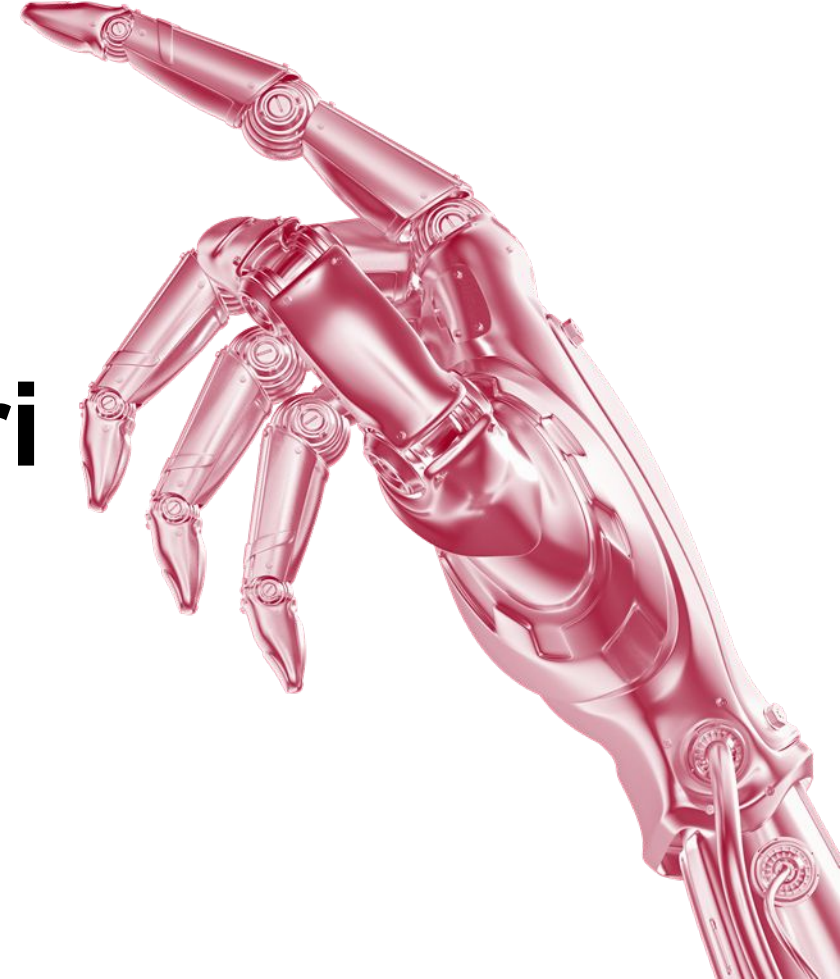


Sağlıkta Yapay Zeka Trendleri

Nisan 2025



Yapay zeka yeni bir kavram deęil: 1950'lerden bu yana geliřerek bugünkü noktaya geldi



Yapay Zeka



Makine Öğrenimi



Derin Öğrenme



GenAI

1950'ler

1960'lar

1970'ler

1980'ler

1990'lar

2000'ler

2010'lar

2020'ler

Yapay Zeka

İnsan davranışlarını taklit eden çözümler

1950 – Turing testi

1961 – GM, ilk endüstriyel robot olan Unimate'i üretti

Makine Öğrenimi

Kalıpları tanıyıp minimum insan müdahalesiyle karar verebilen çözümler

1979 – Veri ve deneyimle makine öğrenimi kavramı ortaya çıktı

1980 – Honda, ASIMO projesini başlattı

Derin Öğrenme

İnsan beynini taklit eden çözümler

2009 – Google Çeviri

2011 – Watson (IBM)

