektedir. Üstelik açık kaynaklı yapısıyla GitHub üzerinden geliştirici katkısına da açık olan Gemini CLI, Google hesabı olan bireysel kullanıcılara tamamen ücretsiz sunulmaktadır. Kullanıcılar, Gemini 2.5 Pro modeline erişimin yanı sıra, 1 milyon token'a kadar bağlam penceresinden faydalanabilmektedir. Hâlen beta aşamasında olan bu yeni araç, kod yazımı, test süreçleri, hata ayıklama ve kod dönüşümleri gibi birçok yazılım geliştirme sürecinde yapay zekânın aktif rol almasını mümkün kılmaktadır.²⁴

²⁴ <https://techcrunch.com/2025/06/25/google-unveils-gemini-cli-an-open-source-ai-tool-for-terminals/>

YAPAY ZEKA DESTEKLİ UYDU TAKİBİ İLE TARIM ALANLARINDA VERİMLİLİK ARTIŞI



Türksat tarafından, uydu görüntülerinin yapay zeka teknolojileriyle analiz edilmesiyle tarımsal üretimin yakından takip edilmesi sağlanmaktadır. Yapay Zeka ile Üretim Alanlarının Uydu Görüntüleri ile Tespiti Projesi kapsamında, Göktürk-1, Göktürk-2, Sentinel-2 ve PlanetScope gibi gelişmiş uydulardan alınan görüntüler analiz edilmektedir.

Yapılan analizler sonucunda, örneğin

haşhaş ekim alanlarının fenolojik takvim sürecine göre takibi yapılmaktadır. Yapay zeka destekli sistem sayesinde, “doğru”, “yanlış”, “mükerrer” ve “şüpheli beyan” gibi ekim verileri analiz edilirken, su stresi ve azot durumu gibi bitki sağlığı değerleri de izlenebilmektedir. Sistem, tarımsal üretimde şeffaflığı artırırken, verimliliğin yükseltilmesini ve kaynakların daha etkin kullanılmasını sağlamaktadır. Geleneksel yöntemlerle yapılan tarımsal denetimlerin aksine, uydu görüntüleriyle yapılan analizler sayesinde sahada zaman kaybı en aza indirilmekte ve erken müdahale imkanı elde edilmektedir.

Proje kapsamında Türkiye genelinde 45 milyon dekarın üzerinde tarım alanı uydu görüntüleriyle analiz edilmiştir. Yapılan analizler saha çalışmalarıyla doğrulanırken, yüzde 98’in üzerinde başarı oranına ulaşılmıştır. Bu teknoloji, özellikle tarımsal destekleme programları, verimli su kullanımı, ekim planlaması ve gıda güvenliği gibi alanlarda avantaj sağlamaktadır. Ayrıca, ürün rekoltesinin tahmin edilmesine yardımcı olarak, üreticilerin ve ilgili kurumların gelecek planlamalarını daha sağlıklı yapmasına imkan tanınmaktadır.

Türksat’ın geliştirdiği yapay zeka destekli sistem, Türkiye’nin tarım politikalarına önemli katkı sunmasının yanında gıda arz güvenliği ve sürdürülebilir tarım hedeflerini de desteklemektedir. Yer gözlem uydularıyla yapılan kesintisiz takip sayesinde, üretim beklentileri daha doğru belirlenirken, sahadaki değişimler anında tespit edilmekte ve saha çalışmalarının maliyeti önemli ölçüde azaltılmaktadır. Projeye, Türkiye’nin tarımsal üretim kapasitesinin artırılması ve kaynakların daha verimli kullanılması amaçlanmaktadır.²⁵

²⁵ <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/yapay-zeka-destekli-uydu-takibi-ile-tarim-alanlarinin-verimliliigi-artiyor-909742.html>

GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER

ÇİN'DEN GÖRME ENGELLİLERE YARDIMCI OLMAK İÇİN GİYİLEBİLİR AKILLI BİR CİHAZ



Çinli araştırmacılar yakın zamanda görme engelli bireylere navigasyon konusunda yardımcı olacak yeni bir giyilebilir yapay zeka (AI) sistemi geliştirmiş olup, bulgular Nature Machine Intelligence dergisinde yayınlanmıştır. Sistem görsel, işitsel ve dokunsal geri bildirimleri entegre ederek çevreyi taramak için yapay zeka algoritmalarını kullanmaktadır. Kullanıcı engellere veya nesnelere yaklaştığında, hareketler, nesne kullanımı ve diğer görsel görevler aracılığıyla onlara rehberlik etmek için sinyaller göndermekte ve böylece günlük yaşamdaki bağımsızlıklarını artırmaktadır. Biyomedikal mühendisliğinde çığır açan bu çalışma, Fudan Üniversitesi, Hong Kong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Doğu Çin Normal Üniversitesi ve diğer ortaklardan araştırmacılarla işbirliği içinde Şanghay Jiao Tong Üniversitesi'nde doçent olan Gu Leilei tarafından yürütülmüştür.

Araştırma ekibi, gelişmiş yapay zeka algoritmaları ve sorunsuz donanım entegrasyonu sayesinde işlevselliği artıran bu kullanıcı dostu yardımcı sistemi

tasarlamıştır. Görsel verileri yakalamak için bir kamerayla donatılan sistem, çevreyi analiz etmek, engelleri ve önemli hedefleri tespit etmek için yapay zekayı kullanmakta ve ardından kemik iletimli kulaklıklar ve bileğe takılan elektronik deri yamaları aracılığıyla talimatlar vermektedir. Bu sinyaller, kullanıcıyı hedefine ulaşana kadar gerçek zamanlı olarak ilerlemesi, sağa ya da sola dönmesi ya da yolunu ayarlaması için yönlendirmektedir.

Hem sanal hem de gerçek dünya ortamlarında insansı robotlar ve görme engelli katılımcıların dahil olduğu testlerde, sistem navigasyon verimliliğinde önemli gelişmeler göstermiştir. Kullanıcılar labirentlerde ve karmaşık odalarda başarılı bir şekilde manevra yapmış ve nesne kavrama görevlerini daha kolay bir şekilde yerine getirmişlerdir.²⁶

²⁶ <https://www.chinadaily.com.cn/a/202504/16/WS67ff1daea3104d9fd381fa1d.html>

DÜNYANIN İLK TANSİYON VE EKG ÖLÇÜMÜ YAPABİLEN AKILLI BİLEKLİĞİ



Günümüzdeki birçok akıllı saat, sağlık özellikleri ve spor takibi işlevleriyle gelmektedir. Ancak akıllı bilekliklerde bazı temel özellikler yer alsa da akıllı saatler kadar gelişmiş özellikler görülememektedir. ASUS'un yeni bilekliği VivoWatch 6 AERO bunu tersine çevirecek gibi görünmektedir. VivoWatch 6 AERO, sağlık ve spor takibi konusunda dünyada ilke imza atan bir akıllı bileklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun dışında diğer özellikleri de gerçekten dikkat çekicidir. VivoWatch 6 AERO, piyasada gördüğümüz diğer akıllı bileklilere benzer bir tasarıma sahiptir. 1,1 inç boyutunda AMOLED ekrana ve 135 mAh bataryaya sahiptir. Bu bataryayla normal modda 5 gün, güç tasarrufu modunda ise 7 güne kadar pil ömrü sunabilmektedir. Ayrıca 5 ATM suya dayanıklıdır.

Öte yandan, ASUS VivoWatch 6 AERO, tansiyon ve EKG ölçümü özelliklerine sahiptir. Bu da onu dünyada bir ilk yapmaktadır. Bu özellikler sayesinde kullanıcılar spor takibinin yanı sıra sağlıklarını da kapsamlı bir şekilde takip edebilmektedir. Android 10 ve iOS 13 üzeri cihazlarla uyumlu akıllı bileklikte ayrıca PPG, GPS gibi sensörler de vardır. Tüm sensörleri sayesinde SpO2, kalp atış hızı, adım, kalori ve hatta uyku kalitesini ölçebilmektedir. Gerçekten bir akıllı saat gibi çalışıyor diyebiliriz. ASUS Health AI 5.0 algoritması, yapay zekânın gerçek zamanlı olarak sağlık verilerini toplayıp analiz etmesini ve sonuçlar çıkarmasını sağlamaktadır.²⁷

²⁷ https://www.phonearena.com/news/asus-vivowatch-6-aero-official_id169468

DOKUNMA HİSSİYATINI SİMÜLE EDEBİLEN GİYİLEBİLİR CİHAZ



ABD'deki Northwestern Üniversitesinden araştırmacılar, dokunma hissiyatının her türünü simüle edebilen haptik bir giyilebilir cihaz geliştirmiştir. Üstelik bu cihaz, VR gözlükleriyle birlikte çalışabilmektedir. Daha önceki cihazların çoğu titreşimlerle sınırlıydı ancak bu, çok daha fazlasını vadetmektedir. Araştırmanın bulguları Science üzerinden yayımlanmıştır.

Görselden de görülebileceği üzere bu cihaz ele giyilmektedir. Kablosuz olan cihaz, her türlü dokunma hissiyatını simüle edebilmektedir. Bunlar arasında titreşimler, esneme, baskı, sürtünme ve bükülme gibi hisler vardır. Buna ek olarak araştırmacılar, cihazın duyuları daha gerçekçi bir şekilde sunmak için hızlı veya yavaş olarak çalışabildiğini aktarmıştır. Yani o anki deneyime göre şiddeti değişebilmektedir. Cihaz küçük bir mıknatıstan ve bir dizi tel bobinden oluşmaktadır. Elektrik bobinlerden aktıkça manyetik bir alan oluşturulmakta ve mıknatısı duruma göre hareket ettiren güçlü bir kuvvet üretilmektedir.

En dikkat çeken kısımlarından biri de Bluetooth bağlantısıyla gelmesidir. Kullanıcılar, cihazı akıllı telefonlarına veya VR gözlüklerine bağlayabileceklerdir. Bu da sanal gerçeklik deneyimlerinde çok daha gerçekçi bir deneyim yaşayabileceğimiz anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra görme ve işitme engelliler gibi kişiler için de yararlı olabileceği söylentiler arasındadır. Araştırmacılara göre çevrim içi alışverişlerde ekranlarda farklı dokuları hissetmelerini sağlama, işitme engellilerin müzikleri "hissetmelerine" olanak tanıma gibi kullanım alanları da olabilecektir.²⁸

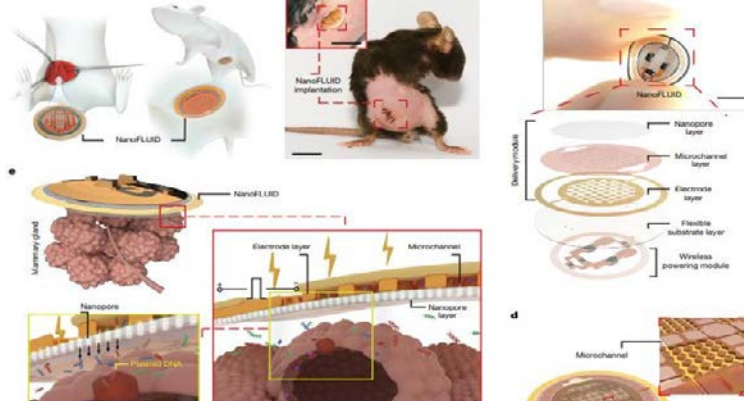
²⁸<https://news.northwestern.edu/stories/2025/03/feeling-the-future-new-wearable-device-mimics-the-complexity-of-human-touch/>

ÇİN'DEN ORGANLAR İÇİN İLAÇ DAĞITIMINI KOLAYLAŞTIRAN YARA BANDI

Geleneksel ilaç dağıtım yöntemleri, bilinmeyen bir şehre gönderilen paketin kaybolması ya da yanlış adrese ulaşması gibi sorunlarla benzerlik göstermektedir. Ancak şimdi Çinli araştırmacılar, organlar için ilaç dağıtımını daha hassas ve verimli hale getirmesi muhtemel akıllı “yara bantları” geliştirmişlerdir. Beihang Üniversitesi, Pekin Üniversitesi ve diğer kurumlardan ortak bir araştırma ekibi, organlar için yara bandı görevi gören elektronik bir yama geliştirmiştir.

Araştırmacılara göre, mevcut oral veya intravenöz ilaçlar genellikle kan dolaşımında dolaşmakta ve tam hedef bölgelerini bulmakta zorlanmaktadır. Bu sadece verimsiz olmakla kalmayıp, aynı zamanda yol boyunca sağlıklı organlara da zarar verebilmektedir. Bu arada, büyük moleküllü ilaçlar, genellikle bir güvenlik kapısı görevi gören hücre zarı tarafından engellendikleri için daha da zorlu bir mücadeleyle karşı karşıya kalmaktadır. Ekip, normal bir basılı kağıt kadar ince olan ve doğrudan bir organın yüzeyine yapıştırılabilen ultra ince yamayı oluşturmak için esnek elektronik ve mikro-nano işleme teknolojilerini entegre etmiştir. Yamanın yapısı, kablolu enerji aktarımını mümkün kılmakta ve düşük voltajla hücre zarlarını güvenli bir şekilde geçebilen bir elektriksel alan üretmektedir. Özellikle nano gözeneklerden oluşan ultra yüksek elektrik alanı, ilaç moleküllerinin hızlı ve hassas bir şekilde hedef bölgeye ulaşmasını sağlamaktadır.

Beihang Üniversitesi Biyoloji ve Tıp Mühendisliği Fakültesi'nde profesör olan Chang Lingqian, bunun, ilaç dağıtımı için bir tür otoyol oluşturmak gibi bir şey olduğunu söylemiştir. Chang, “Bu çalışma tıbbi estetik ve cilt travması onarımında zaten uygulanmıştır ve kanser ve travma gibi önemli sağlık sorunlarının gelecekteki tedavileri için büyük umut vaat etmektedir” diye eklemiştir. Çalışmanın bulguları 30 Nisan'da uluslararası akademik dergi Nature'da yayımlanmıştır.²⁹



²⁹ <https://www.chinadaily.com.cn/a/202505/06/WS681965d6a310a04af22bd9c4.html>

ROBOTİK DOKUNMA SENSÖRLERİ SADECE DERİDEN İBARET DEĞİL



Northwestern Üniversitesi ve İsrail'in Tel Aviv Üniversitesi'nden araştırmacılar, gelişmiş robotik dokunma için düşük maliyetli bir çözüm elde etmenin önündeki büyük bir engeli aşmıştır. Araştırmacılar, dokunma sensörleriyle ilgili birçok makalenin kenarlarında gizlenen sorunun robotik derinin kendisinde yer aldığını savunmaktadır. Çalışmada, deri yapımında kullanılan ucuz silikon kauçuk kompozitlerin üst ve alt yüzeylerinde, algılama polimeri ile izleme yüzeyi elektrotları arasında doğrudan elektrik temasını önleyen, doğru ve tekrarlanabilir ölçümleri neredeyse imkansız hale getiren bir yalıtım katmanı barındırdığı gözlemlenmiştir. Bu hatanın ortadan kaldırılmasıyla, ucuz robotik deriler robotların insan dokunuşunu taklit etmesine ve bir nesneyi düzgün bir şekilde kavramak için gerekli olan kıvrımları ve kenarları algılamasına olanak sağlayabilecektir.

Northwestern Üniversitesi McCormick Mühendislik Fakültesi'nden Matthew Grayson bu çalışmanın sonuçlarını Advanced Electronic Materials dergisinde yayımladığını belirtmiştir. Çalışmada, elektrik mühendislerini polimer malzeme bilimcileriyle eşleştiren disiplinler arası bir araştırmacı ekibi bu soruna ışık tutmakta ve bilmeden cihaz performansını gizliyor olabilecek elektrik kontaklarını doğrulamak için pratik adımlarla ileriye dönük bir yol sunmaktadır. Grayson, "Pek çok bilim insanı sensör tepkilerini yanlış anlamaktadır, çünkü kontakların davranışını sensör malzemesinin davranışıyla bir araya getirerek tutarsız veriler elde etmektedir" demiştir. "Görünüşe göre, bu sorunun farkında değilseniz, kimsenin yeniden üretemeyeceği makaleler

yayınlayabilirsiniz. Çalışmamız sorunu tam olarak tanımlıyor hem mikroskobik hem de elektriksel olarak boyutunu ölçüyor ve sorunu çözmek için adım adım açık bir sorun giderme kılavuzu sunuyor.” şeklinde devam etmiştir.

Elastomer olarak adlandırılan tipik robotik deri için kullanılabilen kauçuk esnek, hafif ve ucuzdur ve karışıma karbon nanotüpler gibi elektrik ileten dolgu maddeleri eklendiğinde, ortaya çıkan kompozit, basıldığında direnci yerel olarak değişen bir dokunma sensörü için ideal bir aday haline gelmektedir. Ancak elektrik sinyallerini almak için sensörlerin elektriksel olarak temas ettirilmesi gerekmektedir ve araştırmacılar bu tür kompozitlerde her zaman mevcut olan ve temasların davranışını büyük ölçüde değiştirebilecek ince bir yalıtkan tabaka tespit etmişlerdir. Ekip, sadece ultra ince yalıtım katmanını zımparalayarak çok daha güçlü bir elektrik teması elde etmeyi ve yalıtım katmanının kalınlığını hem elektriksel hem de mikroskobik olarak kalibre etmeyi başarmıştır. Özellikle robotik, çok fazla uzmanlık gerektirdiği için kısmen zor olabilmektedir. Örneğin bir robot için işlevsel elektronik malzeme tasarlayan polimer malzeme bilimcisi, elektroniği sensör sinyallerini işleyecek olan elektrik mühendisiyle aynı eğitim ve becerilere sahip değildir. Grayson, “temas hazırlığı” zorluğunun tam da bu araştırmayla ilgili konuşmanın başladığı yer olduğunu belirtmiştir. Grayson, “Tel Aviv ile işbirliğimiz bu yüzden çok önemli - bizim bilmediğimiz malzeme bilimini onlar biliyor” ifadesini kullanmıştır. “Üzerinde çalıştığımız malzemeleri hazırlamak için onlara güveniyoruz, sonra Tel Aviv’li malzeme bilimcilerin malzemelerini daha iyi karakterize etmelerine yardımcı olmak için dönmeden önce malzemeyi alıp inceliyoruz.”

Yeni malzemeler üretmek - ve daha sonra bunları yeniden üretmek - kontrol edilmesi genellikle zor, hatta imkansız olan birçok farklı değişkende tutarlılık gerektirir. Grayson, dokunma algılamayla ilgili literatürün çoğundaki yeniden üretilebilirlik sorununu ortaya koyarak, araştırma topluluğunu makalede açıklanan kalite kontrolüyle kendisini daha yüksek bir standartta tutmaya davet etmektedir. Bu soruna ilişkin farkındalık araştırmacılar arasında yayıldıkça, yeni yeteneklerle alanı ilerletmek için yeni yayınlara daha titiz bir şekilde güven duyulabilecektir.³⁰

³⁰ <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/05/250505171017.htm>

GIYİLEBİLİR CİHAZ SAYESİNDE CİLT SAĞLIĞININ GERÇEK ZAMANLI OLARAK İZLENMESİ



Georgia Teknoloji Enstitüsü, Northwestern Üniversitesi ve Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST) liderliğindeki araştırmacılar, cilt yoluyla buhar akışını izleyebilen ve cilt sağlığı ve yara iyileşmesi konularında yeni bakış açıları sunan bir giyilebilir cihaz geliştirmiştir. Nature dergisinin yakın tarihli bir yayınında ayrıntıları verilen bu teknoloji, giyilebilir biyoelektronik alanında önemli bir ilerlemeyi temsil etmektedir. Kompakt, kablosuz cihaz, ciltteki su buharını, uçucu organik bileşikleri ve karbondioksit akışlarını gerçek zamanlı olarak sürekli ve hassas bir şekilde ölçebilen ilk giyilebilir teknolojidir.

Çalışmanın baş yazarlarından biri olan Flavin, bu faktörlerdeki artışların enfeksiyon ve gecikmiş iyileşme ile ilişkili olduğunu belirterek, bu tür kablosuz izlemelerin klinisyenlere cildin özelliklerini anlamak için yeni bir araç sağlayabileceğini belirtmektedir. Cildimiz çevresel tehlikelere karşı ilk savunma hattımızdır. Zararlı kirleticilerden veya enfeksiyonlardan bizi ne kadar etkili bir şekilde koruduğunu ölçmek, uzun yıllar boyunca önemli bir zorluk olmuştur. Flavin, cildimizden gelen buharların çok, çok düşük konsantrasyonda olduğunu ve eğer cildimizin yanına bir sensör koyarsak, bu ölçümü kontrol etmenin neredeyse imkânsız olacağını söylemiştir. Yeni cihaz, cildin üzerinde duran özel sensörler kullanarak ciltten gelen buharları yoğunlaştıran ve ölçen küçük bir hazneye sahiptir. Düşük enerjili, iki kararlı mekanizma, haznedeki havayı periyodik olarak tazelemekte ve Bluetooth aracılığıyla bir akıllı telefona veya tablete iletilen sürekli ölçümlere imkan tanımaktadır. Flavin “Burada bahsettiğimiz şeyin belirli kısımlarını ölçebilen başka cihazlar da var ancak

bunlar giyilebilir bir cihaz için uygun değil, bunu sürekli olarak yapamaz ve cihazımızın alabileceği tüm bilgileri elde edemez.” açıklamasında bulunmuştur.

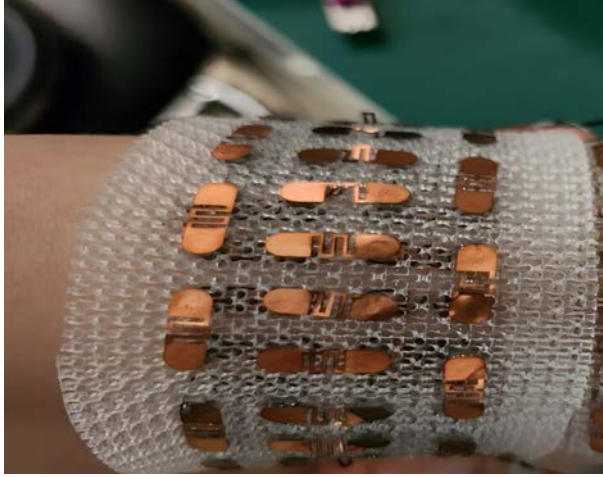
Cihaz, cildin su buharı akışını, yani transepidermal su kaybını izleyerek cilt bariyeri fonksiyonunu ve yara iyileşmesini değerlendirebilmektedir. Bu yetenek, yara izlemeyi zorlaştıran duyuşsal sorunları olan diyabetik hastalarda iyileşme sürecini izlemek için özellikle değerlidir. Flavin “Diyabette gördüğünüz şey, yara iyileşmiş gibi görünse bile, bu bariyerde hala kalıcı bir bozulma olmasıdır. Bu yeni cihaz bu özellikleri izlemektedir. İnsanların sağlık hizmetlerine çok fazla erişiminin olmadığı ve yara iyileşme süreçlerini izleyen doktorların olmadığı birçok alan var. Bunu uzaktan izlemek için kullanılabilecek bir şey, bu rahatsızlıklara sahip kişiler için bakımı daha erişilebilir hale getirebilir.” açıklamasında bulunmuştur. Cihazın giyilebilir yapısı, onu ayrıca orman yangınları veya kimyasal dumanlar gibi çevresel tehlikelere maruz kalmanın cilt fonksiyonu ve genel sağlık üzerindeki uzun vadeli etkilerini incelemek için ideal hale getirmektedir.