2016 – Tesla, Otopilot'u tanıttı

GenAI

Metin, görsel, video ve verileri analiz eden ve oluşturan çözümler

2018 – OpenAI, GPT-2'yi geliřtirdi

2020 – Nvidia, Omniverse'i oluřturdu

Özellikle son yıllarda artan ivmenin arkasında 3 önemli faktör bulunuyor

1

Veri depolama ve işleme maliyetlerinin hızla düşmesi



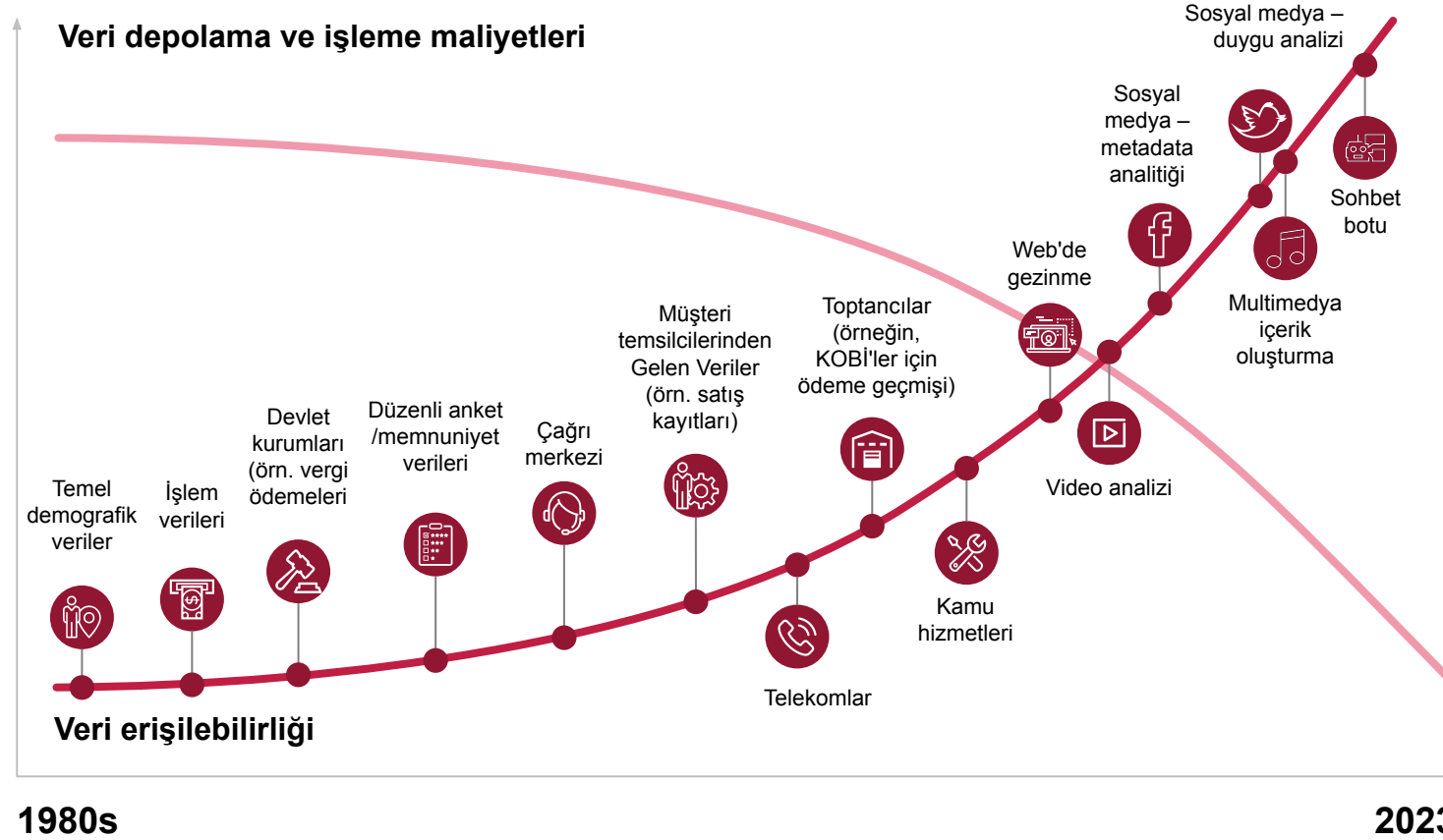