Sağlık alanındaki uygulamaları çok sayıda olmasına rağmen, araştırma ekibi cihazı kullanmanın farklı yollarını keşfetmeye devam etmektedir. KIST’te kıdemli araştırmacı ve çalışmanın eş lideri Jaeho Shin, bu ölçüm yönteminin çok yeni olduğunu ve hala bununla neler yapabileceğimizi öğrendiğimizi söylemiştir.

Northwestern’de malzeme bilimi profesörü ve çalışmanın diğer eş lideri John Rogers ise şunları söylemiştir; “Bu, mühendislik bilimi ve tıbbi uygulama arasındaki arayüzde araştırmadan ortaya çıkabilecek teknoloji türünün harika bir örneğidir. Bu cihazın sağladığı yetenekler yalnızca hasta bakımını iyileştirmekle kalmayacak, aynı zamanda cilt, cilt mikrobiyomu, yara iyileşme süreçleri ve diğer birçok şey hakkında daha iyi bir anlayışa da yol açacak”.³¹

³¹ <https://www.technology.org/2025/06/14/new-wearable-device-monitors-skin-health-in-real-time/>

ÇİN'DEN GİYİLEBİLİR CİHAZLAR İÇİN YÜKSEK VERİMLİ ESNEK TERMoeLEKTRİK MALZEME



Science and Technology Daily'nin haberine göre Çinli araştırmacılar, akıllı giyilebilir cihazlara yönelik esnek güç teknolojisinde büyük bir atılımı temsil eden, enerji üretimi için yüksek verimli, esnek bir ince film malzemesi geliştirmiştir. Akıllı saatler ve fitness takip cihazları gibi giyilebilir cihazlar hızla gelişirken, sık sık değiştirilmeleri veya şarj edilmeleri gereken pillere bağımlılıkları daha geniş çapta benimsenmelerinin önünde bir engel olmaya devam etmektedir.

Vücut ısını doğrudan elektriğe dönüştüren termoelektrik teknolojisi, güvenliği, çevre dostu olması ve mekanik bileşen içermemesi nedeniyle ideal bir çözüm sunmaktadır. Ancak mevcut esnek termoelektrik malzemeler düşük performans göstermekte ve güç üreten cihazların çoğu elektronik cihazlar için yeterli elektrik üretemeyen düzlemsel yapılar kullanmaktadır.

Çin Bilimler Akademisi'ne bağlı Elektrik Mühendisliği Enstitüsü'nden araştırma ekibi, ince gümüş selenit (Ag_2Se) nanotelleri sentezlemek için kimyasal bir çözelti yöntemi kullanmış, bunlar grafen ile birleştirilmiş ve gözenekli bir naylon alt tabakaya uygulanmıştır. Filtreleme ve hızlı sıcak presleme tekniklerini kullanan ekip, ultra yüksek performanslı esnek bir güç üreten film üretmiştir. Yenilikçi yapısı, gümüş selenid kullanan esnek termoelektrik cihazlar için şimdiye kadar bildirilen en yüksek güç yoğunluğunu sağlamaktadır. Ekip daha sonra bu filmden yapılmış 100 eşleştirilmiş termoelektrik ünite içeren üç boyutlu minyatür kemer köprü şeklinde bir jeneratör inşa etmiştir. Bu kemerli yapı, insan vücudu ile çevre arasındaki sıcaklık farkını daha iyi kullanmaktadır. Ortaya çıkan vücut ısı jeneratörü, elektronik saatler ve higrotermograflar gibi küçük cihazları çalıştırmak için yeterli olan güç çıkışı açısından kendi sınıfında dünya rekoruna ulaşmıştır. Enstitü araştırmacılarından Ding Fazhu, bu çalışmanın termoelektrik dönüşüm teknolojisini esnek güç üreten cihazlara başarıyla uygulayarak akıllı giyilebilir cihazlar için verimli ve sürdürülebilir bir enerji çözümü sunduğunu söylemiştir. Araştırma bulguları Nature Communications dergisinde yayımlanmıştır.³²

SİBER GÜVENLİK

İNTEL İŞLEMCİLERDE YENİ GÜVENLİK AÇIĞI



ETH Zürih'teki bilgisayar bilimcileri, Intel işlemcilerinde yeni bir güvenlik açığı sınıfı keşfetmiştir. Bu açık, dikkatlice hazırlanmış talimat dizileri kullanarak bir işlemcinin farklı kullanıcıları arasındaki yalıtım mekanizmalarını aşarak, belleğe yetkisiz erişim sağlanmasına imkân tanımaktadır. Muhtemel olaylar hakkında önceden tahminde bulunan ve buna göre hazırlık yapan herkes yeni gelişmelere daha hızlı tepki verebilmektedir. Neredeyse her insanın her gün bilinçli veya bilinçsizce yaptığı şey, modern bilgisayar işlemcileri tarafından programların yürütülmesini hızlandırmak için de kullanılmaktadır. Normal işletimde bilgisayar performansını artıran şey, ETH Zürih'teki Bilgi Teknolojileri ve Elektrik Mühendisliği Bölümü'ndeki Bilgisayar Güvenlik Grubu'ndan (COMSEC) bilgisayar bilimcilerinin son araştırmasının gösterdiği gibi, bilgisayar korsanları için bir arka kapı da açabilmektedir. Bilgisayar bilimcileri, CPU'nun (merkezi işlem birimi) tahmin hesaplamalarını manipüle ederek, diğer işlemci kullanıcılarından gelen bilgilere yetkisiz erişim elde etmek için kullanılabilecek yeni bir güvenlik açığı sınıfı keşfetmiştir.

COMSEC başkanı Kaveh Razavi "Güvenlik açığı tüm Intel işlemcilerini etkiliyor. Açıktan yararlanarak işlemcinin ön belleğinin ve aynı CPU'nun başka bir

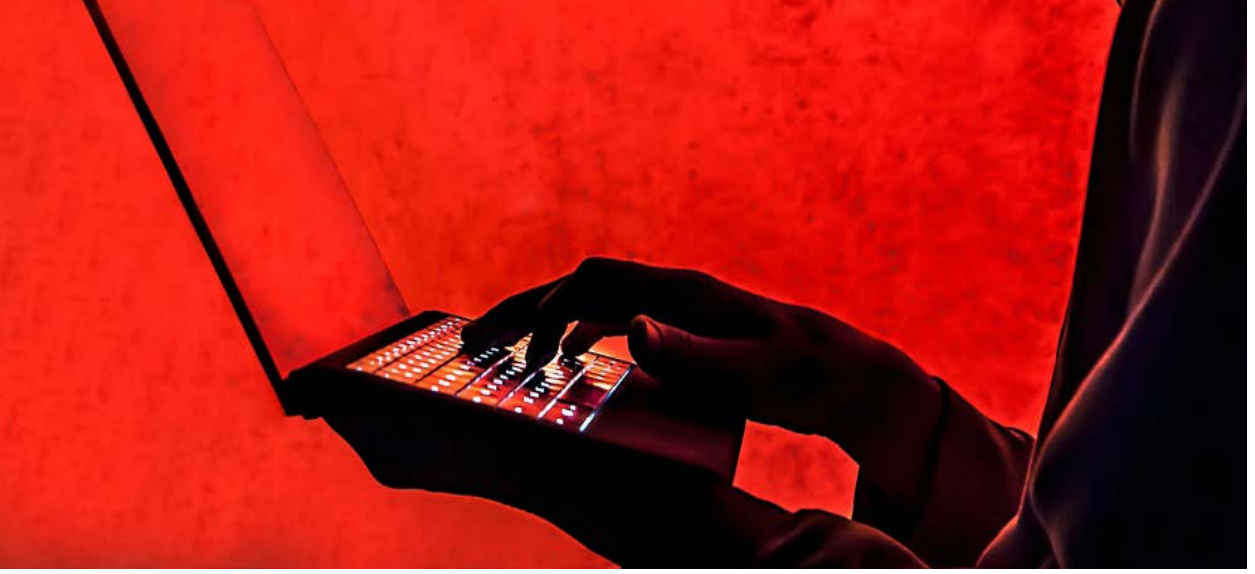
³² <https://www.technologynewschina.com/2025/06/chinese-researchers-develop-high.html>

kullanıcısının çalışma belleğinin (RAM) tüm içeriğini okuyabiliriz.” demiştir. Bu açık, özellikle çok kullanıcı bulut sistemlerinde, veri güvenliğini ciddi şekilde tehdit etmektedir. Dünyanın en büyük CPU üreticisinin PC’lerde ve dizüstü bilgisayarlarda kullanılan işlemcilerini ve veri merkezi sunucularında kullanılan işlemcilerini etkilemektedir. Son birkaç aydır bu güvenlik açığını detaylı bir şekilde inceleyen Sandro Rüegge, BPRC (Branch Predictor Race Conditions) adı verilen durumun, işlemcinin farklı izinlere sahip iki kullanıcı için tahmin hesaplamaları arasında geçiş yapmasıyla birkaç nanosaniye gibi kısa bir sürede ortaya çıktığını açıklamaktadır. Kullanıcılar arasındaki ayrıcalıklar olarak bilinen yerleşik koruyucu bariyerleri aşmak mümkündür çünkü bireysel etkinliklere ilişkin izinler hesaplamalarla aynı anda saklanmamaktadır. Özel girdilerle artık kullanıcılar değiştirilirken olayların dizisinde belirsizlik oluşturmak ve bunun sonucunda da ayrıcalıkların yanlış atanması mümkündür. Bir saldırgan bunu bir bilgi baytını okumak için kullanabilmektedir. Tek bir baytın ifşası önemsiz olacaktır. Ancak, saldırı hızlı bir şekilde tekrarlanabilir ve bu da tüm belleğin içeriğinin zamanla okunmasına olanak tanımaktadır. Rüegge “Hatayı tekrar tekrar tetikleyebilir ve saniyede 5000 baytın üzerinde bir okuma hızına ulaşabiliriz. Bu nedenle, bir saldırı durumunda, tüm CPU belleğindeki bilgilerin yanlış ellere geçmesi sadece bir zaman meselesidir.” demiştir.

Bu güvenlik açığı ilk olarak Eylül 2024’te tespit edilmiştir. O tarihten bu yana Intel, işlemcilerini güvence altına almak için çeşitli koruyucu önlemler uygulamaktadır. Yine de sorunun daha ciddi olduğuna dair birçok işaret bulunmaktadır. Razavi, “Spekülatif teknolojilerde yeni keşfedilen güvenlik açıkları dizisi, mimarideki temel kusurların bir göstergesidir. Açıklar tek tek bulunmalı ve ardından kapatılmalıdır.” açıklamasında bulunmuştur. Bu tür açıkları kapatmak, işlemcinin mikro kodunda özel bir güncelleme gerektirmektedir. Bu, bir BIOS veya işletim sistemi güncellemesi yoluyla yapılabilen ve bu nedenle Windows’un en son toplu güncellemelerinden birinde bilgisayarlarımıza yüklenmesi önemli olmaktadır.³³

³³ https://www.myscience.ch/news/2025/new_security_vulnerability_in_intel_processors-2025-ethz

KUANTUM BİLGİSAYARLAR GELECEK İÇİN CİDDİ BİR RİSK



Kriptografi, kablosuz ağdan bankacılığa ve bitcoin gibi dijital para birimlerine kadar siber uzaydaki hemen her şeyin güvenliğinin temelini oluşturmaktadır. Daha önce 20 milyon kübite (kuantum biti) sahip bir kuantum bilgisayarın popüler RSA algoritmasını (adını mucitleri Rivest-Shamir-Adleman'dan alıyor) kırmasının sekiz saat süreceği tahmin edilirken, yeni tahmin bunun 1 milyon kübitle yapılabileceğini öngörmektedir. Bu durum, kuantum bilişimin kriptografiyi zayıflatarak günlük siber güvenliğimiz için ciddi bir tehdit oluşturabileceği endişesini gündeme getirmektedir.

Kuantum bilgisayarlar günümüzde mevcut olsa da yetenekleri son derece sınırlıdır. Tek bir kuantum bilgisayar konsepti yoktur ve geliştirilmeleri için birkaç farklı tasarım yaklaşımı benimsenmektedir. Bu yaklaşımlardan herhangi birinin kullanışlı hale gelmesinden önce aşılması gereken büyük teknolojik engeller bulunmaktadır ve bunun için büyük miktarda para harcanmaktadır. Bu nedenle önümüzdeki yıllarda önemli teknolojik gelişmeler beklenmektedir.

En yaygın kullanılan kriptografik araçlar için kuantum bilişimin çok az etkisi olacaktır. Bugün verilerimizin büyük bir kısmını şifreleyen (ve RSA algoritmasını içermeyen) simetrik kriptografi, kuantum bilgisayarlara karşı korunmak için kolayca güçlendirilebilmektedir.

Kuantum bilişim, çevrimiçi güvenli bağlantılar kurmak için kullanılan açık anahtarlı kriptografi üzerinde daha önemli bir etkiye sahip olabilecektir. Örneğin bu, çevrimiçi alışverişi veya güvenli mesajlaşmayı desteklemek için kullanılmaktadır. Geleneksel olarak RSA algoritması kullanılmakla birlikte eliptik eğri Diffie-Hellman adı verilen bir alternatif giderek yaygınlaşmaktadır.

Açık anahtar kriptografisi, bitcoin işlemlerinde kullanılanlar gibi dijital imzalar oluşturmak için de kullanılmakta olup eliptik eğri dijital imza algoritması adı verilen başka bir kriptografi türünü kullanmaktadır. Yeterince güçlü ve güvenilir bir kuantum bilgisayarının var olması halinde, şu anda sadece teorik olan süreçler bu açık anahtarlı kriptografik araçları kırabilecek hale gelebilecektir. RSA algoritmaları, kullandıkları matematik türü nedeniyle potansiyel olarak daha savunmasızdır, ancak alternatifleri de savunmasız olabilir.

Kuantum bilgisayarların gelişiminin hem hedefi hem de zaman çizelgesi halen son derece belirsizdir. Kuantum bilgisayarların pratikte ne yapabilecekleri tam olarak bilinmemektedir. Uzman görüşleri, ciddi kuantum bilgisayarların ne zaman ortaya çıkabileceği konusunda oldukça bölünmüş durumdadır. Bir azınlık, bu atılımın yakın olduğuna inanırken, bir diğer azınlık da bunun asla gerçekleşmeyeceğini düşünmektedir. Uzmanların çoğu bunun gelecekte bir olasılık olduğuna inanmakta, ancak tahminler on ila yirmi yıl arasında veya bunun çok ötesinde olabileceğini ileri sürmektedir.

Bu tür kuantum bilgisayarların kriptografik açıdan anlamlı olup olmayacağını şu anda kimse bilmemektedir. Bu alandaki kuantum bilgisayarlarla ilgili endişelerin çoğu gibi, RSA makalesi de işe yarayabilecek ya da yaramayabilecek bir saldırıyla ilgilidir ve asla inşa edilemeyecek bir makine gerektirmektedir (en güçlü kuantum bilgisayarlar şu anda 1.000 kübitten biraz fazlasına sahiptir ve hala çok hataya eğilimlidirler). Ancak kriptografik bir perspektiften bakıldığında, bu tür kuantum hesaplama belirsizliği tartışmasız önemsizdir. Güvenlik en kötü durum düşüncesini ve geleceğe yönelik kanıtlamayı içermektedir. Dolayısıyla, kriptografik açıdan uygun bir kuantum bilgisayarın bir gün var olabileceğini varsaymak en akılcısıdır. Bu bilgisayar 20 yıl uzakta olsa bile, bugün şifrelediğimiz bazı verilerin bundan 20 yıl sonra da korunmaya ihtiyacı olabileceği için bu önemlidir. Deneyimler ayrıca finansal ağlar gibi karmaşık sistemlerde kriptografiyi yükseltmenin uzun zaman alabileceğini göstermektedir. Bu nedenle şimdi harekete geçmemiz gerekmektedir.

İyi haber şu ki, zor düşünme işinin çoğu zaten yapılmıştır. ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) 2016 yılında kuantum bilgisayarlara karşı güvenli olduğuna inanılan yeni kuantum sonrası kriptografik araçlar tasarlamak üzere uluslararası bir yarışma başlatmıştır. NIST, 2024 yılında kuantum sonrası anahtar değişim mekanizması ve birkaç kuantum sonrası dijital imza şeması içeren ilk standartlar setini yayımlamıştır.

Gelecekteki bir kuantum bilgisayara karşı güvenli olabilmek için dijital sistemlerin mevcut açık anahtarlı kriptografiyi yeni kuantum sonrası mekanizmalarla değiştirmesi gerekmektedir. Ayrıca mevcut simetrik kriptografinin yeterince uzun simetrik anahtarlarla desteklendiğinden emin olmaları gerekmektedir (mevcut sistemlerin çoğu zaten öyledir). Yine de paniğe kapılmamak gerekmektedir. Şimdi riskleri değerlendirmenin ve gelecekteki eylem planlarına karar vermenin tam zamanıdır. Birleşik Krallık Ulusal Siber Güvenlik Merkezi, özellikle büyük kuruluşlar ve endüstriyel kontrol sistemleri gibi kritik altyapıları destekleyenler için böyle bir zaman çizelgesi önermiştir.

Buna göre kriptografik envanterin tamamlanması ve kuantum sonrası geçiş planının oluşturulması için son tarih olarak 2028 öngörülmekte ve yükseltme işlemlerinin 2035 yılına kadar tamamlanması istenmektedir. Bu on yıllık zaman çizelgesi, NCSC uzmanlarının yakın zamanda bir kuantum kriptografi kıyametinin geleceğini görmediklerini göstermektedir. Zamanı geldiğinde, gerekli görülürse, web tarayıcılarımız, kablosuz ağlarımız, cep telefonlarımız ve mesajlaşma uygulamalarımız ya güvenlik yükseltmeleri ya da teknolojinin sürekli olarak değiştirilmesi yoluyla kademeli olarak kuantum sonrası güvenli hale gelecektir.

Büyük teknoloji şirketleri manşetler için yarışırken kuantum bilişimdeki atılımlar ve yaklaşan kriptografi kıyametleri hakkında şüphesiz daha fazla hikaye okuyacağız. Kriptografik açıdan önemli kuantum bilişim bir gün, büyük olasılıkla çok uzak bir gelecekte ortaya çıkabilecektir. Eğer gelirse ve geldiğinde, biz kesinlikle hazır olacağız.³⁴

³⁴ <https://www.sciencealert.com/quantum-computers-pose-a-grave-risk-to-the-future-heres-why>

KUVEYT'İN PETROL SEKTÖRÜNE GÜÇLÜ SİBER GÜVENLİK SİSTEMİ



Kuveyt petrol sektörü, somut adımlar ve net bir vizyonla, ulusal ekonomi için bir kalkan görevi gören ve ortaya çıkabilecek potansiyel tehditleri engellemeye yardımcı olan katı bir siber güvenlik sistemi kurmayı başarmıştır. Bu karmaşık siber güvenlik sistemi, uluslararası standartlara uyduğundan emin olmak için düzenli olarak güncellenmektedir. Bunun için temel yöntemlerden biri, sistemin potansiyel bilgisayar korsanlarıyla başa çıkmaya hazır olduğundan emin olmak amacıyla etkili penetrasyon testleri yapmaktır; ayrıca, YZ araçlarının kullanımı, gelen tehditleri tespit etmede etkili olabilmektedir. Korumayı artırmak amacıyla son teknolojiyi kullanmanın ve bu araçlara yatırım yapmanın yanı sıra, sektör çalışanlarının düzenli olarak eğitilmesi de etkili bir strateji olup, siber güvenlik araştırmalarındaki son gelişmelerden haberdar olmalarını sağlayarak önleyici tedbirler oluşturmaktadır.

Kuveyt Petrol Şirketi (KPC) ve bağlı şirketleri, siber tehditler ve saldırı girişimleriyle başa çıkmak için iyi donanımlı uygun savunma sistemleri kurmayı ve korumayı amaçlayan çok sayıda siber güvenlik merkezine ev sahipliği yapmaktadır.

Kuveyt petrol sektöründe siber güvenliğin önemi hakkında kapsamlı bir vizyon sunan KPC Siber Güvenlik Operasyonları Şefi Ali El-Kallaf, konunun birçok yönü olduğunu, öncelikle günlük operasyonlarda dijital platformlara olan bağımlılığın önemli olduğunu söylemiştir. KPC'nin siber güvenlik sistemiyle ilgili olarak, altyapı, operasyonel ve güvenlik sistemleri, kullanıcı verileri ve dijital hizmetler gibi kritik bileşenlerin bir araya gelerek, başta artan siber saldırılar olmak üzere çeşitli tehlikelere karşı mülkleri koruyabilen bir sistem oluşturduğunu eklemiştir. Kötü niyetli bu çabaların, çoğunlukla ağlara

ve bilgisayar sistemlerine yetkisiz erişim yoluyla verileri ve uygulamaları çalmayı, devre dışı bırakmayı veya yok etmeyi amaçladığını açıklayan yetkili, devlet tarafından işletilen petrol şirketinin bu tür olayların riskini ve bunların yaratabileceği olumsuz etkileri sürekli olarak izlediğini söylemiştir. KPC'nin, maksimum korumayı sağlama çabalarının bir parçası olarak, siber güvenlik sistemlerinin uluslararası standartlara uygun olmasını sağlamak için sürekli güncellenmesi de dahil olmak üzere bir dizi önlem getirdiğini, yapay zeka araçları gibi yeni ortaya çıkan teknolojilerin yararlı koruma yöntemleri olduğunu kanıtladığını da eklemiştir.

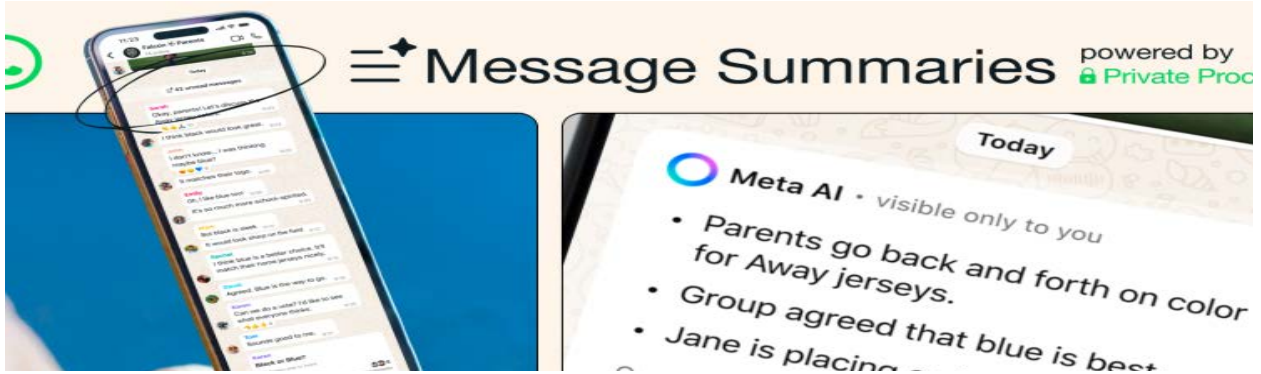
Kuveyt petrol sektörünün gelecekteki siber güvenliğine yönelik güvenlik önlemleri ve ileri teknoloji kullanılarak daha fazla entegrasyon sağlanması ve petrol şirketleri ile devlet kurumları arasında daha güvenli bir ortam sağlamak amacıyla iş birliğinin teşvik edilmesi beklenmektedir.

Kuveyt Yabancı Petrol Arama Şirketi (KUFPEC) Siber Güvenlik Sorumlusu Abdullah El-Hatib ise yeni tehditler ve saldırılar konusunda bilgi ve uzmanlık paylaşımı amacıyla şirketler ve devlet kurumları arasındaki entegrasyonun önemli bir rol oynadığını vurgulamış ve petrol sektöründe siber güvenlik destek çözümleri ve stratejileri paketinin, dikkatlice geliştirilen politikalar aracılığıyla güvenlik yönetişiminin teşvik edilmesini, eski yazılımların değiştirilerek sistemlerin yükseltilmesini, altyapının yenilenmesini ve personel eğitimini kapsadığını söylemiştir. Ayrıca erken tespit için yapay zeka (AI), makine öğrenimi, petrol tesislerinde nesnelerin interneti (IoT) güvenliğinin güçlendirilmesi ve büyük veri analitiği ile gelişmiş şifrelemeyi içeren entegre siber savunma sistemlerinin geliştirilmesinin de bunların arasında olduğunu sözlerine eklemiştir.

Kuveyt hükümeti, siber güvenliğe, özellikle petrol ve gaz sektöründe, son teknoloji ve gelişmiş güvenlik stratejileri arasındaki yakın entegrasyonun sağlanması ve sürekli personel eğitiminin sağlanması yoluyla sektörün varlıklarının korunmasının stratejik bir unsuru olması nedeniyle büyük önem vermektedir.³⁵

³⁵ <https://www.zawya.com/en/business/energy/kuwaits-oil-sector-establishes-robust-cybersecurity-system-hic3f39y>

WHATSAPP'TAN YAPAY ZEKÂ TARAFINDAN OLUŞTURULAN ÖZETLERİN KULLANIMI



WhatsApp, kullanıcıların yoğun sohbetlerde kaybolmasını engellemek amacıyla yapay zekâ destekli yeni bir özellik çıkarmaktadır. Şimdilik yalnızca Android beta sürümünde test edilen bu özellik, uzun süre kontrol edilmeyen sohbetleri tek dokunuşla özetleyerek kullanıcıların hızla gündeme hâkim olmasını amaçlamaktadır. WABetaInfo tarafından ortaya çıkarılan bu özellekle birlikte, okunmamış mesaj sayısı belli bir eşiği geçtiğinde “Meta AI ile özetle” seçeneği sohbet ekranında belirmektedir. Bu butona dokunulduğunda, mesajlar Meta’nın büyük dil modeli tarafından işlenmekte ve sohbetin ana hatlarını içeren kısa bir özet sunulmaktadır. Özellikle grup sohbetleri ve kanallarda biriken mesajlar için bu özet, en çok konuşan kişileri ve temel konuları öne çıkarmaktadır.

WhatsApp, bu özelliğin gizliliğe zarar vermemesi adına “Private Processing” adlı bir altyapı kullanmaktadır. Bu sistem sayesinde mesaj içerikleri kullanıcı cihazını terk etmemekte, işlemler bulutta izole bir ortamda gerçekleşmekte ve özetler işlem tamamlandıktan hemen sonra silinmektedir. End-to-End şifreleme korunmakta ve özet sadece cihaz üzerinde depolanmaktadır. Ayrıca bu özellik, “Gelişmiş Gizlilik” seçeneği aktif olan sohbetlerde otomatik olarak devre dışı kalmaktadır. Kullanıcılar, Ayarlar menüsünden Private Processing özelliğini manuel olarak etkinleştirmedikçe mesaj özetlerini görememektedirler. Kodlarda yer alan ifadeler, WhatsApp’ın yapay zekâ entegrasyonunun yalnızca mesaj özetleriyle sınırlı kalmayacağını göstermektedir. “Writing Help (Yazım Yardımı)” adı verilen başka bir özellik sayesinde kullanıcılar, göndermeden önce mesajlarının tonunu düzenleyebilecek veya anlatımı sadeleştirebilecektir. Bu düzenleme süreci de yine aynı gizlilik altyapısı içinde gerçekleşecektir. Şimdilik yalnızca sınırlı sayıdaki beta kullanıcısıyla test edilen özellik için net bir yayın takvimi bulunmamaktadır.³⁶

³⁶ <https://www.theverge.com/news/693310/whatsapp-ai-message-summaries-meta>

TEMSİLCİLER MECLİSİ ÇALIŞANLARININ CİHAZLARINDA WHATSAPP YASAĞI

Axios tarafından paylaşılan bir habere göre, ABD Temsilciler Meclisi'nde çalışan memurlar artık WhatsApp'ı resmi cihazlarında kullanamayacaktır. Bu karar, Temsilciler Meclisi'nin Baş İdari Görevlisi tarafından gönderilen bir e-posta ile resmen duyurulmuştur. Mesajda, WhatsApp'ın güvenlik açıkları nedeniyle "yüksek riskli" olarak sınıflandırıldığı belirtilmiştir. Bu yasak, sadece telefonlarla sınırlı değildir; masaüstü uygulamaları ve web sürümleri dahil tüm resmi cihazlarda geçerlidir. Görevlilere, cihazlarında hâlihazırda WhatsApp varsa kaldırmaları yönünde uyarı yapılmıştır.



ABD'li yetkililer, WhatsApp'ı doğrudan bir casusluk aracı olarak nitelememektedir. Zaten uygulama geçtiğimiz aylarda sıkça gündeme gelen TikTok'un aksine, doğrudan Amerikalı Meta'ya ait. Ancak buna rağmen, uygulamanın nasıl veri topladığı ve bu verileri nasıl sakladığı konusundaki şeffaflık eksikliği ciddi bir sorun olarak görülüyor.

Temsilciler Meclisi'nin siber güvenlik ofisi, WhatsApp'ın uçtan uca şifreleme sunsa bile, yedek verilerin bulutta şifrelenmeden saklandığını ve bu durumun kullanıcı gizliliği açısından risk oluşturduğunu belirtiyor. Yani burada bir "casusluk" ya da "yabancı ülke etkisi" endişesi yok, doğrudan teknik güvenlik ve veri gizliliği kaygısı var.

Türkiye'de devlet kurumlarında WhatsApp hâlâ oldukça yaygın olarak kullanılıyor. Ancak son yıllarda HAVELSAN gibi yerli firmalar tarafından geliştirilen yerli ve güvenli mesajlaşma uygulamaları, kamu personeline alternatif olarak sunulmaya başladı. Bu uygulamaların, veri trafiğinin tamamen Türkiye sınırları içinde kalmasını sağlayarak dijital egemenlik ve veri güvenliği konusunda avantaj sağladığı ifade ediliyor.

ABD'de alınan bu tür kararlar, Türkiye'de de dijital güvenlik konusunda daha sıkı politikaları gündeme getirebilir. Özellikle seçim süreçleri, kamu ihaleleri veya kritik yazışmalar gibi hassas alanlarda WhatsApp yerine yerli alternatiflerin kullanılması için zorunlulukların devreye girmesi söz konusu olabilir. Tabii henüz bu konuda yapılmış resmî açıklamalar bulunmadığını belirtmek gerekir.³⁷

³⁷ <https://www.axios.com/2025/06/23/whatsapp-house-congress-staffers-messaging-app>

5G VE ÖTESİ

NOKIA'DAN, AVRUPA'DAKİ SPOR VE MÜZİK ETKİNLİKLERİ İÇİN ÖZEL 5G ÇÖZÜMÜ



Finlandiyalı tedarikçi Nokia, yerel sistem entegratörü ve kule şirketi Digita ile yaptığı bir tedarik anlaşması sayesinde kendi ülkesindeki etkinlik şirketlerine özel 5G çözüm hizmeti sağlamakta, Digita'nın ise yerel ödeme çözümü sağlayıcısı CoreGo ile tedarik anlaşması bulunmaktadır. Bu doğrultuda, tek binalardan büyük çok siteli komplekslere kadar yerel alan 'kampüs' kurulumları için özel 4G ve 5G'yi bir araya getiren Nokia'nın Dijital Otomasyon Bulutu (DAC) çözümü, "büyük Finlandiya ve uluslararası etkinliklerde" satış noktası (POS) ve erişim kontrolü süreçlerini desteklemek için kullanılacaktır.

Nokia'dan gelen, "Özel ağlar, gerçek zamanlı ve kesintisiz veri aktarımının kritik öneme sahip olduğu büyük kamu etkinlikleri için hayati bir teknoloji olduğunu kanıtladı. Bunlar, etkin elektronik bilet satışları ve doğrulaması, güvenilir ödeme işlemleri, dijital tabelaların sorunsuz kullanımı ve güvenli erişim kontrolü sağlıyor. Ayrıca, bunlar gelişmiş gerçek zamanlı veri analitiği, etkileşimli hayran katılımı, kritik personel iletişimleri ve coğrafi konuma dayalı hizmetler sağlıyor" açıklaması ile hem müşteri tarafındaki kullanım durumunun hem de tedarik tarafındaki uygulamanın kritikliği vurgulanmıştır.

CoreGo'nun kurucusu ve CEO'su Hannu Elomaa, "Amacımız, gerçek zamanlı durum farkındalığı sağlayarak müşteri deneyimini iyileştirmek, organizasyonu ve etkinlik çalışanlarını mümkün olan en iyi şekilde desteklemektir. Uzun vadeli ortaklarımız Nokia ve Digita aracılığıyla sunulan özel kablosuz çözüm, erişim kontrolü ve ödemenin önemli bir rol oynadığı birinci sınıf bir hizmet deneyimi sağladı" demiştir.

Digita'da özel ağ satışları başkanı Pekka Koskinen ise konuyla ilgili görüşlerini, "CoreGo'nun Finlandiya'da ve uluslararası alanda kritik etkinlik ağlarını uygulamak için bizi ortak olarak seçmesinden gurur duyuyoruz. Bu anlaşma, yüksek kaliteli, ölçeklenebilir ve güvenilir ağ çözümleri sunma konusundaki uzmanlığımızı güçlendiriyor ve İskandinavya'ya genişleme stratejimizi destekliyor. Nokia teknolojisi, etkinlik veri aktarımının güvenilir ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlıyor" olarak belirtmiştir.³⁸

³⁸ <https://www.rcrwireless.com/20250414/private-5g/nokia-private-5g-sports-music>

LİTVANYA’NIN İLK 5G BAĞIMSIZ AĞI



Telia, Litvanya’nın ilk bağımsız (SA, Standalone) 5G şebekesini Baltık Denizi kıyısındaki Klaipėda Limanında denemeye hazırlanmaktadır. Testler, Klaipėda Devlet Liman İdaresi ve limanda faaliyet gösteren şirketlerin özel 5G şebekesinin avantajlarını deneyimlemelerini sağlarken, ülke genelindeki kritik altyapı sahalarında dağıtımların önünü açacaktır. Klaipėda ağı, tahsisli bir çekirdek mimarisi sayesinde, harici altyapıdan bağımsız olarak çalışabilecek ve yaklaşık 10 kilometreye kadar uzanan tanımlanmış bir coğrafi alanı kapsayacaktır. Sonuç olarak, hem güvenlik hem de hızlar önemli ölçüde artacaktır. Örneğin, bağımsız olmayan 5G ile elde edilebilen 15-18 milisaniye gecikme süresi, bu yeni mimariyle 10 milisaniyenin altına düşürülebilecektir.

Telia Litvanya Başkanı Giedrė Kaminskaitė-Salters, yaptığı açıklamada “Mimarî, limanın ağını hibrit tehditlere karşı daha dayanıklı hale getirirken, daha da hızlı veri iletimi sağlıyor. Bu pilot, kesintisiz bağlantının önemli olduğu sektörlerde daha geniş çaplı dağıtımlara hazırlanmamızı sağlayacak.” demiştir.

5G SA mimarisi, akıllı konteyner tanımlama, rıhtımlar ve konteyner sahaları arasında otonom kamyon hareketinin koordinasyonu ve ağır ekipmanların uzaktan yönetimi gibi potansiyel kullanım durumları aracılığıyla limanın işletme verimliliğini artıracaktır. Ayrıca, kapasitenin belirli hizmetler için ayrıldığı

ağ dilimlemesini de mümkün kılacaktır. Söz konusu yapı sayesinde liman çalışanları, akıllı telefon uygulaması aracılığıyla kesintisiz iletişimi destekleyen 5G tabanlı bas-konuş (PTT, Push-to-Talk) sistemi ile eski telsizleri kullanmayı bırakacaktır. Bu sistem harici ağ kesintileri sırasında bile çalışacaktır.

Klaipėda Devlet Liman İdaresi Genel Müdürü Algis Latakas, “Klaipėda halihazırda dijital olarak en gelişmiş Baltık limanları arasında. Özel bir 5G şebekesini test etmek ileriye doğru atılan bir diğer stratejik adım. Veri güvenliğini en üst düzeye çıkarıyor ve gelişmiş otomasyonu mümkün kılıyor, aynı zamanda gelecekteki akıllı liman altyapı çözümleri için temel oluşturuyor.” açıklamasını yapmıştır. İnternet performans testlerinde dünya lideri olan Ookla’ya göre, dünya çapındaki mobil işletmecilerin yalnızca %10’u şu anda ticari 5G SA ağlarını devreye almış durumdadır.³⁹

³⁹ <https://www.teliacompany.com/en/news/telia-tests-lithuanias-first-5g-standalone-network-2025-05-15-08-00-00>

ÖZEL 5G ŞEBEKESİNE SAHİP İTALYAN LİMANI



İtalya'da Ravenna Limanı'ndaki liman operasyonlardan ve ticari-endüstriyel faaliyetlerden sorumlu olan Kuzey-Orta Adriyatik Denizi Liman Sistemi Otoritesi, liman sahası boyunca ve limanı Emilia-Romagna'daki Ravenna kentine bağlayan 15 kilometrelik kanal boyunca özel bir 5G şebekesi kurmak üzere Fastweb ve Vodafone'u görevlendirmiştir. Proje kapsamında, yerel kamuya ait sistem entegrasyon şirketi Lepida da teslimat ekibinin bir parçası olarak görev yapacaktır.

Ravenna Limanı, tersanelere, çok amaçlı terminallere, dökme yük terminallerine ve konteynerli bir kargo terminaline ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca büyük bir yolcu ve kruvaziyer terminali ile Adriyatik Denizi'nin en büyük marinaları da barındırmaktadır. Ocak ayında Swisscom'un Vodafone Italia'yı 8 milyar Avroya satın almasının (ve yerel Fastweb sabit hat işletmesiyle entegrasyonunun) ardından oluşturulan Fastweb ve Vodafone'a verilen görev, gelişmiş endüstriyel nesnelerin interneti vakalarını ve çalışan iletişimlerini desteklemek için yüksek performanslı güvenli özel hücresel uç kurulumlarını desteklemeye yöneliktir.

Yapılan açıklamalarda, kurulacak olan 5G şebekesinin çeşitli liman uygulamalarını destekleyeceği belirtilmiştir. Bunlar arasında, video gözetimi, araç takibi ve giriş kapılarında plaka tanıma, araçlar ve insanlar arasında çarpışma önleme sistemleri, "tehlikeli" kargo izleme ve ulaşılamaz trafik analizi için dronlar ve otonom araçların yönetimi yer almaktadır.

Bununla birlikte, projenin hem veri iletimi etrafındaki siber güvenliği, hem de fiziksel güvenlik ve operasyonel verimliliği artırmasının beklendiği ifade edilmiştir. Limanda ayrıca, kontrol odası ve saha personeli arasındaki koordinasyonu iyileştirmek için rıhtımlara, depolara veya nakliye araçlarına konuşlandırılmış, gruplara emir, görüntü ve ses gönderilmesine imkan tanıyan bir Bas Konuş (Push-to-Talk) platformu konuşlandırılması planlanmaktadır.⁴⁰

⁴⁰ <https://www.rcrwireless.com/20250508/internet-of-things/vodafone-private-5g-ravenna>

BREZİLYA NİLTON SANTOS STADYUMU'NDA 5G TEKNOLOJİSİ



Kule sayısına göre dünyanın en büyük bağımsız paylaşımlı iletişim altyapısı sahiplerinden biri olan IHS Holding Limited grubunun bir parçası olan IHS Brazil, Rio de Janeiro'daki Nilton Santos Stadyumu'ndaki Dağıtılmış Anten Sistemi'nin (DAS) modernizasyonunu tamamlayarak mobil şebeke işletmecilerinin (MNO'lar) 5G bağlantısı sunmasını sağlamıştır. Proje, yüksek hacimli cihazlar için yüksek verimli, eş zamanlı iletişim sağlamak üzere 5G Massive MIMO antenlerini kullanarak son teknolojiyi entegre etmektedir. Yükseltileen DAS, üst ve alt tribünler, VIP alanları, localar ve çimler dahil olmak üzere stadyumun halka açık alanlarının maksimum kapasitesini karşılamak üzere tasarlanmış ve hücresel ağ tıkanıklığını önemli ölçüde azaltmaya yardımcı olmuştur. Yeni çözüm, fiber optik, teknik destek ve güç dağıtımının optimizasyonu da dahil olmak üzere gerekli tüm altyapıyı içermekte ve MNO'ların hızlı ve güvenilir 5G bağlantısı sunmasına olanak tanımaktadır.

Bu modernizasyon, 2016 yılında 3G ve 4G bağlantı hizmetlerinin devreye alınmasından bu yana stadyumun DAS iletişim sisteminin ilk tam yükseltmesini temsil etmektedir. IHS Latam CTO'su Antonio Maya yaptığı açıklamada, "Bu girişim, IHS Brezilya'nın yoğun trafikli alanlarda son teknoloji mobil ağlara erişim sağlama konusundaki kararlılığını güçlendiriyor ve taraftarlar ve ziyaretçiler için yüksek performanslı bir bağlantı deneyimi sağlıyor" demiştir. Yeni anten sisteminin uygulanması mobil işletmecilerin operasyonlarını optimize etmeyi amaçlamaktadır. Rio de Janeiro Belediye Binası ve Botafogo Futebol Clube'nin desteğiyle gerçekleştirilen bu iyileştirme, Nilton Santos Stadyumu'nun Brezilya'nın en modern stadyumlarından biri olarak konumlandırılmasına yardımcı olacaktır.⁴¹

⁴¹ <https://www.ihstowers.com/support-and-info/media/press-releases/2025/ihb-brazil-deploys-5g-technology-at-nilton-santos-stadium>

OTONOM ARAÇLAR

BAE'DE, TELEKOM KULESİ DENETİMLERİ İÇİN YAPAY ZEKALİ DRONLAR



e&BAE, BAE genelinde operasyonel güvenliği, verimliliği ve sürdürülebilirliği artıran, telekom altyapısı bakımından yenilikçi bir adım niteliğindeki, telekom kuleleri için otonom ve yapay zeka destekli drone denetim çözümünü tanıtmıştır. Bu çığır açan teknoloji, yapay zekanın, gerçek zamanlı veri analitiğinin ve otonom drone yeteneklerinin birleşik gücünden yararlanarak baz istasyonlarını geleneksel yöntemlerden daha etkili bir şekilde denetlemektedir.

Her bir İHA, BAE Siber Güvenlik Konseyi ve Genel Sivil Havacılık Otoritesi (GCAA) işbirliğiyle kurulan yeni İHA Operasyon Merkezi uzaktan kontrol edilmektedir. Merkez, İnsansız Trafik Yönetimi sistemlerinin geliştirilmesinde ve drone'ların ülkenin dijital ekosistemine entegre edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Merkezdeki gerçek zamanlı izleme ekipleri, her drone uçuşunu denetleyerek güvenlik protokollerine tam uyumu ve denetim hassasiyetini sağlamaktadır.

Otonom insansız hava araçları, karmaşık ortamlarda kolaylıkla hareket edebilmekte; manuel tırmanma ve yerinde denetim ihtiyacını azaltarak çalışan güvenliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Ayrıca bu insansız hava araçları, ulaşılması zor yerlere temel bağlantı ve yardım sağlayarak acil

yardım çalışmalarına da destek sağlayabilmektedir. Sistemin merkezinde, denetimler sırasında drone'ların yapısal sorunları ve anormallikleri yerinde tespit edebilmesini sağlayan gelişmiş yapay zeka analitiği yer almaktadır. Bakıma yönelik bu proaktif yaklaşım, maliyetli ağ kesintilerinin önlenmesine ve altyapının ömrünün uzatılmasına yardımcı olmaktadır.

İHA'lar ayrıca yetkisiz faaliyetlerin izlenmesi ve güvenlik protokollerinin uzaktan denetlenmesi gibi gözetim görevlerini de destekleyerek daha güvenli ve akıllı bir ağ ortamının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Her denetim, e&BAE'nin dijital altyapı yönetim sistemlerine doğrudan entegre edilerek uygulanabilir içgörüler üretmekte; bu sayede tahmini bakım stratejileri, daha akıllı varlık yönetimi ve geleneksel denetim yöntemlerine kıyasla daha düşük karbon ayak izi sağlamaktadır.

e& UAE'de CTO Vekili Marwan Bin Shakar, otonom dronların entegrasyonunun yapay zeka ve gerçek zamanlı kontrol yoluyla telekom kulesi denetimlerini geliştirmede önemli bir adım olduğunu; bu sayede güvenliğin, verimliliğin ve sürdürülebilirliğin artırıldığını belirtmiştir. Shakar ayrıca, bu girişimin BAE'nin akıllı, dayanıklı ve geleceğe hazır şehirler vizyonunu desteklediğini sözlerine eklemiştir.

Bu yeni sistem, BAE'nin teknoloji odaklı dönüşüm ve akıllı şehir gelişiminde küresel lider olma hedeflerine uyumlu şekilde, e&BAE'nin güvenilir bir dijital hizmet sağlayıcısı olarak rolünü pekiştirmektedir. Girişim, drone operasyonlarını düzenlenmiş hava sahasına güvenli bir şekilde entegre etmeye yönelik ulusal düzeydeki koordineli çabayı yansıtmakta ve güvenli drone takibi ve iletişimi için 5G bağlantısını kullanan ulusal İnsansız Trafik Yönetimi sistemlerini geliştirme yönündeki Siber Güvenlik Konseyi çalışmalarını desteklemektedir.

BAE, dijital olarak bağlantılı bir geleceğe doğru hızla ilerlerken, yapay zeka destekli bu drone inceleme girişimi, inovasyonun endüstriler, topluluklar ve çevre genelinde nasıl olumlu dalgalanma etkileri yaratabileceğinin çarpıcı bir örneği olarak öne çıkmaktadır.⁴²

⁴² <https://emiratitimes.com/eand-uae-ai-drone-tower-inspection/>

YARIŞTA İNSAN PİLOTLARI YENEN OTONOM DRONE



İlk kez bir drone, uluslararası bir drone yarışmasında insan pilotları yenerek yapay zekanın gelişiminde yeni bir dönüm noktasına ulaşmıştır. 14 Nisan 2025 Cumartesi günü, aynı anda iki drone yarışı etkinliği düzenlenmiştir: İnsan pilotlar için Falcon Kupası Finalleri ve yapay zeka destekli, otonom dronelar için A2RL Drone Şampiyonası. Zirvede, en iyi yapay zeka drone'ları en iyi insan pilotlarla yarışmıştır. Delft Teknoloji Üniversitesi tarafından geliştirilen yapay zeka drone'u ilk olarak A2RL Grand Challenge'ı kazanmış, ardından eleme turnuvasında üç eski DCL dünya şampiyonunu yenmiş ve çok kıvrımlı pistte 95,8 km/s hıza ulaşmıştır.