2

Hızla artan veri erişilebilirliği



3

Gelişmiş, yeni matematiksel yöntemler ve daha iyi algoritmalar



Yapay Zeka



Makine Öğrenimi

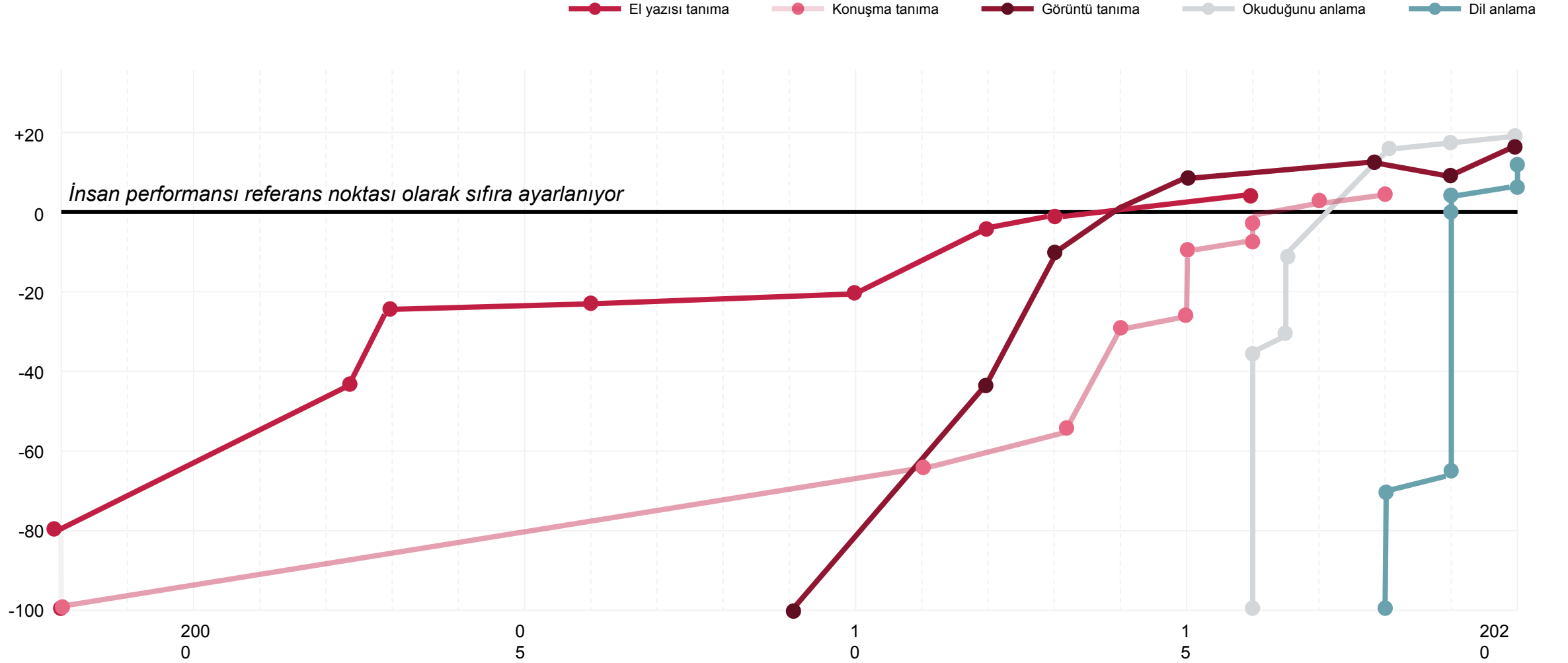
Derin Öğrenme

GenAI

1950's 1980's 2010's 2020's

Yapay zeka pek çok alanda insan yeteneklerini aşma noktasına geldi

Yapay zekanın insan performansına göre test sonuçları