Delft Teknoloji Üniversitesi'ndeki bilim insanları ve öğrencilerden oluşan ekip, saniyenin onda biri kadar bir sürede yüksek performanslı kontrol sağlayabilen, verimli ve sağlam bir yapay zeka sistemi geliştirerek bunu başarmıştır. Yapay zekanın daha önce satranç veya Go gibi oyunlarda dünya şampiyonlarını yenmesi sanal ortamlarda gerçekleşirken, bu başarı gerçek dünyada elde edilmiştir.

İki yıl önce, Zürih Üniversitesi'ndeki Robotik ve Algı Grubu, otonom bir drone ile insan drone yarış şampiyonlarını yenen ilk grup olmuştur. Ancak bu başarı, donanım ve pistin araştırmacılar tarafından kontrol edildiği bir uçuş laboratuvarında gerçekleştirilmişti. Oysa bu son zafer, tamamen yarışma organizatörleri tarafından tasarlanıp yönetilen bir ortamda elde edilmiştir ve bu açıdan çok daha zorludur. .

Abu Dabi'deki 2025 A2RL Drone Şampiyonası'nın amacı, aşırı zaman baskısı altında ve çok sınırlı hesaplama ve duyuşal kaynaklarla robotik yapay zeka üzerine araştırmaları teşvik ederek fiziksel yapay zeka sınırlarını zorlamaktır. Drone'nun yalnızca bir ileri görüşlü kameraya erişimi vardır; bu, önceki otonom drone yarışlarından büyük bir farktır. Bu, insan FPV pilotlarının uçuş şekline daha çok benziyor ve yapay zeka için ek algı zorluklarına yol açmaktadır.

Üç eski DCL dünya şampiyonunu geride bırakan yapay zeka sistemi, Delft Üniversitesi Havacılık ve Uzak Mühendisliği Fakültesi'ndeki MAVLab ekibi tarafından geliştirilmiştir. Sistemin temel yeniliklerinden biri, kontrol komutlarının geleneksel bir insan kontrol cihazına değil, doğrudan motorlara gönderilmesini sağlayan derin bir sinir ağıdır. Bu ağlar başlangıçta Avrupa Uzak Ajansı'ndaki (ESA) Gelişmiş Kavramlar Ekibi tarafından "Rehberlik ve Kontrol Ağları" adı altında geliştirilmiştir.

ESA, derin sinir ağlarının geleneksel algoritmaların sonuçlarını taklit edebildiğini ve çok daha az işlem süresi gerektirdiğini bulmuştur. Ağların uzayda gerçek donanımda iyi performans gösterip göstermeyeceğini test etmek zor olduğundan, Delft Teknoloji Üniversitesi'ndeki MAVLab ile bir iş birliği oluşturulmuştur. Christophe De Wagter "Artık derin sinir ağlarını takviyeli öğrenmeyle eğitiyoruz, bu da deneme yanılma yoluyla öğrenmenin bir biçimi. Bu, drone'nun sistemin fiziksel sınırlarına daha yakın bir şekilde yaklaşmasını sağlıyor. Ancak oraya ulaşmak için, yalnızca kontrol için eğitim prosedürünü değil, aynı zamanda drone'nun kendi yerleşik duyuşal verilerinden dinamikleri hakkında nasıl bilgi edinebileceğimizi de yeniden tasarlamak zorundaydık." açıklamasında bulunmuştur.

De Wagter "Robot yapay zeka, gerekli hesaplama ve enerji kaynaklarıyla sınırlıdır. Otonom drone yarışı, son derece verimli, sağlam yapay zeka geliştirmek ve göstermek için ideal bir test örneğidir. Drone'ları daha hızlı uçurmak, kan örnekleri ve defibrilatörleri zamanında teslim etmekten doğal afet senaryolarında insanları bulmaya kadar birçok ekonomik ve toplumsal uygulama için önemli olacaktır. Dahası, geliştirilen yöntemleri optimum zaman için değil, optimum enerji veya güvenlik gibi diğer kriterler için çabalamak için kullanabiliriz. Bunun vakumlu robotlardan otonom arabalara kadar birçok başka uygulama üzerinde etkisi olacaktır." açıklamasını yapmıştır.⁴³

⁴³ <https://techxplore.com/news/2025-04-autonomous-drone-defeats-human-champions.html>

İNGİLTERE'DE ASKERİ KAMYONUN ROBOT TANKA DÖNÜŞÜMÜ



İngiliz Ordusu Savunma Bilimi ve Teknolojisi Laboratuvarı (Dstl) ve İngiltere merkezli Pearson Engineering Ltd. işbirliğiyle geliştirilen otonom mayın temizleme sistemi WEEVIL test edilmektedir. Savaş alanındaki güvenliği artırmak amacıyla tasarlanan WEEVIL'in, uyumlu zırhlı araçları uzaktan kontrol edilebilen robotik mayın temizleme araçlarına dönüştürerek ön cephede görev yapan birliklerin riskini önemli ölçüde azaltabileceği düşünülmektedir.

Dstl'ye göre, tehlikeli bölgelerde çalışmak için üç kişilik bir mürettebat gerektiren TROJAN Zırhlı Araç gibi mevcut sistemlerin aksine, WEEVIL tek bir operatörün aracı birkaç mil öteden kontrol etmesini mümkün kılmaktadır. Dstl askeri danışmanı Andrew Maggs, mevcut araçların yeni yeteneklerle donatılarak potansiyellerinin en üst düzeye çıkarılabildiğini ve özellikle zamanın ve güvenliğin kritik olduğu görevlerde bu sistemin birliklere önemli avantaj sunduğunu belirtmiştir.

Silahlı Kuvvetler Bakanı Luke Pollard ise bir açıklamasında, "Bu kit, askerlerimiz tarafından birkaç mil öteden uzaktan çalıştırılırken en zorlu ortamlarda mayınların ölümcül tehdidiyle başa çıkabilir." ifadelerini kullanmıştır.⁴⁴

⁴⁴ https://interestingengineering.com/innovation/uk-transforms-dying-military-truck-into-mighty-robot-tank-to-blast-enemy-mines?group=test_b

İNGİLTERE'DEKİ DÜZENLEME DEĞİŞİKLİĞİYLE İLAÇ TEDARİKİNDE İHA DESTEĞİ

İngiltere hükümeti, İHA'ların operatörlerinin doğrudan görüş alanı dışında, uzun mesafelerde uçuş yapmasına olanak tanıyacak yeni bir düzenlemeyi duyurmuştur. Mevcut düzenlemelerde, İHA'ların görüş hattı ötesinde uçuş yapması yasak olduğundan, bu durum uzun mesafeli görevlerin gerçekleştirilmesini engellemektedir.



Düzenleyici İnovasyon Ofisi (Regulatory Innovation Office – RIO), söz konusu değişikliklerin 2026 yılında hayata geçirilebileceğini ancak ilk etapta alışılmışın dışındaki havacılık ortamlarında uygulanacağını açıklamıştır. Bu çerçevede, 2026 yılı itibarıyla insansız hava araçlarının (İHA'ların) uzak bölgelerde Ulusal Sağlık Hizmeti (NHS) kapsamında görevlerde, açık deniz rüzgâr türbinlerinin denetiminde ve petrol platformlarına malzeme tedarikinde kullanılacağı açıklanmıştır. Ayrıca İHA'ların uzak bölgelerdeki aile hekimlerinden hastalara ilaç ulaştırmada ve kan örneklerini test için hastanelere taşımada da kullanılması planlanmaktadır. Gerçekleşmesi öngörülen başka bir potansiyel kullanım örneği olarak ise petrol platformlarına yapılan teslimatlar ve açık deniz rüzgâr türbinlerinin bakımı gibi faaliyetler gösterilmiştir. Bununla birlikte, İskoçya'nın yüksek bölgeleri ve adaları gibi ulaşımın zor olduğu alanlara da fayda sağlanabileceği, aynı zamanda tarım sektörünün de bu teknolojiye yararlanabileceği eklenmiştir.

Öte yandan, hükümetin mahalle suçları ve toplumsal düzensizlikle mücadeleyi destekleyen daha güvenli sokaklar fonu kapsamında yapılacak düzenleyici değişiklikler ile İHA'ların kamu güvenliğini sağlamak üzere polis tarafından belirli koşullar altında kullanılabileceği de açıklanmıştır. İngiltere hükümeti, görüş hattı ötesinde İHA kullanımı için gerekli düzenleyici çerçevenin oluşturulması amacıyla Sivil Havacılık Kurumuna 16,5 milyon sterlin tahsis edildiğini duyurmuştur.⁴⁵

45 <https://www.theguardian.com/technology/2025/apr/21/drones-could-deliver-nhs-supplies-under-uk-regulation-changes>

ÇİN'DEN ÜLKE ÇAPINDA İLK ALÇAK İRTİFA LOJİSTİK OPERASYON LİSANSI



The Science and Technology Innovation Board Daily, Meituan'ın kendi geliştirdiği dördüncü nesil drone'un kısa süre önce Çin Sivil Havacılık İdaresi (CAAC) tarafından yapılan incelemeyi başarıyla geçtiğini ve ülke çapında verilen ilk alçak irtifa lojistik tam kapsamlı operasyon sertifikasını aldığını bildirmiştir. Sertifikanın alınmasının ardından, Meituan'ın ülke çapında düzenli ticari operasyonlara başlayabileceği ve CAAC tarafından tüm ülke çapında lojistik taşımacılık yapmak üzere onaylanan ilk alçak irtifa operatörü olabileceği açıklanmıştır.

Dongxing Securities, alçak irtifa ekonomisinin S-eğrisi şeklinde bir büyüme modeli izlediğini ve gelişme hızının kademeli olarak artmasının beklendiğini belirtmiştir. Örnek olarak, 2012 yılından itibaren yeni enerji araçları (NEV'ler) politika desteğiyle yavaş yavaş büyümüş, ardından penetrasyon oranı 2020'de %10 iken sadece dört yıl içinde %30'un üzerine çıkmıştır. Destekleyici politikaların düzenli olarak hayata geçirilmesi, alçak irtifa ekonomisi için sağlam bir temel oluşturmuş; bu temele dayanarak gelişme hızının artarak devam etmesi ve sektörün ölçeğinin genişlemeyi sürdüreceği öngörülmektedir. Çin Bilgi ve İletişim Teknolojileri Akademisi Fikri Mülkiyet ve İnovasyon Geliştirme Merkezi, alçak irtifa ekonomisi sektörünün 2030 yılına kadar 2 trilyon yuana ulaşacağını, 2035 yılına kadar 5,1 trilyon yuana aşacağını tahmin etmektedir.⁴⁶

⁴⁶ <https://news.metal.com/newscontent/103294298/the-first-nationwide-low-altitude-logistics-operation-license-was-issued-marking-the-golden-development-period-for-the-low-altitude-economy>

ÇİNLİ ARAŞTIRMACILARDAN BEYİN-BİLGİSAYAR ARAYÜZÜ İÇİN ESNEK İMPLANTASYON ROBOTU



Çinli bir araştırma ekibi, deney hayvanlarının beyinlerine ultra ince esnek mikro elektrotlar yerleştirebilen bir robotik sistemi bağımsız olarak geliştirmiştir. Söz konusu robot, Çin Bilimler Akademisi'ne (CAS) bağlı Otomasyon Enstitüsü araştırmacıları tarafından tasarlanmış olup, Shenzhen'in beyin analizi ve simülasyonu odaklı bilim ve teknoloji altyapısı projesi kapsamında ön kabul almıştır. Araştırmanın lideri CAS Otomasyon Enstitüsü'nden Yu Shan'a göre, çok sayıda tescilli teknolojiye sahip olan robot, çeşitli esnek mikroelektrot özellikleriyle iyi uyumluluk göstermekte ve kemirgenlerde ve insan olmayan primatlarda hassas kortikal implantasyon sağlamaktadır. Bu gelişme, bilim insanlarının insan saçından daha ince ve yumuşak mikroelektrotları deney hayvanlarının serebral korteksine implante etmesini destekleyerek beyin araştırmalarını ve BCI gelişimini önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır.

Yu, "Akıllı algılama sistemleri tarafından yönlendirilen robot, serebral kan damarlarından aktif olarak kaçınırken çoklu 10 mikron kalınlığında, 100 mikron genişliğinde ipliksi elektrotları implante etmek için mikron düzeyinde üç boyutlu operasyonel hassasiyete ulaşıyor" açıklamasını yapmıştır. İmplantasyonun ardından bu esnek mikroelektrotlar, sinir sinyallerini işleme ve iletişim için mikroçiplere iletmekte, böylece veriler işlenebilmekte ve dış sistemlere aktarılabilir. Ayrıca sistem, beyin sinyallerini dış donanımların kontrolü amacıyla kodlayabilmekte veya hedef nöronlara mikro akımlar göndererek nöral devrelerin modülasyonunu sağlayabilmektedir. Robot, birden fazla esnek elektrot tipinin implantasyonunu desteklemek için kullanılmıştır.⁴⁷

⁴⁷ <https://www.technologynewschina.com/2025/05/chinese-researchers-develop-flexible.html>

LONDRA'DA SÜRÜCÜSÜZ TAKSİ HİZMETİ



İngiltere'nin gelecek yıl başlatacağı yeni sürücüsüz araç denemeleri kapsamında, araç çağırma platformu Uber'in Londra'da sürücüsüz taksi hizmeti sunacağı, şirket ve İngiltere hükümeti tarafından duyurulmuştur. Uber pilot programı kapsamında, hizmetlerin başlangıçta acil durumlarda aracın kontrolünü ele alabilecek bir insan sürücü bulundurulması, denemelerin sonunda ise tamamen sürücüsüz hale getirilmesi planlanmaktadır. Hükümet duyurusuna göre, Uber dahil şirketlerin Birleşik Krallık'ta ilk kez insan varlığı olmadan ticari sürücüsüz hizmetlerinin denenmesine izin verilecektir. Bunlara taksiler ve otobüs benzeri hizmetler de dahil olacaktır.

Uber Başkanı Andrew Macdonald yaptığı açıklamada, Londra'nın yollarının dünyanın en yoğun ve en karmaşık kentsel ortamlarından biri olduğunu, vizyonlarının, otonomiye her yerdeki sürücüler için güvenli ve güvenilir bir seçenek haline getirilmesi olduğunu ve Londra'daki bu denemenin bu geleceği gerçeğe daha da yaklaştırdığını söylemiştir.

Teknolojinin 38.000 iş sağlayabileceği, 2025 yılına kadar İngiltere ekonomisine 42 milyar Pound (57 milyar ABD Doları) kazandırabileceği ve yolları daha güvenli hale getirebileceği söylenmiştir. Ulaştırma Bakanı Heidi Alexander, "Ulaşımın geleceği geliyor. Otonom araçlar iş, yatırım ve İngiltere'nin yeni teknolojide dünya liderleri arasında olma fırsatı getirebilir." demiştir. Teknoloji Bakanı Peter Kyle ise, "Yapay zeka konusunda geri planda kalmayı göze alamayız. Bu yüzden bugün zaman çizelgelerini öne çekiyoruz." diye eklemiştir.

Daha geniş kapsamlı uygulama, otonom özel araçların satışına ve kullanımına da imkan tanıyacaktır. Sürücüsüz araç denemeleri Ocak 2015'ten beri İngiltere'de devam etmekte olup, bakanlık, İngiliz şirketleri Wayve ve Oxa'nın teknolojide önemli atılımlara öncülük ettiğini açıklamıştır.⁴⁸

⁴⁸ <https://fortune.com/europe/2025/06/12/uber-launch-self-driving-taxis-london-complex-roads-andrew-macdonald/>

DUBAİ'DE, UBER VE WERİDE İŞBİRLİĞİYLE OTONOM ARAÇ PİLOT UYGULAMASI



Dubai Yollar ve Ulaşım Otoritesi (RTA), Uber Technologies ve otonom araç geliştiricisi WeRide ile Arap Körfezi emirliğinde sürücüsüz ulaşım hizmetleri sunmak üzere bir Mutabakat Zaptı imzalamıştır. Dubai'de imzalanan anlaşma, 2025 yılının sonlarında bir pilot aşamanın başlatılmasını ve 2026 yılına kadar tamamen otonom hizmetlerin devreye alınmasını kapsamaktadır. Otonom araçlar başlangıçta Uber uygulaması aracılığıyla kullanılacak ve araçta bir güvenlik sürücüsü ile bulunacaktır. Bu iş birliği, Dubai hükümetinin 2030 yılına kadar emirlikteki tüm ulaşım yolculuklarının yüzde 25'ini otonom hale getirme hedefiyle uyumlu olarak, Dubai'nin otonom teknolojileri mobilite ağına entegre etmeye yönelik geniş kapsamlı stratejisinin bir parçasını oluşturmaktadır. Pilot uygulamaya yönelik saha hazırlıkları devam etmektedir. Uber ve WeRide, Dubai RTA'nın gözetiminde projeye liderlik etmektedir. Üç tarafın üst düzey yetkilileri Dubai'de düzenlenen Mutabakat Zaptı imza törenine katılmıştır.

Dubai RTA Genel Müdürü Mattar Al Tayer, otonom araçların ulaşım sistemine entegre edilmesinin güvenliği artıracağını, emisyonları azaltacağını ve kullanıcılar için son kilometre bağlantısını geliştireceğini belirtmiştir. Al Tayer, bu girişimin, hükümetler ve özel sektör şirketlerinin otonom mobilitayı desteklemek için altyapı, düzenleme ve teknolojik gelişmeyi ilerletmesiyle küresel çapta süren geniş ölçekli dönüşümün bir yansıması olduğunu sözlerine eklemiştir. Al Tayer ayrıca ortaklığın gelecekte hava taksileri ve otonom deniz taşımacılığı da dahil olmak üzere çeşitli sürücüsüz modların kullanılmasını kolaylaştıracağını ve böylece Dubai'nin yeni nesil ulaşım çözümleri için bir test alanı olma konumunu daha da güçlendireceğini belirtmiştir.⁴⁹

⁴⁹ <https://menews247.com/dubai-to-begin-autonomous-vehicle-pilot/>

KUZEY ÇİN'DE DÜNYANIN EN BÜYÜK SÜRÜCÜSÜZ MADEN KAMYONU FİLOSU FAALİYETTE



Kuzey Çin'in İç Moğolistan özerk bölgesindeki bir açık ocak madeninde 100 otonom elektrikli maden kamyonundan oluşan bir filo faaliyete geçerek bu tür araçların küresel ölçekteki en büyük uygulamasına imza atmıştır. 5G-Advanced (5G-A) ağından güç alan Huaneng Ruichi kamyon filosunun Yimin madeninde faaliyete geçmesi, Çin'in kömür madenciliğini akıllı ve yeşil bir endüstriye dönüştürme yolunda attığı önemli bir adım olmuştur.

China Huaneng Group Co. (China Huaneng) tarafından yapılan açıklamada, araçların saatte 50 kilometrelik en yüksek çalışma hızına sahip olmaları, kamyon başına 90 ton yük taşıyabilmeleri ve eksi 40 santigrat dereceye kadar olan soğukta kesintisiz çalışabildikleri belirtilmiştir. Hulun Buir şehrinde bulunan kömür ocağında, China Huaneng, Huawei, Xuzhou Construction Machinery Group Co. (XCMG) ve bir dizi enstitü tarafından ortaklaşa geliştirilen 100 kamyon, günün her saati kesintisiz çalışmaktadır.

Madenin akıllı maden inşaatı ofisinin müdür yardımcısı Liu Qiang, bu tamamen elektrikli maden kamyonlarının, yerel sıcaklığın eksi 40 santigrat derecenin altına düşebildiği kış aylarında madenciliği daha güvenli, daha çevre dostu ve daha verimli hale getirmesinin beklendiğini söylemiştir. Aşırı soğuk havalarda, maden kamyonlarının kabinlerinin camlarındaki buzlanma, madencilik alanlarındaki kış operasyonlarını zorlaştırmaktadır. Liu, lidar, milimetre dalga radarı, kameralar ve yapay zeka algoritmalarının yardımıyla bu insansız maden kamyonlarının kar, kum fırtınası ve gece gibi düşük ışık ve düşük görüş

koşullarında çevrelerini güvenilir bir şekilde algılayabildiğini ifade etmiştir. Ayrıca, her bir maden kamyonu 564 kWh lityum demir fosfat batarya paketi ile donatılmıştır. Özellikle, tek bir akü değişimi altı dakikadan az sürdüğü vurgulanmıştır.

Maden müdürü Shu Yingqiu, fosil yakıtlı araçların bu elektrikli filo ile değiştirilmesinin dizel tüketimini yılda 15.000 ton ve karbondioksit emisyonlarını 48.000 ton azaltmaya yardımcı olabileceğini, bunun da 2,6 milyon köknar ağacı dikmeye eşdeğer olduğunu açıklamıştır.

China Huaneng, Yimin madenindeki insansız maden kamyonlarının ölçeğini kademeli olarak 300-500 birime çıkarmayı ve bu projeyi Kuzeybatı Çin'in Sincan Uygur özerk bölgesi gibi diğer maden alanlarında da tekrarlamayı planlamaktadır. Yimin Kömür Madeninin 42,36 kilometrekarelik bir alanı kapladığı ve yaklaşık 1,86 milyar ton kömür içerdiği doğrulanırken, China Huaneng bu sahada yıllık 35 milyon ton üretim kapasitesine sahiptir.⁵⁰

⁵⁰ <https://www.technologynewschina.com/2025/06/worlds-largest-fleet-of-driverless.html>

UYDU SİSTEMLERİ

BAE’NİN İLK YAPAY ZEKA UYDU TAKIMYILDIZI “ALTAİR”



Marlan Space ve Loft Orbital işbirliğiyle “Make it in the Emirates” girişimi kapsamında kurulan BAE’nin yeni nesil uydu üretim girişimi Orbitworks, ilk uydu takımyıldızı Altair’in lansmanını duyurmuştur. Yapay zeka destekli bu Dünya gözlem filosu, Abu Dabi’de bir araya getirilen ve entegre edilen on uydudan oluşacak olup, ülkenin egemen uzay yetenekleri ve endüstriyel bağımsızlık hedefinde önemli bir dönüm noktasını işaret edecektir. Arapça al-nisr al-ṭā’ir (uçan kartal) ifadesinden adını alan Altair, vizyonu, teknolojik yükselişi ve bölgenin tarihi keşif ruhuna bir övgüyü temsil etmektedir.

Uydu takımyıldızının üretimine 2025 yılının ikinci yarısında başlaması ve 2026 yılı itibarıyla fırlatmaların gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. BAE, bu projeye birlikte uydu teknolojisinde Doğu ile Batı arasında bir köprü olma rolünü sağlamlaştırmak, Altair’in ülkenin küresel ölçekte gelişmiş uzay altyapısı tasarlama, inşa etme ve ihraç etme konusundaki büyüyen yeteneğinin bir göstergesi olacaktır. Her bir uydu, metre altı optik, kısa dalga kızılötesi, termal,

hiperspektral ve RF sensörleri de dahil olmak üzere çoklu sensör yüküne sahip performans ve dayanıklılık için tasarlanmış ve gerçek zamanlı, yörünge içi veri işleme için uç bilgi işlemle eşleştirilmiştir. Loft Orbital'in Longbow platformu üzerine inşa edilen ve kendisi de yörüngede 650'den fazla göreve sahip sağlam, uçuşta kanıtlanmış Airbus Arrow otobüs platformundan türetilen uydular, sekiz yıla kadar yörünge manevraları gerçekleştirebilecektir. Altair, ulusal güvenlik ve afet müdahalesinden akıllı şehirlere, tarıma, enerjiye ve deniz gözetimine kadar kritik uygulamaları destekleyerek kamu önceliklerini ve ticari inovasyonu ilerletecektir.

Orbitworks, sadece üretimle sınırlı kalmayıp, egemen, ticari ve kurumsal müşterilere özel entegre uydu çözümleri de sunmaktadır. Bu çözümler arasında anahtar teslimi uzay aracı, barındırılan yük fırsatları, yolcu paylaşımı esaslı görevler ve kapasite geliştirme programları yer almaktadır. Tüm teknolojiler ya BAE'de geliştirilmekte ya da tamamen uyumlu uluslararası ortaklıklar aracılığıyla sunulmakta ve yüksek standartlar, ihracat kontrolü uyumu ve görev hazırlığı sağlanmaktadır.⁵¹

⁵¹ <https://satelliteprome.com/news/orbitworks-unveils-altair-uaes-first-ai-satellite-constellation/>

STARLINK'İN YENİ RAKİBİ AMAZON



Amazon, Starlink'e rakip olacak uydu interneti projesi "Project Kuiper" girişimini resmen başlatmıştır. Şirket, proje kapsamında yörüngeye uydu göndermiştir. ABD'li teknoloji ve e-ticaret devi, Florida eyaletinden KA-01 göreviyle projenin resmi başlangıcını ilan etmiştir. Bu görev, şirketin uydu interneti ve iletişimi projesi "Project Kuiper"i resmen başlatmış olacaktır. Amazon, KA-01 görevi kapsamında uydu interneti hizmeti amacıyla faaliyet gösterecek 27 adet uyduyu yörüngeye göndermiştir. Bu uydular, Dünya yüzeyinin 450 kilometre irtifada konumlandırılacak ve her yere internet sağlama hedefinin ilk adımları olacaktır.

Bireylere ve işletmelere genişbant imkânı sunmak isteyen şirketin nihai hedefi alçak yörüngeye toplamda 3200 Project Kuiper uydusu göndererek Starlink'e ciddi rakip olmaya çalışmaktır. Project Kuiper'in yöneticilerinden Rajeev Badyal yaptığı açıklamada, şimdiye kadar en gelişmiş iletişim uydularından bazılarını tasarladıklarını belirtmiş ve kapsamlı testler gerçekleştirilse de uçuş ve yörüngeye çıkış sonucunda görevin başarılı olup olmadığını anlayacaklarını aktarmıştır.⁵²

⁵² <https://www.theverge.com/news/657689/amazon-project-kuiper-satellite-launch>

SPACEX'DEN, KUTUP YÖRÜNGESİNDEN GEÇEN İLK İNSANLI UZAY UÇUŞU



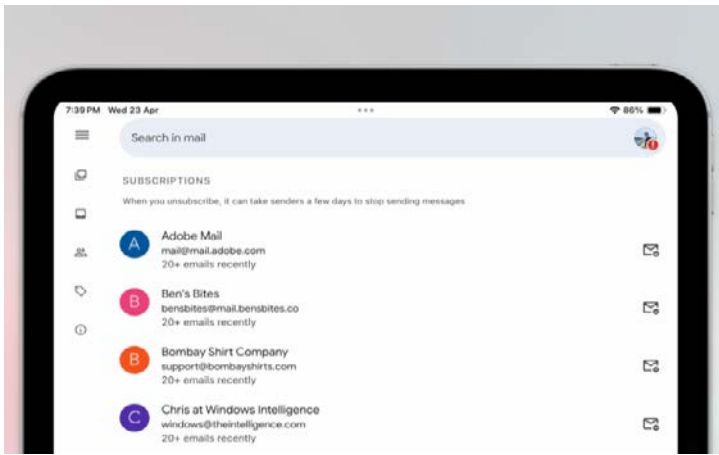
SpaceX, ilk kez insan taşıyan bir uzay aracını hem Kuzey hem de Güney Kutbu üzerinden geçen özel bir yörüngeye yerleştirmiştir. Fram2 adı verilen bu görev kapsamında dört kişilik ekip, Dragon kapsülüyle Dünya'nın etrafında, yaklaşık 430 kilometre irtifada seyahat etmektedir. Yörünge, uzay aracının Dünya'nın hem kuzey hem de güney kutuplarının üzerinden geçmesine imkan tanımaktadır. Görevin finansmanını, kripto para ve blokzincir yatırımlarıyla tanınan Chun Wang üstlenmiştir. 2023 yılında Malta vatandaşlığına geçen Wang, yolculuk için üç kişilik bir ekip oluşturmuş ve uzay giysisinde Malta bayrağına da yer vermiştir.

Bilim insanları, bu tür yörüngelerin halihazırda hava durumu takibi, yeryüzü haritalama ve keşif amacıyla kullanılan uydular tarafından sıkça tercih edildiğini belirtmiştir. Bu nedenle görev, bilimsel açıdan önemli bir yenilik olarak değerlendirilmemekle birlikte insanlı bir uçuş olması nedeniyle dikkat çekici bir gelişme olarak kayda geçmiştir. Fram2 ekibi, görevle birlikte insanlı uzay uçuşlarında yeni fırsatların doğabileceğini ve kutup bölgelerine ilişkin daha fazla veri toplanabileceğini ifade etmiştir.⁵³

⁵³ <https://www.aa.com.tr/en/science-technology/spacex-makes-history-with-1st-crewed-polar-orbit-mission/3525356>

YAZILIM

GMİL'DEN KAMPANYA E-POSTALARI İÇİN YENİ ÖZELLİK



Google, Gmail kullanıcılarının gelen kutularını temizlemesini kolaylaştıran yeni bir özelliği devreye sokmuştur. Yeni “Abonelikleri Yönet” ekranı sayesinde kullanıcılar, farklı göndericilerden gelen bültenleri tek bir yerden görüntüleyerek toplu şekilde abonelikten çıkabileceklerdir. Android, iOS ve web sürümlerinde kademeli olarak kullanıma sunulan bu özellik,

promosyon içeriklerini ve haber bültenlerini otomatik olarak listeleyecektir. Böylece kullanıcıların her seferinde gelen kutusunda tek tek arama yapmasına gerek kalmadan, tüm abonelikleri tek bir ekranda görüntülenmesi mümkün olacaktır. Abonelikleri toplu şekilde görmek ve yönetmek için öncelikle ilgili bölüme erişilmesi gerekmektedir. iPhone ya da Android cihaz kullanılıyorsa, Gmail uygulaması açıldıktan sonra sol üstteki üç çizgili menüye dokunularak “Abonelikleri Yönet” seçeneğine girilmesi yeterlidir. Web sürümünde ise sol taraftaki menüyü genişletmek için “Daha Fazla” butonuna tıklanmalı ve ardından aynı seçenek seçilmelidir.

İlgili bölümde düzenli olarak e-posta gönderen tüm kişi ve markalar listelenmektedir. Hatta her birinin yanında son dönemde kaç e-posta gönderdiği de gösterilmektedir. Gönderici adına tıklayarak son iletilerini görülebilmekte, sağ tarafında yer alan “Abonelikten Çık” butonuna tıklayarak ise gerekli işlem başlatılabilmektedir. Gmail ise bu işlemi bazı bültenlerde otomatik olarak gerçekleştirdiğini, bazı durumlarda ise kullanıcıyı ilgili sitelere yönlendirdiğini açıklamıştır. Öte yandan, Google yeni özelliğin kademeli olarak kullanıma sunulduğunu ve bu nedenle bazı kullanıcıların henüz cihazlarında özelliği göremeyeceğini paylaşmıştır.⁵⁴

⁵⁴ <https://liferhacker.com/tech/gmail-now-makes-it-easy-to-unsubscribe-from-newsletters-en-masse>

TESCO’NUN ÇEVİRİMİÇİ HİZMETLERİNDE AKSAMA



Birleşik Krallık’taki önde gelen süpermarket zincirlerinden Tesco, web sitesi ve mobil uygulamasında bazı müşterilerinin çevrimiçi siparişlerini değiştirememesi veya Clubcard’larının dijital sürümlerine erişememesine neden olan yazılımsal bir sorun yaşamıştır. Sorundan etkilenen müşteriler, şikayetlerini sosyal medya aracılığı ile de duyurmuştur. Müşteriler sosyal medyada, çevrimiçi siparişlerde yapılan değişiklikleri işleyememek de dahil olmak üzere birden fazla sorunla karşılaştıklarını belirtmiştir. Kesinti izleme platformu Downdetector’da, Tesco’nun dijital hizmetleriyle ilgili bildirilen sorunların bir süre arttığı ancak yaklaşık iki saat sonra azalmaya başladığı görülmüştür. Konuya ilişkin açıklama yapan bir Tesco sözcüsü, BBC’ye verdiği demeçte “Web sitemizi ve uygulamamızı kullanan müşterileri geçici olarak etkileyen bir yazılım sorununu çözdük. Rahatsızlıktan dolayı özür dileriz.” açıklamasını yapmıştır.

Öte yandan, diğer iki büyük perakendeci Marks and Spencer (M&S) ve Co-op’un da son dönemlerde siber saldırılar nedeniyle ciddi kesintiler yaşadığı bilinmektedir. Ancak Tesco’nun karşılaştığı sorunun bir siber saldırıdan kaynaklandığına dair henüz net bir bilgi bulunmamaktadır.⁵⁵

⁵⁵ <https://www.bbc.com/news/articles/c8re57856jmo>

GOOGLE CHROME ÇALINAN ŞİFRELERİNİZİ OTOMATİK OLARAK DEĞİŞTİREBİLECEK



Google Chrome, bünyesindeki “Google Şifre Yöneticisi” kapsamında, güvenliği ihlal edilen şifrelerin otomatik olarak değiştirilmesini sağlayacak yeni bir özelliği duyurmuştur. Bu yeni özellik kullanıcıların hiçbir şey yapmadan çalınmış ya da ele geçirilmiş şifrelerden kurtulmalarına olanak sağlayacaktır. Google Şifre Yöneticisi, bundan önceki süreçte kullanıcıların şifreleri manuel olarak değiştirmelerine yardımcı olmaktaydı.

Kullanıcılar, Google Şifre Yöneticisi özelliği programına dahil olan internet sitelerinde güvenliği ihlal edilen şifreler için “Benim için değiştir” şeklinde yeni bir buton görecektir. Bu butona tıklayan kullanıcının söz konusu internet sitesindeki şifresi otomatik olarak değişecektir. Yeni şifre, Google Şifre Yöneticisi kapsamında saklanmaya devam edecektir.

Google, söz konusu özelliğin kullanıma sunulacağı kesin tarihi henüz açıklamamıştır. Ancak bu özelliğin yılın ilerleyen dönemlerinde erişime açılacağı bilinmektedir. Bu yeni özellik, Google Chrome ile rakipleri arasındaki makası biraz daha açacaktır.⁵⁶

⁵⁶ <https://www.theverge.com/news/670208/google-chrome-passwords-auto-update-io-2025>

JANDARMANIN HAVADAKİ YARDIMCISI “MİLLİ GÖZLER”



Jandarma Havacılık Komutanlığı tarafından çeşitli görevlerde 5 bin 500 uçuş saatine ulaşan cayrokopterler, milli kameralarıyla etkin şekilde kullanılmaktadır. Jandarma birliklerinin “havadaki yeni gözünün” en değerli faydalı yükü olarak milli bir çözüm tercih edilmiştir. Lapis Havacılık tarafından geliştirilen ve “gökyüzünün akıllı gözü” olarak nitelendirilen GÖKALP HD90-L görüntüleme sistemi, cayrokoptere entegre edilmiştir. Üç eksenli görüntüleme sistemi, keşif ve gözetleme görevlerinde rakipsiz stabilizasyon, tespit ve teşhis performansı sunmaktadır. Cayrokopterler öncelikle trafik denetlemesi gibi yoğun görevlerde kullanılmak üzere jandarma envanterine dahil edilmiştir. Sonrasında petrol ve doğal gaz boru hatlarının güvenliği, yasa dışı ekim alanlarının tespit edilmesi, göçmen kaçakçılığıyla mücadele ve arama-kurtarma görevlerinde de cayrokopterler kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca deprem, sel gibi doğal afetlerde enerji nakil hatlarının kontrol edilmesi, otoyolların, yol durumunun, köprü durumunun kontrolünde kullanılması öngörülmektedir. Mart 2023 tarihinde jandarma envanterine dahil edilen cayrokopterler ile o günden bugüne kadar toplam 5 bin 500 saat uçuş icra edilmiştir.⁵⁷

⁵⁷ <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/jandarmanin-havadaki-yardimcisi-milli-gozlerle-goruyor-909349.html>

AKILLI CİHAZLAR

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELEDE AKILLI ŞEHİR TEKNOLOJİSİ



Brezilya'nın São Paulo eyaletine bağlı Pindamonhangaba şehri, 1 Aralık 2024'te yaşanan aşırı sağanak yağışla sarsılmıştır. 24 saat içinde 90 mm yağış alan şehir, Kasım ayı boyunca toplamda aldığı 121,5 mm yağışın %74'ünü tek bir günde almıştır. Bu olağanüstü yağış, Piracuama ve Una nehirlerinde ani su seviyesi artışına yol açarak ciddi taşkınlara neden olmuştur; köprüler ve nehir kıyısındaki evler sürüklenmiş, ulaşım kesintiye uğramıştır.

Bu felaketin ardından şehir, çevresel krizlere karşı dayanıklılığını artırmak amacıyla akıllı şehir teknolojilerine hızla yönelmiş, özellikle erken uyarı sistemleri ve çevresel sensör ağlarıyla riskleri önceden tespit edebilecek bir altyapı kurmuştur. Su seviyesi ve sıcaklık gibi çevresel faktörleri izleyen bu sensörler, tehlikeli bir artış algılandığında otomatik olarak alarm vermekte ve acil müdahale ekiplerini uyarmaktadır.

Pindamonhangaba, bu teknolojiye yaklaşık 100.000 Brezilya reali (17.100 USD) yatırım yapmıştır. Toplamda 35 sensör, özellikle iklim felaketlerine karşı daha savunmasız olan yoksul mahallelerde stratejik noktalara yerleştirilmiştir.

Belediye Başkanı Piorino, bu önceliklendirmeyi, “İnsanların en çok ihtiyaç duyduğu yerde odaklanıyoruz,” şeklinde özetlemiştir. Başlangıçta bazı kesimler bu yatırımların maliyetini sorgulasa da, erken uyarı sisteminin yalnızca can kayıplarını önlemekle kalmayıp, aynı zamanda şehri büyük ölçüde ekonomik zarardan koruduğu ortaya çıkmıştır. Başkan Piorino, sistem sayesinde yaklaşık 1 milyon real tasarruf sağlandığını belirtmiştir. Pindamonhangaba’nın yaklaşımı, iklim değişikliğiyle birlikte artan çevresel tehditlere karşı akıllı şehir teknolojilerinin ne denli etkili ve hayat kurtarıcı olabileceğini açıkça biçimde ortaya koymuştur. Bu model, yalnızca afet yönetimini değil, aynı zamanda kentsel eşitsizlikleri azaltmayı da hedeflemektedir. Şehrin önceliği, teknolojiyle birlikte daha dayanıklı, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmektir.⁵⁸

⁵⁸ <https://www.forbes.com/sites/angelicamarideoliveira/2025/04/15/brazil-evolves-smart-city-technology-to-combat-climate-change/>

İNGİLTERE’DE BİR ROBOT KÖPEĞİN RADYOAKTİF ATIK SAHASINDA KULLANIMI



Radyoaktif atıkların işlenmesinde kullanılan İskoçya’daki Thurso yakınlarında yer alan Dounreay sahasındaki hareketsiz bir vinç, yeniden etkinleştirilmesi amacıyla bir robot köpek yardımıyla çalıştırılmıştır. Söz konusu vinç, eskiyen altyapıya ilişkin endişeler nedeniyle 2023 yılında kapatılmış; ancak sıkı güvenlik kısıtlamaları, işçilerin alana erişimini engelleyerek temel atık sevkiyatında gecikmelere neden olmuştur. Bu sorunu çözmek için Dounreay’in inovasyon ekibi, robot köpek Spot’u kullanmayı önermiş ancak şirket içi robotlarının bir taşıma kolu olmadığı için İngiltere Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Devre Dışı Bırakma Kurumu (NDA), Sellafield ve Manchester Üniversitesi arasındaki bir iş birliği olan Robotik ve Yapay Zeka İş Birliği’nden (RAICo) yardım istenmiştir.

RAICo uzmanları, robot köpek Spot’un özel donanımlı bir versiyonunu sahaya getirerek, güvenli ve etkili bir yaklaşım geliştirmek için Dounreay ekibiyle iş birliği yapmıştır. Yakındaki bir depoda bulunan sahte bir santralde bir hafta süren denemelerin ardından Boston Dynamics’in Spot adlı dört ayaklı robotu işlemler için hazır duruma gelmiştir. Bu kapsamda İskoçya’daki Thurso yakınlarındaki Dounreay’de tehlikeli bir alanda, özel bir aparatla donatılan Spot, kısa bir direği kavramış ve “açık” düğmesine başarıyla basarak radyoaktif atık konteynerlerini kaldırmak için kullanılan vinci yeniden devreye almıştır.⁵⁹

⁵⁹ https://interestingengineering.com/innovation/uk-robot-dog-crane-radioactive-waste-zone?group=test_b

DUBAİ'DEKİ ADA PROJESİNE AKILLI TEKNOLOJİ



BAE merkezli telekomünikasyon şirketi e& UAE ile gayrimenkul geliştiricisi Kleindienst Group arasındaki yeni ortaklık, akıllı teknolojinin de katkısıyla, konukların Dubai'nin Heart of Europe (Avrupa'nın Kalbi) adalarında lüksü deneyimleme biçimini iyileştirmeye hazırlanmaktadır. İki şirket, Dubai kıyılarında inşa edilen temalı adalardan oluşan Heart of Europe'da tam bir dijital hizmet paketi sunmak için bir mutabakat zaptı imzalamıştır. BAE'de lüks misafirperverliği yeniden tanımlayan teknoloji odaklı, çevre bilincine sahip bir turizm destinasyonu kurmak temel amaçtır. Misafirler adanın otel ve tatil köylerinde daha hızlı internet, akıllı oda kontrolleri, AI destekli hizmetler ve hatta sanal gerçeklik eğlencesi gibi olanaklara erişebilecektir. Bu teknolojik entegrasyon, bir misafirin yolculuğunun her aşamasını - check-in'den check-out'a kadar - her aşamada daha sorunsuz ve bağlantılı hale getirmek için tasarlanmıştır.

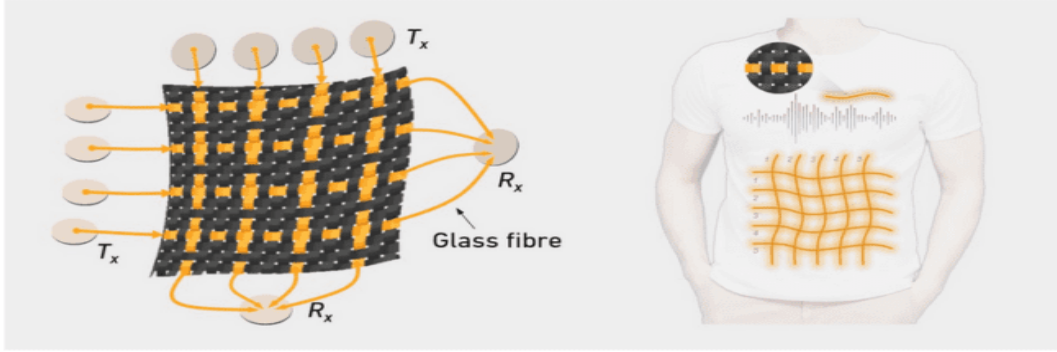
Projenin perde arkasında, operasyonları etkin bir şekilde yönetmek için bir Komuta Kontrol Merkezi, gelişmiş konuk desteği için Drone-as-a-Service ve hatta adaları çevreleyen tekneler ve gemilerde internet kapsamı bulunacaktır. Sürdürülebilirlik, bu dönüşümün temel bileşenlerinden biridir. e& UAE, 'Hizmet Olarak Sürdürülebilirlik' girişimi kapsamında, karbon ayak izini azaltmaya yardımcı olan çevre dostu teknolojileri entegre etmeyi planlamaktadır. Ayrıca, proje kapsamında personel üretkenliğini artırmak için akıllı çalışan araçlar ve bakım ve mülk yönetimini kolaylaştırmak için dijital sistemler yer almaktadır.

İş birliği hakkında konuşan e& UAE Kıdemli Başkan Yardımcısı Esam Mahmoud, bunun üst düzey turizmi geleceğe hazır teknolojilerle birleştirerek ülkede "akıllı misafirperverliği yeniden tanımlama" yönünde bir adım olduğunu söylemiştir. Kleindienst Group Başkanı Josef Kleindienst, hedefin "sürükleyici, akıllı ve çevre bilincine sahip" bir konuk deneyimi yaşatmak olduğunu belirtmiştir.

Avrupa'nın Kalbi, halihazırda Avrupa destinasyonlarından ilham alan temalı adalara, su altı villalarına, plaj saraylarına ve hatta iklim kontrollü "yağmur sokağına" ev sahipliği yapmaktadır. Bu teknoloji yükseltmesi, burayı bölgenin en gelişmiş ve sürdürülebilir turizm noktalarından biri haline getirecektir. Bu ortaklık, BAE'nin büyük projelerde inovasyon ve sürdürülebilirliği bir araya getirme yönündeki daha geniş çabalarıyla örtüşürken, ziyaretçilere gelecekteki seyahatlerin nasıl olabileceğine dair bir fikir de sunmaktadır.⁶⁰

⁶⁰ <https://gulfnews.com/travel/e-uae-to-power-heart-of-europe-island-project-in-dubai-with-smart-tech-1.500132428>

AKILLI GÖMLEKLERDEN GEÇEN AKUSTİK DALGALAR



The glass fibres are woven through the fabric at regular intervals (left). A transmitter (T) passes acoustic waves through the glass fibres, while the receiver (R) measures the waves at the other end. Integration of SonoTextiles for creating smart T-shirts (right). (Illustration: Yingqiang Wang / ETH Zurich)

ETH Zürih'te (ETHZ) görev yapan araştırmacılar, Akıllı Gömlekler hakkında tamamen yeni bir bakış açısı geliştirmiştir. Hareketleri algılamak için elektronik kullanmak, tişörtü akıllı bir şeye dönüştürmenin geleneksel yoludur, ancak ETHZ araştırmacıları oldukça yeni bir teknoloji geliştirmiştir. Kumaşın içine entegre edilen dokunmuş cam elyafından geçen akustik dalgalar, kullanıcı hareketlerini ölçmek için kullanılmaktadır. Cam elyaf; daha hafiftir, daha nefes alabilir ve yıkanması daha kolaydır. Bu yenilikçi yaklaşım, SonoTextiles olarak adlandırılmıştır. Standart kumaşları dokunmaya, basınca ve harekete tepki veren akıllı sensörlere dönüştürmüştür. Nature Electronics'te yayınlanan çalışmanın ilk yazarı Yingqiang Wang "Akustiğe dayalı akıllı tekstiller üzerine araştırmalar yürütülmüş olsa da, farklı frekanslar kullanan sinyallerle birlikte cam elyaf kullanımını araştıran ilk biziz" açıklamasında bulunmuştur.