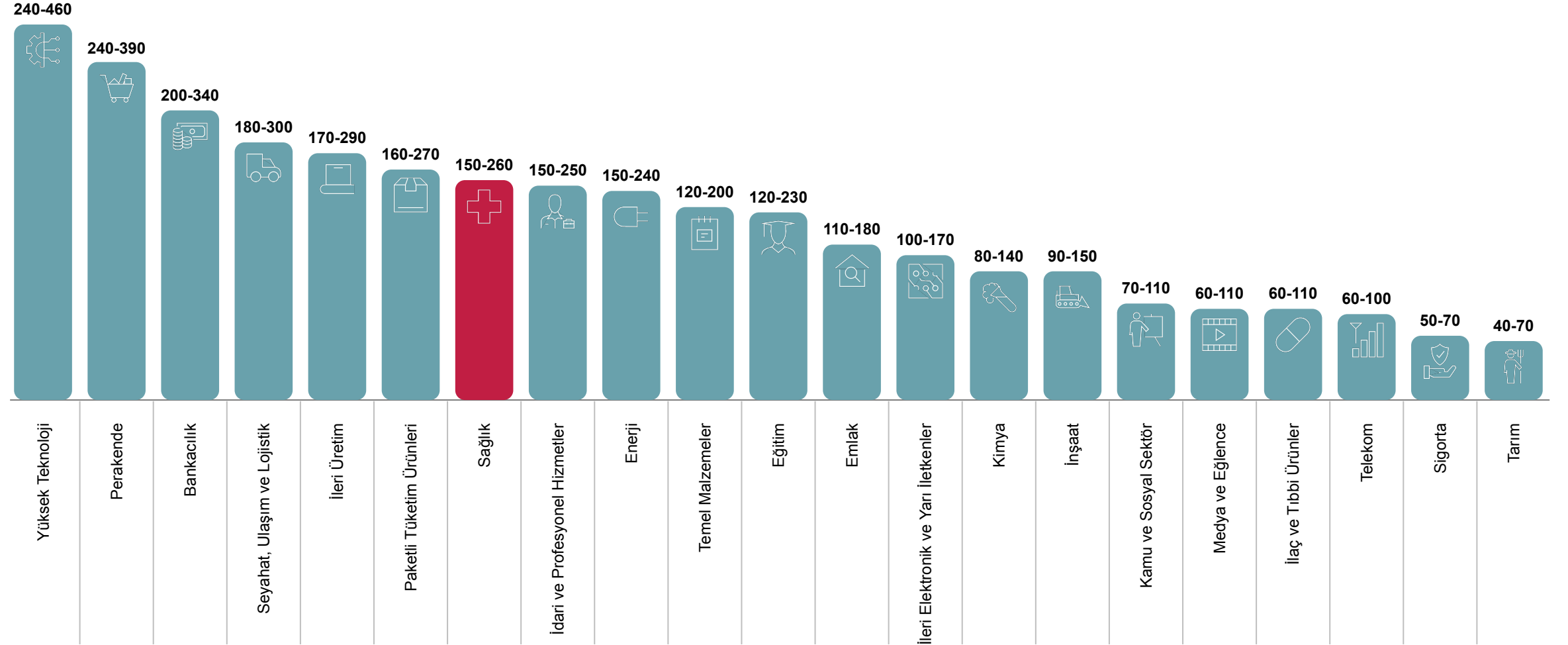


Not: The capability of each AI system is normalized to an initial performance of -100

Kaynak: Kiela et al. 2021: Dynabench: Rethinking Benchmarking in NLP; OurWorldInData.org/artificial-intelligence

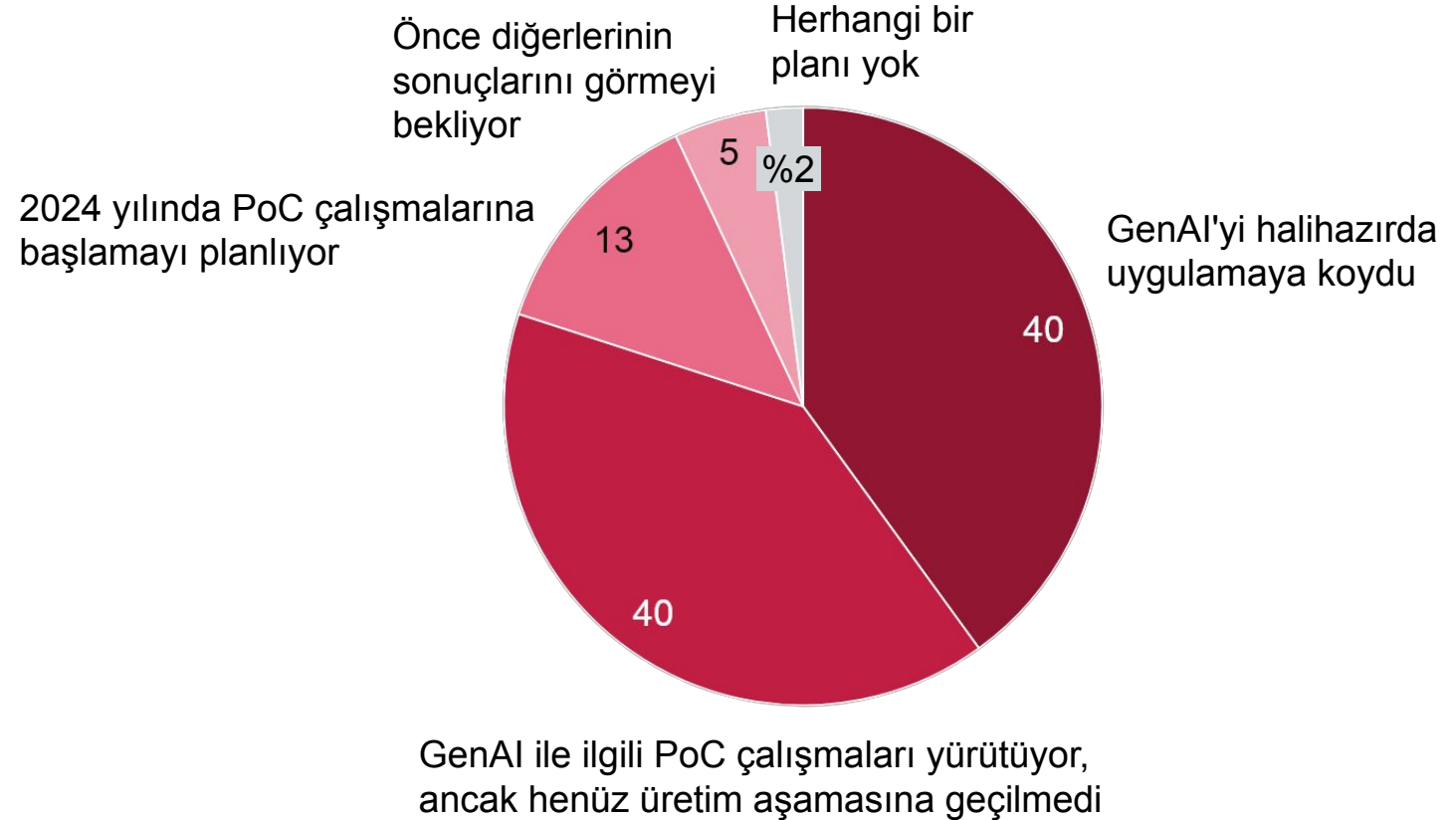
Bu gelişmelerden en çok etkilenecek sektörlerden birisi de sağlık sektörü