Her elyaf farklı bir ses frekansında çalıştığından, tişörtte hangi hareketlerin ve nerede yapıldığının belirlenmesi nispeten kolay olmaktadır. Bir cam elyafı hareket ettiğinde, içinden geçen akustik dalgaların uzunluğu enerji kaybettiğinde değişmektedir. Bir tişört söz konusu olduğunda, bu vücut hareketinden veya hatta nefes almadan kaynaklanabilmektedir. Wang "Ultrasonik aralıkta, yaklaşık 100 kilohertz'de frekanslar kullandık-insan duyma aralığının çok ötesinde, 20 hertz ile 20 kilohertz arasında." diye vurgulamıştır.⁶¹

⁶¹ <https://www.eenewseurope.com/en/acoustic-waves-traveling-through-your-smart-shirt/>

İNGİLTERE'DE SU ALTI ROBOTLARININ TEST EDİLMESİ



İngiltere Kraliyet Donanması, bir insan dalgıcın güvenli bir şekilde ulaşabileceğinden daha derinlerde bulunan hayati ancak savunmasız su altı kabloları ve boru hatlarının yakınında bulunan mayınları ve diğer tehditleri tespit etmek ve etkisiz hale getirmek amacıyla robotların nasıl kullanılabileceğini test etmektedir. Genellikle deniz tabanı, bir gemi enkazı, petrol platformu, çöp veya kayıp çapa

dışında, büyük ölçüde insan faaliyetinden yoksun, esasen boş bir alan olarak düşünülmektedir. Ancak durum bir buçuk asırdan fazla bir süredir böyle değildir. İlk transatlantik telgraf kablosu 1858'de döşenip hizmete açıldığından beri, dalgaların altındaki dünya giderek daha yoğun bir yer haline gelmiştir. İnternet trafiğinin çoğunu aslında uydular değil, dünyayı saran bir kablo ağı taşımaktadır. Dünya genelindeki veri trafiğinin %95'i, bu deniz altı kabloları aracılığıyla gönderilip alınmaktadır. Buna ek olarak, kıtaların enerji ihtiyacını karşılayan petrol ve gaz taşıyan deniz tabanı boru hatları da bulunmaktadır.

Ancak, bu su altı kabloları ve boru hatları, stratejik planlamacılar tarafından hem hayati öneme sahip hem de savunmasız bir tedarik hattı olarak görülmektedir. 2023'ten beri Baltık'ta beş deniz altı kablosu ve iki boru hattı, Tayvan çevresinde 16 kablo ve Kızıldeniz'de bir boru hattı, kasıtlı olarak veya şüpheli koşullar altında kopmuş veya hasar görmüştür. Bu kazalar başlı başına endişe vericiyken, kasıtlı saldırıların çok daha ciddi askeri ve jeopolitik sonuçları bulunmaktadır. Bu sebeple, Kraliyet Donanması, Britanya Savunma Bilimi ve Teknolojisi Laboratuvarı (Dstl) ve endüstri ortakları tarafından çeşitli tehditlerle başa çıkmak için uyarlanmış ve güncellenmiş Uzaktan Kumandalı Araçlar (ROV) kullanarak bu tehdide karşı koymanın bir yolunu aramaktadır. Bu tehditler arasında, kasıtlı olarak döşenmiş aktif mayınlar, eski mayınlar ve tesadüfen yakınlarda bulunan hava bombaları ve iletişim kablolarına erişmek için tasarlanmış casus cihazlar yer almaktadır.⁶²

⁶² <https://newatlas.com/military/watch-royal-navy-robots-counter-cable-pipeline-threats/>

SOSYAL AĞLAR

AK'DAN, DİJİTAL PLATFORM KURALLARINI UYGULAMADIĞI İÇİN BEŞ ÜLKEYE DAVA

Avrupa Komisyonu, Dijital Hizmetler Yasası'nın (DSA) uygulanmasında yetersiz kalan Çekya, Güney Kıbrıs, Polonya, Portekiz ve İspanya aleyhine AB Adalet Divanı'nda dava açıldığını duyurmuştur. Komisyonuna açıklamasına göre, bu ülkeler, ya ulusal düzeyde DSA'yı denetleyecek otoriteleri henüz belirlememiş ya da bu otoritelere gerekli yetkileri tanımamıştır.



2023 yılı şubat ayında yürürlüğe giren DSA, kullanıcıları çevrimiçi yasa dışı içerik ve ürünlere karşı korumayı hedeflemektedir. Yasa uyarınca AB üyesi ülkelerin, denetimden sorumlu bir ulusal otorite ataması ve bu kurumlara görevlerini yerine getirebilecek donanımı sağlaması zorunlu hale gelmiştir. Komisyonun belirttiğine göre Polonya, henüz DSA kapsamındaki düzenleyici otoriteyi belirlememiştir. Çekya, Güney Kıbrıs, Portekiz ve İspanya ise birer gözlemci atamalarına rağmen, bu kurumlara gerekli uygulama yetkilerini vermemiştir. Ayrıca bu ülkelerin DSA ihlallerine karşı ulusal yaptırım kurallarını belirlememeleri de dikkat çekmiştir.

Brüksel yönetimi, yılın başında bu ülkelere resmi bildirim göndererek ihlal prosedürünü başlatmıştır. Ancak geçen süre zarfında gerekli adımlar atılmadığı için konu yargıya taşınmıştır.

Öte yandan Komisyon, benzer bir ihmalle karşı karşıya olduğu Bulgaristan'a da uyarılarını yinelemiştir. Ülkenin iki ay içinde ulusal otoriteyi yetkilendirmemesi ve ceza hükümlerini oluşturmaması durumunda dava sürecinin başlatılacağı belirtilmiştir.

Komisyon, DSA kapsamında bugüne dek X (eski adıyla Twitter), TikTok ve Meta gibi büyük dijital platformlara yönelik çeşitli soruşturmalar başlatmış olsa da, bu soruşturmalar henüz sonuçlanmamıştır.⁶³

⁶³ <https://www.euronews.com/next/2025/05/07/european-commission-sues-five-countries-for-not-applying-digital-platform-rules>

TELEGRAM'A RUSYA'DAN 2,8 MİLYON RUBLE VERİ İHLALİ CEZASI



Rusya, popüler mesajlaşma uygulaması Telegram'a, kullanıcı verilerini ülkede yerelleştirmede gerekçesiyle 2,8 milyon ruble (yaklaşık 34 bin 700 dolar) para cezası vermiştir. Moskova'da görülen davada mahkeme, Telegram'ın Rusya'daki veri yerelleştirme yasalarına uymadığına hükmetmiştir. Kararda, platformun kullanıcı bilgilerinin yerel sunucularda barındırmamasının yasal yükümlülükleri ihlal ettiği belirtilmiştir.

Telegram, Rusya'da veri yerelleştirme konusunda ceza alan tek yabancı platform değildir. Daha önce de Zoom, Twitch, WhatsApp, Spotify ve LinkedIn gibi çok sayıda uluslararası teknoloji şirketine benzer gerekçelerle para cezaları uygulanmıştır.

Bu karar, Rusya'nın dijital egemenlik politikaları doğrultusunda yabancı teknoloji firmaları üzerindeki denetimini artırmaya devam ettiğini göstermektedir.⁶⁴

⁶⁴ <https://ictmedia.com.tr/haber/telegrama-rusyadan-veri-ihlali-cezasi-2-8-milyon-ruble>

BLOK ZİNCİRİ

KIRGIZİSTAN CUMHURBAŞKANI'NDAN 'DİJİTAL SOM'A YASAL STATÜ VEREN YASAYA İMZA

Kırgızistan Cumhurbaşkanı Sadyr Zhaparov, ülkenin merkez bankasına gelecekte “dijital som” başlatma yetkisi veren bir yasa tasarısını imzalamıştır. Bu yasa, bir merkez bankası dijital para birimi (CBDC) pilot projesinin başlatılmasına izin vermekte ve dijital formdaki ulusal para birimi olan dijital Som’a yasal para statüsü kazandırmaktadır.

Kırgızistan Cumhurbaşkanlığı tarafından 17 Nisan’da yapılan açıklamaya göre, yasanın Kırgız Cumhuriyeti Merkez Bankası’na dijital somu ihraç etme, ihraç ve dolaşım kurallarını belirleme ve ulusal para biriminin faaliyet göstereceği platformu denetleme konusunda münhasır yetki verdiği belirtilmiştir. Ancak yerel Trend Haber Ajansı’nın Aralık ayında bildirdiğine göre, CBDC’nin resmi olarak çıkarılıp çıkarılmayacağına ilişkin nihai kararın 2026 yılı sonuna kadar alınması beklenmemektedir. Eğer Merkez bankası dijital somu devreye almayı tercih ederse, sahteciliği önlemek ve güvenliği sağlamak amacıyla kriptografik koruma önlemlerini de açıkça tanımlaması gerekecektir. Dijital som platformunun test çalışmalarının bu yıl içinde başlaması beklenmektedir. Cumhurbaşkanı Zhaparov’un bu yasayı imzalaması, Kırgızistan Parlamentosu Jogorku Kenesh’in 18 Mart’ta anayasada yapılan değişikliği onaylamasından yaklaşık bir ay sonra gerçekleşmiştir. CBDC’ler, kripto topluluğunun bazı üyeleri tarafından ağır bir şekilde eleştirilmeye devam edilmekte ve diğer endişelerin yanı sıra finansal gizliliği zayıflatabilecekleri ve aşırı hükümet gözetimini mümkün kılabilecekleri dile getirilmektedirler. 90’dan fazla CBDC projesi henüz araştırma aşamasını geçmemiştir.

Bu ayın başlarında eski Binance CEO’su Changpeng “CZ” Zhao, ülkenin yabancı yatırım ajansı ile bir mutabakat anlaşması imzaladıktan sonra Kırgızistan’a

blok zinciri ve kripto ile ilgili düzenlemeler konusunda danışmanlık yapmaya başlayacağını söylemiştir. Dağlık ve karayla çevrili bir *ülke* olan Kırgızistan, çoğu halen yeterince kullanılmayan zengin yenilenebilir enerji kaynakları nedeniyle kripto madenciliği operasyonları için elverişli bir ortam sunmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından hazırlanan bir rapora göre, Kırgızistan'ın toplam enerji arzının %30'undan fazlası hidroelektrik santrallerinden gelmektedir, ancak ülkenin potansiyel hidroelektrik enerjisinin yalnızca %10'luk kısmından yararlanılmaktadır.⁶⁵

⁶⁵ <https://cointelegraph.com/news/kyrgyzstan-president-signs-cbdc-law-giving-digital-som-legal-status>

KIRGIZİSTAN'DA SANAL VARLIKLAR VE BLOCKCHAIN TEKNOLOJİLERİ İÇİN ULUSAL KONSEY

Kırgızistan Cumhurbaşkanı Sadyr Zhaparov, Sanal Varlıklar ve Blok Zinciri Teknolojilerinin Geliştirilmesi Ulusal Konseyi'nin kurulmasına ilişkin bir kararname imzalamıştır. Konsey, sanal varlıklar ve blok zinciri teknolojileri alanında birleşik bir devlet politikası oluşturmayı ve uygulamayı, yenilikçi projeleri teşvik etmeyi ve ulusal çıkarları ve uluslararası standartları göz önünde bulundurarak yatırımları çekmeyi amaçlamaktadır. Konseyin temel görevleri arasında devlet politikasının geliştirilmesinin koordine edilmesi, yatırım ortamının iyileştirilmesi, düzenleyici çerçevenin iyileştirilmesi, yabancı şirketlerin desteklenmesi, Kırgız ekonomisinin küresel süreçlere entegre edilmesi ve blok zinciri ve sanal varlıklar sektöründe inovasyon programlarının yürütülmesi yer almaktadır. Konsey ayrıca, finansal okuryazarlığı geliştirmek ve kripto para birimi ve blok zinciri teknolojileri konusunda eğitim programlarını teşvik etmeyi de hedeflemektedir. Bunun yanı sıra, kullanıcıları dolandırıcılıklara karşı korumayı ve kamu yönetiminde blok zinciri uygulamalarının güvenliğini sağlamak üzere siber güvenlik alanında da çalışmalar yürütülecektir.

Ayrıca katılımcılara 2022 yılında sanal varlıkların ihracı, depolanması ve dolaşımı için yasal bir çerçeve sağlayan Sanal Varlıklar Yasası'nın kabul edildiğini hatırlatan Başkan, çeşitli sektörlerde dijitalleşme süreçlerinin hızlandığını, bunun da yeni fırsatlar yaratmakla birlikte bu geçişi etkin bir şekilde yönetmek için devletin net kararlar almasını gerektiğini vurgulamıştır.

Toplantıda Binance'in kurucusu Changpeng Zhao ve Binance'in Orta ve Doğu Avrupa, Orta Asya ve Afrika bölge başkanı Kirill Khomyakov, Konseyin yeni üyeleri olarak yer almıştır. Zhao, Binance'in geleceğin para birimi ve küresel rezervin bir parçası olacağına inandığı blok zincir teknolojisi ve kripto para konusundaki uzmanlığını paylaşma konusundaki kararlılığını dile getirmiştir. Khomyakov, Binance'in dijital okuryazarlığı artırmak ve eğitim programlarını teşvik etmek için Kırgızistan ile devam eden işbirliğinin altını çizmiştir.

Konsey Başkan Yardımcısı ve Bakanlar Kurulu Başkanı Adylbek Kasymaliev, Kırgızistan'ın yüksek teknolojiler aracılığıyla yenilikçi kalkınmaya olan bağlılığını vurgulamıştır. Ayrıca kamu yönetiminin verimliliğini artırmaya yönelik çabaları da ele alan Kasymaliev, blok zincir uygulamasının şeffaflığı artıracağını belirtmiştir.

Toplantı, Ulusal Yatırım Ajansı ile Binance arasında bu dijital girişimler konusundaki ortaklıklarını pekiştiren bir Mutabakat Zaptının imzalanmasıyla sona ermiştir. Konsey kararlarını uygulamak üzere yürütme organı olarak Ulusal Yatırım Ajansı Direktörünün başkanlık edeceği bir sekretarya kurulmuştur.⁶⁶

⁶⁶ <https://en.trend.az/casia/kyrgyzstan/4039309.html>

KAZAKİSTAN'DA DEVLET SEMBOLLERİNDEN DİJİTAL SANAT VE NFT PROJELERİNE İLHAM

Kazakistan 4 Haziran'da Devlet Sembolleri Günü'nü kutlarken, ülkenin resmi sembolleri, kültürel mirası ve tarihi dönüm noktaları dijital dünyada yeni bir soluk kazanmaktadır. Kazinform Haber Ajansı muhabiri, yerel sanatçılar, girişimciler ve geliştiricilerin ulusal kimlik unsurlarını blok zinciri tabanlı projelere, dijital resimlere ve NFT koleksiyonlarına aktif olarak entegre ederek, Kazakistan'ın zengin geleneklerine hem yurt içinde hem de yurt dışında halkın ilgisini artırdığını gözlemlemiştir. Öne çıkan örnekler arasında Kazakistan, Fransa ve Japonya'dan bir grup sanatçı ve kripto meraklısı tarafından oluşturulan Kazakistan NFT Koleksiyonu bulunmaktadır. Bu koleksiyon, 1993'te ulusal para birimi olan Tenge'nin tanıtımı ve 1997'de başkent Almatı'dan Astana'ya (eski adıyla Akmola) taşınması dahil olmak üzere Kazakistan'ın modern tarihinin önemli anlarını yansıtmaktadır. Koleksiyonda ayrıca Almatı'daki Bağımsızlık Anıtı da yer almaktadır. Bu anıtta, Kazakistan'ın devlet ve kültürel mirasının eski bir sembolü olan "Altın Adam" adlı ünlü arkeolojik keşfi temsil eden bir Saka savaşçısı ve bir kar leoparı figürü bulunmaktadır. Bu NFT'ler sadece dijital sanat eserleri olarak değil, aynı zamanda ülkenin bağımsızlığından bu yana geçirdiği gelişimi anlatan eğitici anlatılar olarak da işlev görmektedir.

Ayrıca, OpenSea platformu, dijital koleksiyon kartı olarak tasarlanan NFT Kazakistan Ülke Ticaret Kartını tanıtmıştır. Kartın görsel konsepti, ulusal bayrak ve armanın güneş ve altın kartal gibi devlet sembollerini içermekte ve Kazakistan'ın ulusal kimliğini vurgulamaktadır. ERC-1155 standardı kullanılarak Polygon blok zincirinde oluşturulan koleksiyon, beş kopya olarak sınırlı sayıda üretilmiştir. Geleneksel olarak ülkenin bağımsızlığını kutlamak için basılan Kazakistan Cumhuriyeti Ulusal Para Birimi madeni para serisi, ülkenin önemli devlet sembollerinden biri olan Tenge'nin dönüşümünü yansıtan dijital versiyonlara ilham vermiştir. Madeni paralar ve banknotlar, filozof Al-Farabi, besteci Kurmangazy ve şair Abai gibi önde gelen Kazak figürlerini tasvir etmektedir. Bu figürlerin görüntüleri artık NFT formatında yeniden tasarlanarak, Kazakistan'ın parasal ve kültürel mirasına küresel dijital ekonomide yeni bir görünürlük kazandırmıştır. Teknoloji ve sanatın birleşimi, Kazakistan'ın Obscura ekibi tarafından geliştirilen Birds of Prey projesinde daha da belirgin hale gelmektedir. Bu girişim, Kazakistan'ın doğal ve kültürel kimliğiyle yakından ilişkili olan ve uzun süredir özgürlük ve gücün güçlü

sembolleri olarak hizmet eden altın kartallar, şahinler, akbabalar ve diğer yırtıcı kuşların korunmasına odaklanmaktadır. Koruma çabalarını finanse etmek için NFT satışlarını kullanan proje, alıcıların 3D yumurtaları NFT olarak satın almalarına ve bu yumurtaların zamanla dijital olarak civcivlere “kuluçkaya yatmasına” imkan tanımaktadır. Gelirlerin bir kısmı, kuşları yetiştirip doğaya salan Sunkar yetiştirme merkezini desteklemektedir. Bu yenilikçi model, çevre koruma ile dijital teknolojileri birleştirerek Kazakistan’ın küresel blok zinciri ve NFT topluluklarındaki varlığını genişletmektedir.

Avrupa, Asya ve Amerika Birleşik Devletleri’ndeki uluslararası sergilerde Kazakistan’ı temsil eden mimar ve dijital sanatçı Lazzate Maral da eserlerine ulusal motifleri de katmaktadır. Onlarca yıllık kariyeri boyunca Maral, klasik sanat eğitimi modern dijital formatlarla birleştirerek Kazak kültürünü ve devlet sembolizmini küresel sanat sahnesinde daha da tanıtmaktadır. Eserleri arasında, ilk olarak 2010 yılında oluşturulan ve daha sonra dijital versiyonlara uyarlanan “Les KAZAKHS” serisi bulunmaktadır. Bu dijital eserlerden biri olan “Les KAZAKHS YOURTE”, bilgisayar, grafik tablet ve stylus yardımıyla dijital boyama teknikleri kullanılarak daha grafik ve dramatik bir tarzda üretilmiştir. Maral, bu tür eserler aracılığıyla geleneksel kültürel temaları çağdaş dijital sanat formlarıyla harmanlayarak Kazak kimliğini yeniden yorumlamaya devam etmektedir. Kazakistan Devlet Sembolleri Günü’nü kutlarken, bu projeler ülkenin tarihi sembollerinin - Altın Adam’dan Tenge’ye ve uçan yırtıcı kuşlara kadar - dijital çağda nasıl gelişmeye devam ettiğini göstermektedir. NFT’ler ve dijital sanat aracılığıyla Kazakistan’ın kimliği, yüzyıllık gelenekleri en son teknolojilerle harmanlayarak yeni bir ifade bulmakta ve zengin kültürel öyküsünü dünyanın dört bir yanındaki izleyicilere ulaştırmaktadır.⁶⁷

⁶⁷ <https://qazinform.com/news/kazakh-state-symbols-inspire-digital-art-and-nft-projects-d8f583>

UZAY

ÇİN'DEN CHANG'E 6 İNİŞ ALANI İÇİN YÜKSEK HASSASİYETLİ TOPOGRAFIK VERİ SETİ



Çinli araştırmacılar, Çin'in Chang'e 6 Ay sondasının iniş alanı çevresinde, milimetreden desimetreye uzanan uzamsal çözünürlüğe sahip yüksek hassasiyetli bir arazi veri kümesi oluşturmuştur.

Nature Communications dergisinde yayınlanan yeni bir araştırma makalesine göre, Çin Bilimler Akademisi Ulusal Astronomik Gözlemevlerinden bilim insanları bu veri setine dayanarak Chang'e 6'nın iniş alanının kesin konumunu belirlemiş ve mikro ölçekli bir jeolojik analiz gerçekleştirmiştir.

Araştırmacılar, karşılaştırma yoluyla bölgenin yüzey pürüzlülüğü, krater derinliğinin çapa oranı, Ay regolitinin kalınlığı ve kaya sayısı gibi jeolojik özelliklerinin Chang'e 4 ve Chang'e 5'in iniş alanlarının arasında yer aldığını ve bölgenin yüzeye maruz kalma süresinin de kabaca ikisi arasında olduğunu göstermiştir. Detaylı topografik analizler sayesinde, Chang'e 6 iniş alanının esas olarak, yaklaşık 51 metre çapındaki yakındaki isimli bir kraterden çıkarılan ve hacim olarak yüzde 30-35'ini oluşturan yerel Mare malzemeleriyle kaplı olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Chang'e 6 Ay sondası, Ay'ın daha önce keşfedilmemiş uzak yüzeyinden topladığı 1.935,3 gram Ay örneğiyle geçen yıl Haziran ayında Dünya'ya başarıyla dönmüştür.⁶⁸

⁶⁸ <https://www.chinadaily.com.cn/a/202505/14/WS68245147a310a04af22bf47a.html>

ÇİNLİ BİLİM İNSANLARINDAN YENİ BİR PULSAR KEŞFİ



Çinli bilim insanlarından oluşan bir ekip, kozmik bir “saklambaç” oyununa benzeyen davranışlar sergileyen, son derece nadir bir ikili pulsar sistemi keşfetmişlerdir. Science dergisinin son sayısında yayınlanan bulgular, yıldızların çiftler halinde nasıl evrimleştiğine dair uzun süredir devam eden gizemlerin çözülmesine katkı sağlayabilir. Keşif, güneybatıdaki Guizhou eyaletinde bulunan ve dünyanın en büyük tek çanaklı ve en hassas radyo teleskobu olan Çin'in Beş Yüz Metre Açıklıklı Küresel Radyo Teleskobu (FAST) kullanılarak yapılmıştır.

Çin Ulusal Astronomi Gözlemevleri'nden araştırmacı Han Jinlin liderliğindeki ekip, gizemli bir yoldaş yıldızın yörüngesinde hızla dönen milisaniyelik bir pulsar bulmuştur. İki yıldız her 3,6 saatte bir birbirlerinin etrafında dönmekte ve bu sürenin yaklaşık altıda birinde pulsarın radyo sinyalleri engellenmektedir.

Samanyolu galaksisindeki yıldızların çoğu çiftler halinde bulunmaktadır, ancak bilim insanları bu ikili sistemlerin nasıl evrimleştiğini hala tam olarak anlamış değildir. Mevcut yıldız evrimi teorisine göre, iki yıldız birbirinin yörüngesinde döndüğünde, daha büyük kütleli olan daha hızlı evrimleşmekte ve sonunda yoğun bir nötron yıldızı veya kara deliğe dönüşmektedir. Daha küçük olan yıldız evrimleşmeye devam eder, ancak kompakt yoğun yoldaşı tarafından biriktirilen kayıp maddesi nedeniyle genişler ve bir gün yoğun yıldız küçük yıldızın dış katmanlarında olmak zorundadır. Bu iki yıldız hidrojen gazından oluşan ortak bir zarfı paylaşmaktadırlar. Yaklaşık 1.000 yıl içinde nötron yıldızı bu zarfı uçurmakta ve geride yoğun nötron yıldızının yörüngesinde dönen sıcak, helyum yakan bir yıldız bırakmaktadır.

Bilim insanlarına göre, yeni keşfedilen PSR J1928+1815 adlı sistem, bu dramatik aşamadan sonra ne olduğuna dair nadir bir örnektir. Pulsarın dönüş periyodu 10,55 milisaniyedir. Yoldaşından önemli miktarda malzeme almış ve dönmüş olmalıdır. Yoldaşı muhtemelen dışarı atılan katmanlardan sonra küçük yıldızın helyum çekirdeğidir. Ekip, tüm Samanyolu'nda bu tür sistemlerden sadece birkaç düzine olabileceğini tahmin etmektedir.

Han, bu keşfin, yıldızların kütlelerini nasıl değiştirdikleri ve yörüngelerini nasıl küçülttükleri, nötron yıldızının yoldaşından madde biriktirerek nasıl döndüğü ve paylaşılan hidrojen zarfının nasıl fırlatıldığı da dahil olmak üzere onlarca yıldır tartışılan ikili yıldız evrimi teorileri için bir dumanı tüten silah olduğunu söylemiştir. Ayrıca sistem, bilim insanlarının bir nötron yıldızının maddeyi nasıl biriktirdiğini ve sonra nasıl soğuduğunu incelemelerine yardımcı olabilecektir. Böyle bir ikili, iki kompakt yıldızdan oluşan bir sisteme dönüşecek ve sonunda birleşerek gelecekte bir kütleçekim dalgası (GW) kaynağı haline gelecektir, diye eklemiştir.

Makalenin hakemlerinden biri olan ABD Ulusal Radyo Astronomi Gözlemevi'nde ikili pulsar uzmanı Scott Ransom'a göre, makale şimdiye kadar benzeri görülmemiş türde ilginç bir yeni ikili pulsarın keşfini anlatmaktadır. Hem sistem hem de makale, popülasyon sentezi, GW kaynakları için tahminler, ikili ve yıldız evrimi hesaplamaları, derin optik/kızılötesi takip, uzun vadeli zamanlama vb. dahil olmak üzere çeşitli farklı alanlarda gelecekteki araştırmalar için birkaç ilginç yol oluşturacaktır.

FAST'ın eşsiz hassasiyeti sayesinde gökbilimciler bu tür kozmik nadirliklerden daha fazlasını bulmayı ve evrenin gizemlerine ışık tutmayı ummaktadır.⁶⁹

69 <https://www.technologynewschina.com/2025/05/chinese-scientists-discover-rare.html>

ÇİN'DEN, AY MESAFESİNDEKİ İLK LAZER ÖLÇÜMÜ



Çin Bilimler Akademisi (CAS), Çin'in Dünya-Ay mesafesinde ilk uydu lazer ölçümünü başarıyla gerçekleştirdiğini ve derin uzay keşif yeteneklerinde bir dönüm noktası oluşturduğunu duyurmuştur. Akademinin "Dünya-Ay DRO Keşfi" amiral gemisi projesi, öncü tek köşeli küp reflektör ve yer tabanlı 1,2 metrelik açıklıklı teleskop sistemi kullanarak yaklaşık 350.000 kilometre uzaklıkta bulunan DRO-A uydusunun hassas lazer ölçümünü başarmıştır. Bu çığır açan gelişme, uzmanların gelecekteki ay görevleri ve derin uzay navigasyonu için kritik olduğunu söylediği yüksek hassasiyetli ay mesafesi ölçümünde ustalaşan sayılı ülkeler arasına Çin'i de dahil etmiştir.

CAS Uzay Uygulama Merkezi'ndeki projenin baş mühendisi Zhang Wei, bu başarının, ay ve derin uzay ölçümlerinde santimetre düzeyinde doğruluk için önemli bir temel oluşturduğunu söylemiştir. Uydunun Şanghai Astronomi Gözlemevi tarafından geliştirilen yerleşik yansıtıcısı, mikroradyan düzeyinde açısal kontrol ve aşırı koşullar altında termal kararlılık gibi zorlukların üstesinden gelmiştir. Bu arada Yunnan Astronomi Gözlemevi, yer sistemini ultra zayıf sinyal algılama ve teleskopta hassas ayarlamalar yaparak soluk lazer yankılarını yakalayacak şekilde optimize etmiştir.⁷⁰

⁷⁰ <https://www.technologynewschina.com/2025/05/china-achieves-first-lunar-distance.html>

SAVUNMA SANAYİ

BİRLEŞİK KRALLIK SAVUNMA STRATEJİSİNDE YAPAY ZEKÂNIN ARTAN ROLÜ



Birleşik Krallık Savunma Bakanlığı tarafından gelişmiş teknolojilerin merkezde yer aldığı bir rapor hazırlandığı ve ülkenin askeri gücünün giderek daha fazla yapay zekâ tarafından desteklenir hâle geldiği ifade edilmiştir. Stratejik savunma raporunun merkezine yapay zekânın yerleştirilmiş olduğu belirtilirken, bu hamle ile hükümetin geçmişte savunma harcamalarında yaşanan yüksek maliyetli tedarik hatalarından kaçınmayı amaçladığı vurgulanmıştır.

Yaklaşık bir yıllık çalışmanın ardından hazırlanan raporun, Haziran ayında yayımlanacağı duyurulurken, savunma kararlarının daha hızlı alınması ve teknoloji merkezli bir yaklaşım benimsenmesi gerektiği de belirtilmiştir. Raporun en kritik bileşenlerinden biri, yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaştırılması olmuştur. Bu doğrultuda Estonya gibi ülkelerde, tehditleri otomatik olarak tespit edip en uygun silahı seçebilen yapay zekâ destekli sistemlerin deneme aşamasına alındığı açıklanmıştır.

Birleşik Krallık hükümeti, savunma teçhizatı bütçesinin %10'unun yeni teknolojilere, özellikle dronlar ve yapay zekâ sistemlerine ayrılacağını belirtmiştir. Yapay zekâ, sadece raporun konusu değil, aynı zamanda raporun hazırlanmasında kullanılan bir araç olarak da öne çıkmıştır. Yetkililer, dış kurumlardan gelen 2 milyondan fazla kelime içeren 8.000'i aşkın görüşü analiz etmek için otomatik okuma ve özetleme aracı kullanmıştır.⁷¹

⁷¹ <https://www.theguardian.com/politics/2025/may/20/uk-armed-forces-artificial-intelligence-ai-strategic-defence-review-john-healey>

MİLLİ ENTEGRE HAVA SAVUNMA MİMARİSİ ÇELİK KUBBE



Savunma Sanayii İcra Komitesi (SSİK) toplantısında Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın onayıyla "Sistemler Sistemi" yaklaşımıyla geliştirilen ve katmanlı hava ve füze savunma mimarisinden oluşan Çelik Kubbe, her geçen gün daha da güçlenmektedir. Alçak, orta ve yüksek irtifa ile hava tehditlerine karşı kademeli ve entegre çözüm sunan bir "güvenlik şemsiyesi" olarak geliştirilen Çelik Kubbe'ye, Türk savunma sanayisinin önde gelen şirketleri geliştirdikleri sistemlerle destek olmaktadır.

Türk Silahlı Kuvvetlerinin (TSK) alçak irtifa hava savunma ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ASELSAN tarafından geliştirilen namlulu hava savunma sistemi olan KORKUT, özellikle düşük irtifadan gelen tehditlere karşı etkili, mobil ve hızlı tepki verebilen bir sistem olarak öne çıkmaktadır. Çelik Kubbe'nin diğer unsurları olan HİSAR-A+ ve HİSAR-O+ hava savunma ailesi, Türkiye'nin yerli ve milli imkanlarla geliştirdiği alçak ve orta irtifa hava savunma sistemleri arasında bulunmaktadır. SSB koordinasyonunda ASELSAN ve ROKETSAN tarafından geliştirilen bu sistemler, hava araçları, seyir füzeleri, İHA'lar ve helikopterler gibi tehditlere karşı etkin koruma sağlamaktadır. Yüksek irtifa ve uzun menzilli hava tehditlerine karşı koruma sağlamak amacıyla yerli ve milli imkanlarla geliştirilen stratejik hava savunma sistemi olan SİPER, ASELSAN, ROKETSAN ve TÜBİTAK SAGE işbirliğiyle geliştirilmiştir. Savaş uçakları, seyir füzeleri, balistik füze benzeri tehditler, İHA'lar ve diğer hava araçlarına karşı kritik tesislerin, askeri birliklerin ve şehirlerin korunmasını hedefleyen SİPER hava savunma sisteminin Blok 1 ürünü TSK envanterine girerken SİPER Blok 2 üzerindeki çalışmalar ise hala devam etmektedir. Envantere giren bu

sistemlerin seri üretimleri devam ederken, dost ve kardeş ülkelere ihracatları da devam etmektedir.

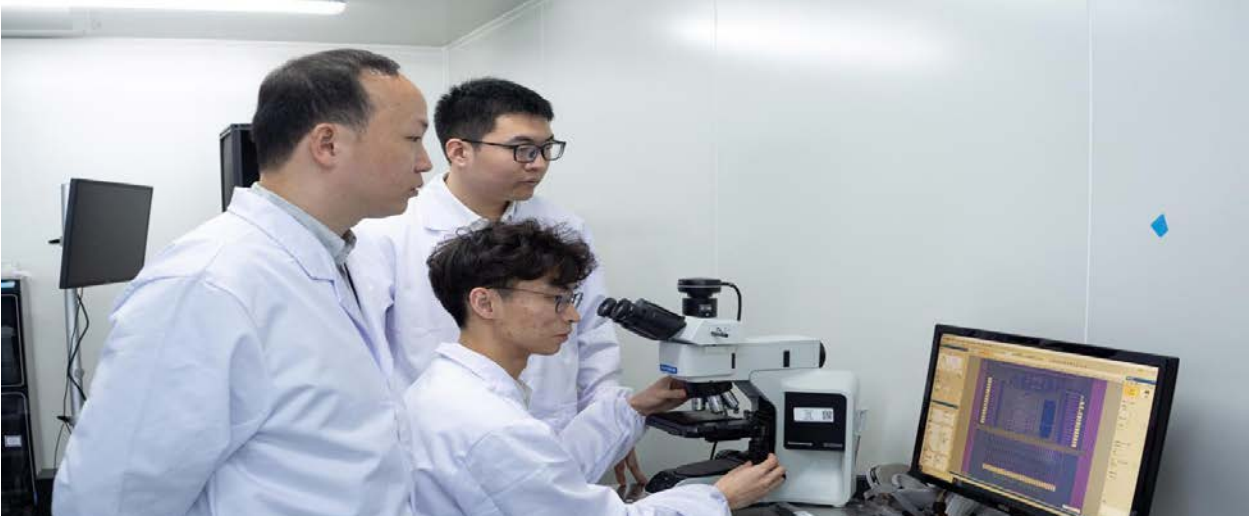
Türkiye ayrıca, alçak irtifada askeri birlikleri korumak için ROKETSAN tarafından geliştirilen omuzdan atılan SUNGUR sistemi, hava platformlarından atılabilen TÜBİTAK SAGE'nin GÖKTUĞ füzesiyle havadan havaya angajman yeteneğini artırmıştır. Lazer tabanlı yüksek hassasiyetli sistemler olan ASELSAN'ın GÖKBERK ve ROKETSAN'ın ALKA ile yeni nesil savunma konseptlerine öncülük eden Türk savunma sanayisi, tüm sistemleri birlikte çalışan bir mimaride tasarlamaktadır. Bu anlayışın ürünü olarak, füze, namlulu ve lazer sistemlerini entegre eden hibrit yapıya sahip ASELSAN'ın GÜRZ hava savunma sistemi ve aynı vizyonla geliştirilen GÖKER, GÖKDENİZ, GÖKSUR ve ROKETSAN'ın LEVENT gibi sistemleri ise ihtiyaca özel çözümler sunmaktadır.

Türkiye savunmanın yanında tehdidi doğduğu yerde tespit etmek ve etkisiz hale getirmek için milli çözümler geliştirmeye devam etmektedir. ROKETSAN tarafından geliştirilen MAM ailesi mühimmatlar, OMTAS, UMTAS, KARAOK tanksavar sistemleri, TRLG-122/230, İHA-122/230, K+ güdümlü roketler, TAYFUN, AKYA, ÇAKIR, ATMACA ve SOM gibi stratejik füze sistemleri Türkiye'nin sahadaki etki gücünü artırmaktadır.⁷²

⁷² <https://www.aa.com.tr/tr/savunma-sanayisi/milli-entegre-hava-savunma-mimarisi-celik-kubbe-kabiliyetlerini-artirmaya-devam-ediyor/3604371>

BİLİŞİM DÜNYASINDAN

FUDAN ÜNİVERSİTESİ'NDEN HIZLI FLAŞ BELLEK CİHAZI



Şanghay merkezli Fudan Üniversitesi'nden araştırmacılar, saniyede 25 milyar işlem gerçekleştirebilen, 400 pikosaniyelik benzeri görülmemiş bir program hızına sahip bir flaş bellek cihazı geliştirerek bilgi depolamadaki mevcut hız sınırlarını yerle bir etmiştir. Bu cihaz, şu anda insanlığın bildiği en hızlı yarı iletken şarj depolama cihazı olmuş ve bilim adamları böyle bir atılımın büyük yapay zeka modellerinin ultra hızlı çalışmasına yardımcı olmak için önemli uygulama değerlerine sahip olacağını belirtmişlerdir.

Fudan Üniversitesi Entegre Çipler ve Sistemler Devlet Anahtar Laboratuvarı'ndan ekip şefi Zhou Peng "Bu, bir U disk (USB formundaki bir sabit disk) yalnızca 1.000 kez çalışabilirken, bizim cihazımızın göz açıp kapayıncaya kadar 1 milyar kez çalışabilmesine benziyor. Benzer teknoloji için önceki dünya rekoru 2 milyondur" açıklamalarında bulunmuştur. PoX adlı flash bellek cihazına ilişkin araştırma, Nature dergisinin web sitesinde yayınlanmıştır.

Bilgi depolamanın hız sınırı, entegre devreler alanında uzun zamandır önemli bir temel bilimsel konu olmuştur. Elektriksel şarjın, büyük miktarda veriyi olağanüstü hızlarda ve güvenilirlikte taşıyabilen ve bilgi çağının refahının temelini atan en uygun depolama ortamı olduğu kanıtlanmıştır. Ancak, yapay

zeka çağının gelişiyle birlikte bilgi işleme yaklaşımı veri odaklı modellere kaymış ve bu doğrultuda yüksek işlem gücü ile enerji verimliliği talepleri, depolama teknolojisinde ciddi bir atılım ihtiyacını doğurmuştur. Yapay Zeka uygulamaları için gereken bilgi işlem gücü ve enerji verimliliği gereksinimleri nedeniyle, bilgi erişim hızı doğrudan bilgi işlem gücünün üst sınırını belirlemektedir ve değişken olmayan depolama teknolojisi ultra düşük güç tüketimine ulaşmanın anahtarı haline gelmiştir. Araştırmacılar, bu nedenle atılımın değişken olmayan erişim hızı sınırının aşılmasında saklı olduğunu söylemiştir.

Günümüzde en hızlı bellek türleri olan Statik Rastgele Erişimli Bellek (SRAM) ve Dinamik Rastgele Erişimli Bellek (DRAM), değişken yapıları olmalarına karşın dir. Bu tür belleklerin hız sınırı, 1 nanosaniyeden daha az olan transistör anahtarlama süresinin yaklaşık üç katıdır. Bununla birlikte, bu tür belleklerin güç kesintisinden sonraki veri kaybı, düşük güç senaryolarındaki uygulamalarını sınırlamaktadır.

Buna karşın, flash bellek gibi uçucu olmayan bellek son derece düşük güç tüketimi avantajına sahip olsa da, elektrik-alan destekli program hızı transistörlerin anahtarlama hızından çok daha düşük olduğu için son derece yüksek hızlı veri erişimi için yapay zeka hesaplamaları açısından yetersiz kalmaktadır. Yenilikçi cihaz fiziği mekanizmalarına dayanan Fudan Üniversitesi ekibi, kendini yüksek hızlı, değişken olmayan flash bellek teknolojisinin araştırılmasına ve geliştirilmesine adanmıştır. Araştırmacılar, iki boyutlu Dirac bant yapısı ile balistik taşıma özelliklerini birleştirerek ve iki boyutlu kanalın Gauss uzunluğunu modüle ederek, kanal yükünün depolama katmanına süper enjeksiyonunu gerçekleştirmiştir.

Ekipteki bir diğer araştırmacı Liu Chunsen “Geleneksel enjeksiyon davranışının bir enjeksiyon uç noktası vardır, süper enjeksiyon ise sonsuz bir enjeksiyondur. İki boyutlu süper enjeksiyon mekanizması, değişken olmayan bellek hızını teorik sınırına kadar zorlayarak mevcut depolama teknolojilerinin sınırlarını yeniden tanımladı” açıklamasında bulunmuştur.

Maliyet etkinliği ve yaygın uygulamasıyla bilinen flash bellek, uluslararası teknoloji devleri için her zaman teknolojik stratejilerin temel taşlarından biri olmuştur. Zhou, “Teknoloji alanındaki atılımımızın yalnızca küresel depolama teknolojisi ortamını yeniden şekillendirmesi, endüstriyel yükseltmeleri yönlendirmesi ve yeni uygulama senaryolarını teşvik etmesi değil, aynı zamanda Çin’in ilgili alanlarda liderlik etmesi için sağlam bir destek sağlaması bekleniyor” şeklinde konuşmuştur.⁷³

⁷³ <https://www.chinadaily.com.cn/a/202504/17/WS6800703fa3104d9fd381ff16.html>

XIAOMİ, ELEKTRİKLİ ARAÇ HEDEFLERİNİ YÜKSELTTİ



Xiaomi, elektrikli araç üretimini hızlandırmakta ve 2025 yılı için teslimat hedefini yükseltmektedir. Daha önce 300 bin araç teslim etmeyi planlayan şirket, bu hedefi 350 bin adede çıkarmıştır. Elektrikli sedan modeli SU7'ye olan yoğun talep, üretim kapasitesinin artırılmasını zorunlu hale getirmiştir. Pekin'deki fabrikasında üretim kapasitesini genişletmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir. Şirket, 2024 yılında beklentilerinin üzerinde bir teslimat gerçekleştirmiştir. Şubat ayında yapılan açıklamaya göre Xiaomi, toplamda 200 bininci aracını teslim etmiştir. İlk 100 bin araç 229 günde teslim edilirken, ikinci 100 bin araç sadece 119 günde müşterilere ulaştırılmıştır. Talebin hızla artması nedeniyle yeni bir Xiaomi elektrikli aracı teslim almak isteyen müşterilerin en az 30 hafta beklemesi gerekmektedir.

Xiaomi CEO'su Lei Jun, yüksek talebe yanıt verebilmek için üretim kapasitesini artırma planlarını hızlandırmıştır. Şirketin Pekin'de bulunan fabrikası şu anda yılda 150 bin araç üretme kapasitesine sahiptir. Ancak ikinci faz inşaatının tamamlanmasıyla bu kapasitenin önemli ölçüde artması beklenmektedir.

Xiaomi'nin elektrikli araç yatırımları sadece SU7 modeliyle sınırlı değildir. Şubat ayında tanıtılan 1548 beygir gücündeki SU7 Ultra modeli ile performans odaklı bir seçenek de müşterilere sunulmuştur. Ayrıca, şirketin elektrikli SUV modeli olan YU7'nin de bu yıl içinde satışa sunulması beklenmektedir.⁷⁴

⁷⁴ <https://ictmedia.com.tr/haber/xiaomi-elektrikli-arac-hedeflerini-yukseltti>

BEYİN İMPLANTI İLE YOUTUBE VİDEOSU ÇEKEN NEURALİNK HASTASI



Çip implantı takılan konuşamayan Neuralink hastası, beyninden gelen sinyalleri kullanarak bir YouTube videosunu düzenlemek ve anlatmak suretiyle teknolojiyi nasıl kullandığına dair bir bakış sunmaktadır. Brad Smith, dünyada Elon Musk'ın Neuralink'i ile beyin çipi implantı yapılan üçüncü kişi ve bu işlemi geçiren ilk ALS hastasıdır. Lou Gehrig hastalığı olarak da bilinen Amyotrofik Lateral Skleroz, öncelikle motor nöronları - beyindeki ve omurilikteki istemli kas hareketini kontrol etmekten sorumlu sinir hücrelerini - etkileyen ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur. Zamanla hastalar kas hareketlerinin istemli kontrolünü yapamamakta ve konuşma, yemek yeme, hareket etme ve bağımsız nefes alma yeteneklerini kaybetmektedir.

Brad Smith, YouTube'da beyin implantını günlük yaşamında nasıl kullandığını gösteren bir video yayınlamıştır. Beyin-bilgisayar arayüzünün (BCI), Neuralink veya bir BCI ile düzenlenen ilk video olduğunu söylediği videoyu düzenlemek için MacBook Pro'sundaki fareyi kontrol etmek üzere beyin sinyallerini kullanmasına nasıl izin verdiğini açıklamıştır. Motor korteksine yerleştirilen implant kabaca beş çeyrek büyüklüğünde ve 1.000'den fazla elektrot içermektedir. Smith, Neuralink'in düşüncelerinin sürekli akışını okumadığını, bunun yerine imleci nasıl ve nereye hareket ettirmek istediğini gösteren beyin sinyallerini yorumladığını söylemiştir. Başlangıçta imleci kontrol etmek için elini hareket ettirdiğini hayal etmeyi denemiş olsa da, sonuçta imleci kontrol etmek ve sanal olarak fareye tıklamak için dilini hareket ettirmeyi ve çenesini sıkmayı düşünmesinin daha etkili olduğu kanıtlanmıştır. Yapay zeka ayrıca Smith'in konuşma yetisini kaybetmeden önceki kayıtlarını da kullanılarak sesinin sentetik bir versiyonu oluşturulmuş ve böylece videoyu kendi sesiyle etkili bir şekilde anlatması sağlanmıştır.

Muhabir ve Musk biyografisi yazarı Ashlee Vance'in ayrı bir videosunda Musk, Neuralink ekibinin Smith'in evine yaptığı ziyaret sırasında Smith'i aramıştır. Musk, "Umarım bu sizin ve aileniz için ezber bozan bir gelişme olur," demiştir. Smith ise bilgisayarı aracılığıyla, "Bunu kafama yerleştireceğim ve göz-gezdirmeyi bırakacağım için heyecanlıyım," şeklinde yanıt vermiştir. Smith bir videosunda iletişim kurmak için göz izleme teknolojisini kullandığını, ancak bu teknolojinin karanlık odalarla sınırlı olduğunu söylemişti. Neuralink'in implantı sayesinde açık havada ve farklı ışık koşullarında iletişim kurabildiğini belirtmiştir. Neuralink implantı aynı zamanda Smith'in çocuklarıyla video oyunları oynamasına da olanak tanımakta olup, görüntülerde "Mario Kart" oynadığı görülmektedir. Smith, Substack yayını Core Memory için Vance'e "Buraya gelmek yıllarımı aldı ve hala yıkılıp ağlıyorum" şeklinde konuşmuştur. "Benden daha büyük bir amaca sahip olmak gerçekten çok güzel. Bu çalışmayla gelecekte başkalarına hizmet edeceğim için gerçekten heyecanlıyım."

Daha önce maymunlar üzerinde test edilen Neuralink, cihazını Ocak 2024'te ilk kez bir insana implante etmiştir. Şirketin ilk insan hastası olan Noland Arbaugh, daha önce B1'ya implantın hayatında bağımsızlığını ve kontrolünü yeniden kazanmasına ve yeni sosyal bağlantılar kurmasına yardımcı olduğunu açıklamıştı.⁷⁵

⁷⁵ <https://www.sciencealert.com/world-first-neuralink-patient-makes-youtube-video-with-brain-implant>

DÜNYANIN EN YÜKSEK 3D BASKILI BİNASI İSVİÇRE'DE

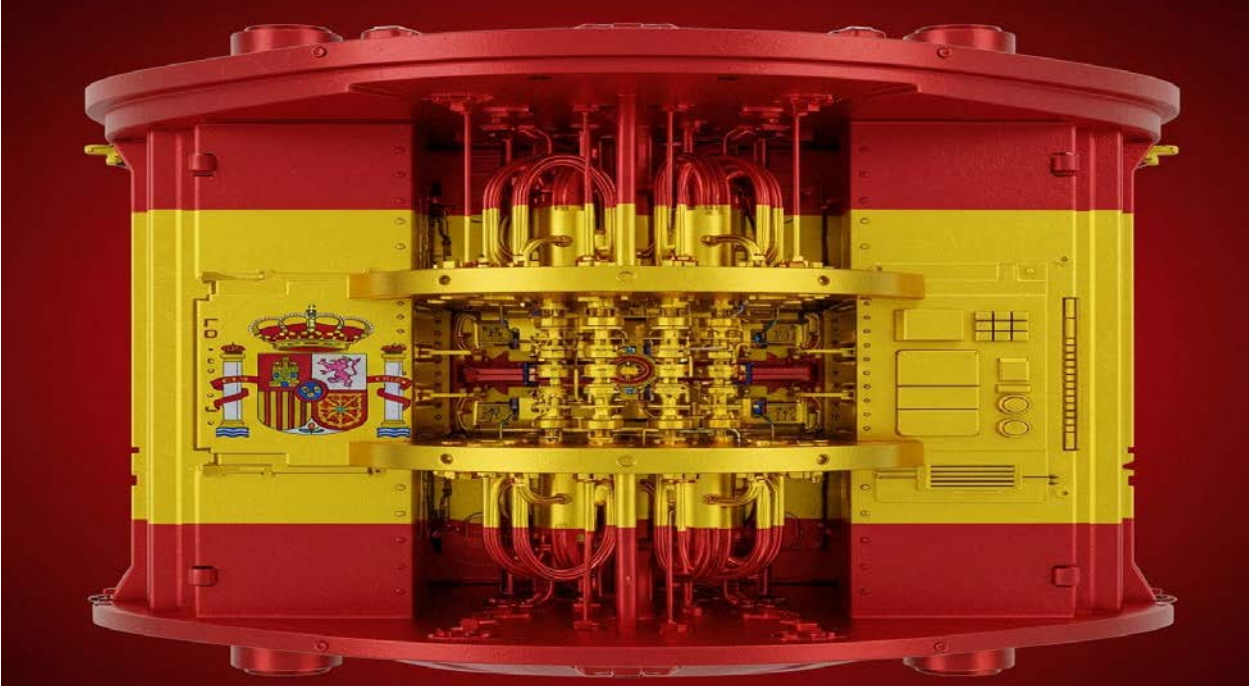


Yapımcıları tarafından “süslü bir pastaya” benzetilen Tor Alva (Beyaz Kule), İsviçre’de tamamlanmıştır. 30 m (98,5 feet) gibi etkileyici bir yüksekliğe sahip olan yapı dünyanın en yüksek 3D baskılı binası olma özelliğine sahiptir. Tor Alva’nın dikkat çeken bir diğer özelliği ise 3D yazdırılan elemanların yük taşıyıcı olmasıdır.

Tor Alva, 11 kişinin yaşadığı küçük bir dağ köyü olan Mulegns’ta yer almaktadır. ETH Zürih’teki araştırmacılar tarafından, Fundaziun Origen Kültür Vakfı ile iş birliği içinde, son teknoloji 3D baskı tekniklerinin yeteneklerini göstermek için yapılmıştır. Mimar Michael Hansmeyer ve ETH Dijital Bina Teknolojileri Profesörü Benjamin Dillenburger, dört kat boyunca yükselen ve kubbe ile tepeye doğru yelpaze gibi açılmadan önce daralan 32 beyaz beton sütundan oluşan karmaşık bir yapıdan oluşan gerçek formunu tasarlamıştır. İç mekânı 32 ziyaretçi kapasitesine sahip olan yapıda her katında merdivenler, en üstte ise bir performans alanı bulunmaktadır. Yapım süreci yaklaşık beş ay sürmüştür. Toplamda 900 saatlik 3D baskı işlemi, bina parçalarının bölümler halinde yazdırılıp Mulegns’e taşınarak mevcut bir yapı üzerine monte edilmesiyle tamamlanmıştır. Yapım sürecinde özel bir çimento benzeri karışımı katmanlar halinde uygulayan bir 3D yazıcı ve çelik takviye eklemek için kullanılan bir makine olmak üzere iki inşaat robotu kullanılmıştır.⁷⁶

⁷⁶ <https://newatlas.com/architecture/tor-alva-completed-eth-zurich>

İSPANYA'DAN 2025–2030 DÖNEMİ KUANTUM STRATEJİSİ RAPORU



İspanya Hükümeti, OECD Küresel Teknoloji Forumu kapsamında ülkenin ilk Kuantum Teknolojileri Stratejisi'ni kamuoyuna duyurmuştur. Bu strateji, 808 milyon avroluk bir kamu yatırımıyla desteklenmiş ve ülkenin kuantum inovasyonunda lider konuma taşınması hedeflenmiştir. Stratejinin özel sektör dâhil ek yatırım çekme potansiyeline sahip olduğu ve toplam fon miktarının yaklaşık 1,5 milyar avroya ulaşabileceği öngörülmüştür. Strateji, geçmiş yıllarda yapılan 300 milyon avroluk yatırımların üzerine inşa edilmiştir.

Yeni strateji, İspanya'nın kuantum ekosistemini hem araştırma hem de ticarileşme boyutunda güçlendirmeyi ve toplumu yaklaşan teknolojik dönüşüme hazırlamayı hedeflemiştir. Bu bağlamda, kuantum iletişimi, kuantum hesaplama ve kuantum sensör teknolojileri gibi alanlarda Ar-Ge kapasitesinin artırılması gerektiği vurgulanmıştır. İspanya, özellikle kuantum iletişimi ve kuantum sonrası (post-kuantum) kriptografi alanlarındaki mevcut güçlü altyapısını değerlendirmeyi ve bu alanlarda liderliğini pekiştirmeyi de hedeflemiştir. Aynı zamanda, yakın vadede lojistik ve savunma gibi sektörlerde uygulama alanı bulan kuantum algılama ve metrolojiye yönelik fırsatların da değerlendirileceği belirtilmiştir. Kuantum teknolojilerinin pratik uygulamaları arasında; elektrik şebekesi planlamasının yüksek hassasiyetle yapılması yoluyla fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması, ilaç keşif süreçlerinin

hızlandırılması, iklim risklerinin simülasyonu, gübre üretiminde sürdürülebilir katalizör geliştirilmesi ve savunma sanayiine yönelik ileri malzemelerin tasarımı gibi hedefler yer almıştır.

Strateji aşağıda yer alan dört temel hedef doğrultusunda yapılandırılmıştır:

- Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini destekleyerek araştırma sonuçlarının ticarileşmesini sağlamak,
- İspanya kuantum pazarının gelişimini teşvik ederek yerli girişimlerin büyümesini ve finansmana erişimini kolaylaştırmak,
- Toplumu teknolojik dönüşüme hazırlamak ve kuantum sonrası dönemde mahremiyet ile güvenliği artırmak,
- Kuantum alanında ulusal ölçekte bütünleşik bir vizyon geliştirerek ekosistemi güçlendirmek.

Bu stratejik çerçevede atılan ilk somut adım ise Kuantum İletişim Merkezi'nin kurulması olmuştur. Bu merkezin, kullanım senaryoları geliştirmesi, kuantum fotonîği araştırmalarını ve eğitim faaliyetlerini desteklemesi amaçlanmıştır.⁷⁷

⁷⁷ <https://quantumzeitgeist.com/spain-launches-quantum-technologies-strategy-with-e800-million-investment-for-2025-2030/>

AZERBAIJAN DEMİRYOLLARI'NDAN, YENİ BİR DİJİTAL ÖZELLİK

Azerbaycan Ulaştırma ve İletişim Holdingi (AZCON Holding) bünyesinde faaliyet gösteren Azerbaijan Railways CJSC, devam eden dijital dönüşüm stratejisinin bir parçası olarak yeni bir özelliği kullanıma sunduğunu duyurmuştur. *Şirketin e-hizmetler portalı artık ulusal birleşik dijital kimlik sistemi olan digital.login ile başarılı bir şekilde entegre edilmiştir.* Bu entegrasyon, kullanıcıların SİMA İmza, Asan İmza, SİMA Token (elektronik imza), kişisel kimlik numarası ve BSXM elektronik imzası dahil olmak üzere mevcut tanımlama araçlarını kullanarak portala daha hızlı, güvenli ve rahat bir şekilde erişmelerini sağlamaktadır.

Yeni sistemin başlıca avantajları şunlardır:

- Yeniden kayda gerek kalmadan basitleştirilmiş ve daha hızlı oturum açma,
- Devlet onaylı dijital kimlik araçlarıyla artırılmış güvenlik,
- Başvuru ve taleplerin daha verimli işlenmesi sayesinde zaman tasarrufu ve
- MyGov gibi kamu platformları ile uyumluluk.

İnovasyon ve Dijital Kalkınma Ajansı ile işbirliği içinde hayata geçirilen proje, Azerbaycan'ın dijital yönetim çerçevesinin geliştirilmesine yönelik önemli bir adımı temsil etmektedir. Ayrıca tek pencere ilkesi kapsamında sunulan çevrimiçi hizmet yelpazesini de genişletmektedir.

Yeni başlatılan e-hizmetler portalı (<https://portal.ady.az/>) operasyonel verimliliği artırmayı, vatandaşlar ve işletmeler için hizmet kalitesini yükseltmeyi ve demiryolu hizmetlerine erişim için daha modern, şeffaf ve kullanıcı dostu bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır. Platformun dijital uygulamalar ve hizmetler için merkezi bir merkez olarak gelişmeye devam etmesi beklenmektedir.

Azerbaycan Demiryolları CJSC, dijitalleşme yol haritasının bir parçası olarak, kâğıt tabanlı süreçleri azaltmayı ve çevresel etkiyi en aza indirmeyi amaçlayan başka girişimleri de hayata geçirmeyi planlamaktadır. Bunlar arasında biletleme, kargo takibi, güvenlik sistemleri ve gerçek zamanlı veri alışverişindeki iyileştirmeler yer almaktadır. Daha geniş anlamda, bu dijital değişim Azerbaycan Demiryolları'nın teknolojik yenilenmesine katkıda bulunmakta, müşteri odaklı bir iş modelini teşvik etmekte ve küresel demiryolu ağlarıyla entegrasyonu hızlandırmaktadır. Hem şirketin rekabet gücünü hem de ülkenin genel taşımacılık ve lojistik potansiyelini güçlendirmektedir.⁷⁸

⁷⁸ <https://aze.media/azerbaijan-railways-launches-new-digital-feature-to-enhance-user-access-and-security/>

AZERBAIJAN'DA GELİŞMİŞ ÜLKELER SEVİYESİNDE İNTERNET HIZI HEDEFİ

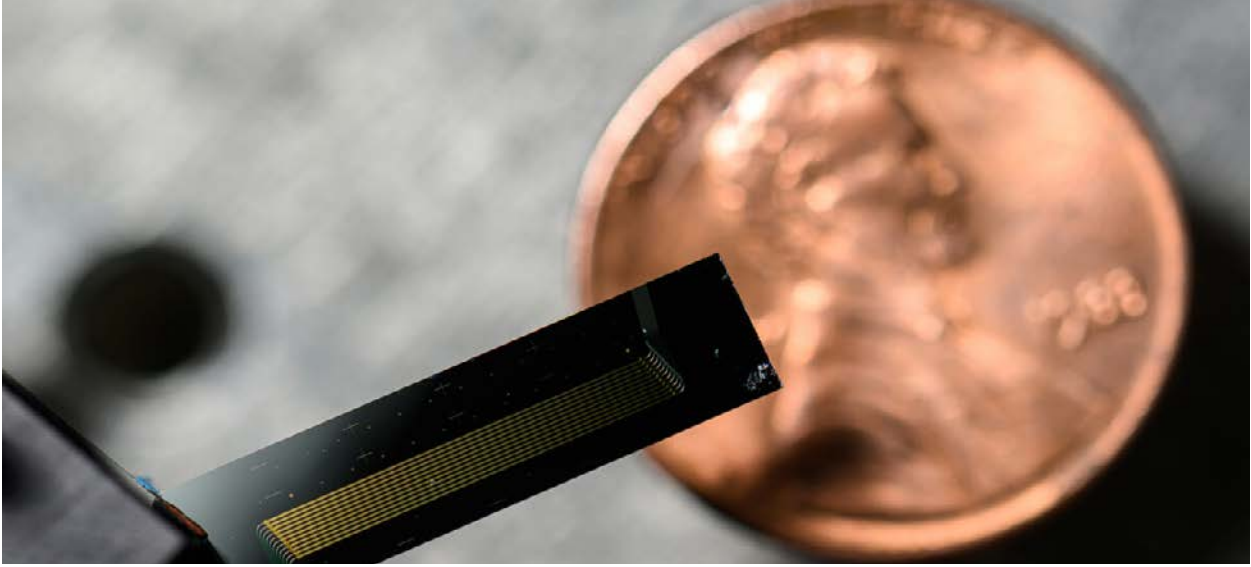
APA-Economics'in haberine göre, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Ajansı (BTK) Yönetim Kurulu Başkanı Nail Mardanov, çeşitli internet telekomünikasyon hizmet sağlayıcıları ve operatörleriyle düzenlenen bir toplantıda yaptığı açıklamada, "Azerbaycan'da Telekomünikasyon ve Bilgi Teknolojilerinin Geliştirilmesi için Stratejik Yol Haritasında belirtilen önceliklerin uygulanması sonucunda, 2025 yılına kadar sabit genişbant ağında kullanıcı başına 50 Mbit/s internet kullanım hızına ulaşılması ve 2025'ten sonra gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşılması için hedef göstergelerin belirlendiğini söylemiştir. Mardanov, içinde bulunduğumuz yılın Nisan ayı itibarıyla ortalama hızın 76.87 Mbit/s'ye ulaştığını ve bunun da hedeflenenden %54 daha yüksek olduğunu kaydetmiştir.

Nail Mardanov şu anda ülkede 2,2 milyon sabit genişbant internet abonesi bulunduğunu ve bunların 1.7 milyonunun ya da %78'inin GPON teknolojisini kullandığını sözlerine eklemiştir. Bu teknoloji 1 Gbit/s'ye kadar internet hızlarına imkan sağlamaktadır. Halihazırda 2,9 milyon hanenin genişbant internete erişimi bulunmaktadır.

Mardanov açıklamasının devamında şunları söylemiştir. "Geliştirilen altyapı, müşteri deneyimi, gizli talep ve diğer çalışmalar gösteriyor ki gelişmiş ülkelerle eşit internet hızlarına ulaşmak için operatörlerimiz ve sağlayıcılarımız 150-200 Mbit/s'nin üzerinde internet hız paketleri sunmaya başlamalıdır. Bunun için de telekomünikasyon altyapısının 1 Gbit/s ve üzeri internet hızlarını desteklemesi ve yüksek hızlı paketleri sunabilecek kapasitede olması gerekiyor. Ülkenin internet kullanım hızını gelişmiş ülkeler seviyesine getirmek için yüksek hızlı hizmet tekliflerine sahip olmak şarttır".⁷⁹

⁷⁹ <https://en.apa.az/ict/internet-speed-in-azerbaijan-to-reach-developed-countries-level-468288>

NESNELERİ ULTRA HIZLI ÖLÇEBİLEN BİR KURUŞTAN DAHA KÜÇÜK YENİ LAZER



Rochester Üniversitesi ve Santa Barbara Kaliforniya Üniversitesi'nden araştırmacılar, kendi kendine giden araçlarda kullanılan LiDAR sistemlerinden, evrenimizi gözlemlemek ve anlamak için var olan en hassas deneylerden biri olan yerçekimsel dalga tespitine kadar birçok alanda kullanılabileceklerini söyledikleri, kuruştan daha küçük bir lazer cihazı geliştirmişlerdir.

Optik metroloji olarak bilinen lazer tabanlı ölçüm teknikleri, nesnelerin ve malzemelerin fiziksel özelliklerini incelemek için kullanılabilmektedir. Ancak mevcut optik metroloji, hassas lazer dalgası kontrolü sağlamak için hantal ve pahalı ekipmanlar gerektirmektedir; bu da aerodinamik, uygun maliyetli sistemlerin konuşlandırılmasında bir engel oluşturmaktadır.

Science & Applications dergisinde yayınlanan bir makalede açıklanan yeni çip ölçekli lazer, geniş bir ışık spektrumunda rengini saniyede yaklaşık 10 kentilyon kez çok hassas bir şekilde değiştirerek son derece hızlı ve doğru ölçümler yapabilmektedir. Geleneksel silikon fotoniklerin aksine, lazer lityum niyobat adı verilen sentetik bir malzemeden yapılmıştır ve bir elektrik alanı mevcut olduğunda bir malzemenin kırılma indisini değiştiren Pockels etkisi olarak bilinen fiziksel bir olgudan yararlanmaktadır.

Makalenin yazarları arasında yer alan Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği ve Optik Dekanlığı Profesörü Qiang Lin'in danışmanlığını yaptığı doktora öğrencisi Shixin Xue şunları söylemiştir: "Hedeflediğimiz ve tasarımlarımızdan halihazırda faydalanabilecek birkaç uygulama var. Bunlardan ilki, halihazırda

otonom araçlarda kullanılan LiDAR'dır ancak frekans modülasyonlu sürekli dalga LiDAR olarak bilinen daha gelişmiş bir form, geniş bir ayar aralığı ve lazerin frekansının hızlı bir şekilde ayarlanmasını gerektirir ve bizim lazerimizin yapabildiği de budur.”

Araştırmacılar, lazerlerinin dönen bir disk üzerinde bir LiDAR sistemini çalıştırmak ve oyuncak yapı taşlarından oluşturulan U ve R harflerini tanımlamak için nasıl kullanılabileceğini göstermişlerdir. Minyatür gösterimin otoyol hızlarında ve mesafelerinde araçları ve engelleri tespit etmek için ölçeklendirilebileceğini belirtmektedirler. Araştırmacılar ayrıca çip ölçeğindeki lazerin, bir lazerin gürültüsünü daraltmak, stabilize etmek ve azaltmak için kullanılan yaygın bir teknik olan Pound-Drever-Hall (PDH) lazer frekans kilitleme için nasıl kullanılabileceğini de göstermişlerdir.

Bu, zamanı aşırı hassasiyetle ölçebilen optik saatler için kullanılabilecek çok önemli bir süreç, ancak bunu yapmak için çok fazla ekipmana ihtiyacınız var diyen Xue, tipik bir kurulumun içsel lazer, izolatör, akustik optik modülatör ve faz modülatörü gibi bir masaüstü bilgisayar boyutunda aletler gerektirebileceğini belirtmekte ve lazerlerinin tüm bunları elektriksel olarak ayarlanabilen çok küçük bir çipe entegre edebildiğini ilave etmektedir.”

Araştırma kısmen Savunma İleri Araştırma Projeleri Ajansı'nın (DARPA) Evrensel Mikro Ölçekli Optik Sistemler için Lazerler (LUMOS) programı ve Ulusal Bilim Vakfı tarafından desteklenmiştir.⁸⁰

⁸⁰ <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/06/250602154859.htm>

AKILLI LASTİKLER SAYESİNDE YOLLARLA İLGİLİ RAPORLARIN HAZIRLANMASI



Pirelli, İtalya'nın Apulia eyaletinde başlatılan yeni bir pilot program ile filo yönetimi ve kiralama şirketi Ayvens tarafından sağlanan bir araç filosuna "Cyber Tire" adını verdikleri özel bir lastik takacaktır. Söz konusu lastikler sıcaklığı ve basıncı izleyen bir sensöre sahip olup, bazı akıllı algoritmalar aracılığıyla asfaltın ne kadar engebeli ya da düzensiz olduğunu tespit edebilmektedir. Bu bakımdan, Cyber Tire, takılı olduğu araca hem lastiğin kendisi hem de geçtiği yol hakkında, Bluetooth Düşük Enerji kullanarak bilgi verebilen sensörlü bir lastik olarak dikkat çekmektedir. Ayrıca, Pirelli ve Apulia lastiklerden gelen girdileri yol kameraları ağından gelen verilerle ve İsveçli girişim Univrses'in bazı teknolojileriyle birleştirerek, bu verilerin bulut ortamında toplanmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte, son kullanıcıların verileri incelemesini sağlamak için gösterge panelleri de sunulmaktadır.

Apulia bölgesi başkanı Michele Emiliano, Apulia Bölgesinin, vatandaşların güvenliğini sağlama konusunda her zaman yaptıkları gibi bu ileriye dönük anlayışla gurur duyduğunu söylemiştir.⁸¹

⁸¹ <https://arstechnica.com/cars/2025/06/smart-tires-will-report-on-the-health-of-roads-in-new-pilot-program>

TÜRKİYE ULUSAL COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ E-DEVLET'TE

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonunda, TÜRKSAT AŞ'nin teknik desteğiyle geliştirilen Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi, e-Devlet Kapısı ile tam entegre şekilde kullanıma sunulmuştur. Yeni sistem, coğrafi verilerin merkezi bir dijital altyapı üzerinden paylaşılmasını ve yönetilmesini mümkün kılarak, kamu kurumlarına stratejik bir veri çözümü sağlamaktadır. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi platformu, e-Devlet Kapısı üzerinden erişilebilir hale gelerek, Türkiye'nin dijital kamu hizmetlerinde coğrafi veri yönetimi konusunda önemli bir boşluğu doldurmuştur. Bu kapsamda 630 coğrafi katman, yeniden tanımlanan veri sözlüğü ve içerik standartları ile tek platformda buluşturulurken, kurumlar arası veri uyumu ve şeffaflık da en üst seviyeye çıkarılmıştır.

Kamu kurumları ile yerel yönetimlerin coğrafi verileri, artık e-Devlet altyapısı üzerinde güvenli, erişilebilir ve yetki bazlı şekilde paylaşılabilir. Böylece imar planlamasından afet yönetimine, ulaşım planlamasından çevresel etki analizlerine kadar birçok kamu hizmetinde veriye dayalı hızlı karar alma imkanı sağlanmaktadır. Kullanıma açılan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi platformu, e-Devlet Kapısı üzerinden veri temelli kamu hizmetlerinde standartlaşma ve kaynak verimliliği temin etmekle kalmamakta, aynı zamanda mükerrer veri üretiminin de önüne geçmektedir. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi ile coğrafi veri üretim maliyetleri azalırken, kamu kurumları arası dijital uyum ve bütünleşik hizmet yapısı da güçlendirilmektedir.⁸²

82 <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/turkiye-ulusal-cografi-bilgi-sistemi-e-devlette-909807.html>