GenAI'nın sektörel verimlilik katkısı (Toplam, milyar \$)



Sektörde pek çok hizmet sağlayıcı, GenAI'yla ilgili çalışmalara halihazırda başlamış durumda

Kuruluşların planlarının sağlık sektörü özelinde dağılımı



Bu çalışmaların yoğun olarak 4 alanda değer yaratması öngörülüyor



Hasta eriřimini ve deneyimini artırma



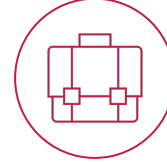
- Kiřiselleřtirilmiř iletiiřim materyalleri
- Otomatik bakım planı oluşturma
- Riskli hastalara özel mesaj kiřiselleřtirme



Klinik operasyonları dönüřtürme



- Sesli veriden otomatik grafik belge oluşturma
- Canlı verilerle hemşire programlarını iyileştirme
- Klinik karar destek sistemi ile kiřisel tedavi planı



Klinik dışı fonksiyonları optimize etme



- Anket metinlerinden sorun analizi
- n onay eksiklerini tespit ve belgeleme
- Otomatik itiraz mektubu taslaęı



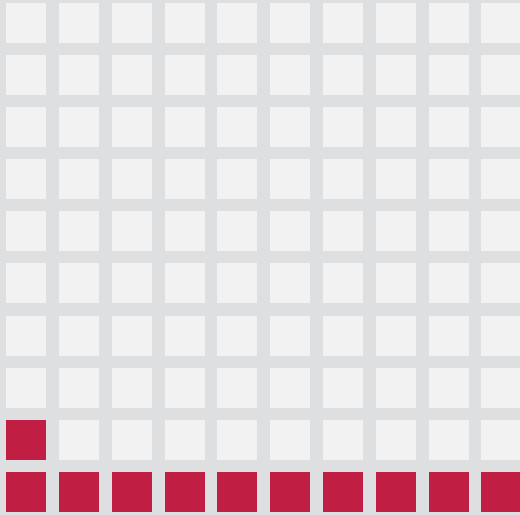
Arařtırma, eęitim ve teknoloji transferi



- Sanal uzmanlarla kurum bilgisini sentezleme
- Kiřiselleřtirilmiř simlasyonlu klinik eęitim

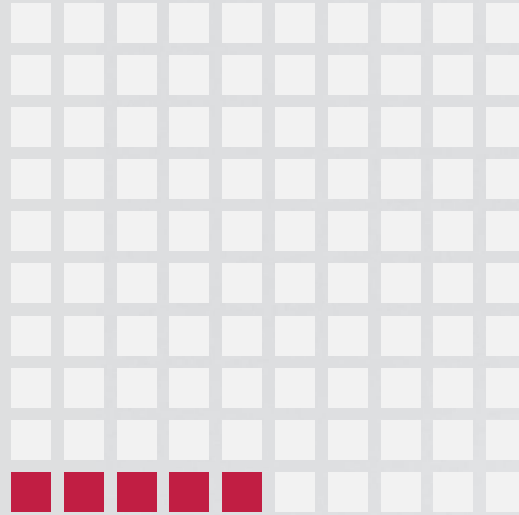
Ancak bütün bu gelişmelere rağmen...

Gerçekten kullanılabilir hale
gelip sahada uygulanan
kurumsal yapay zeka
uygulamalarının oranı...

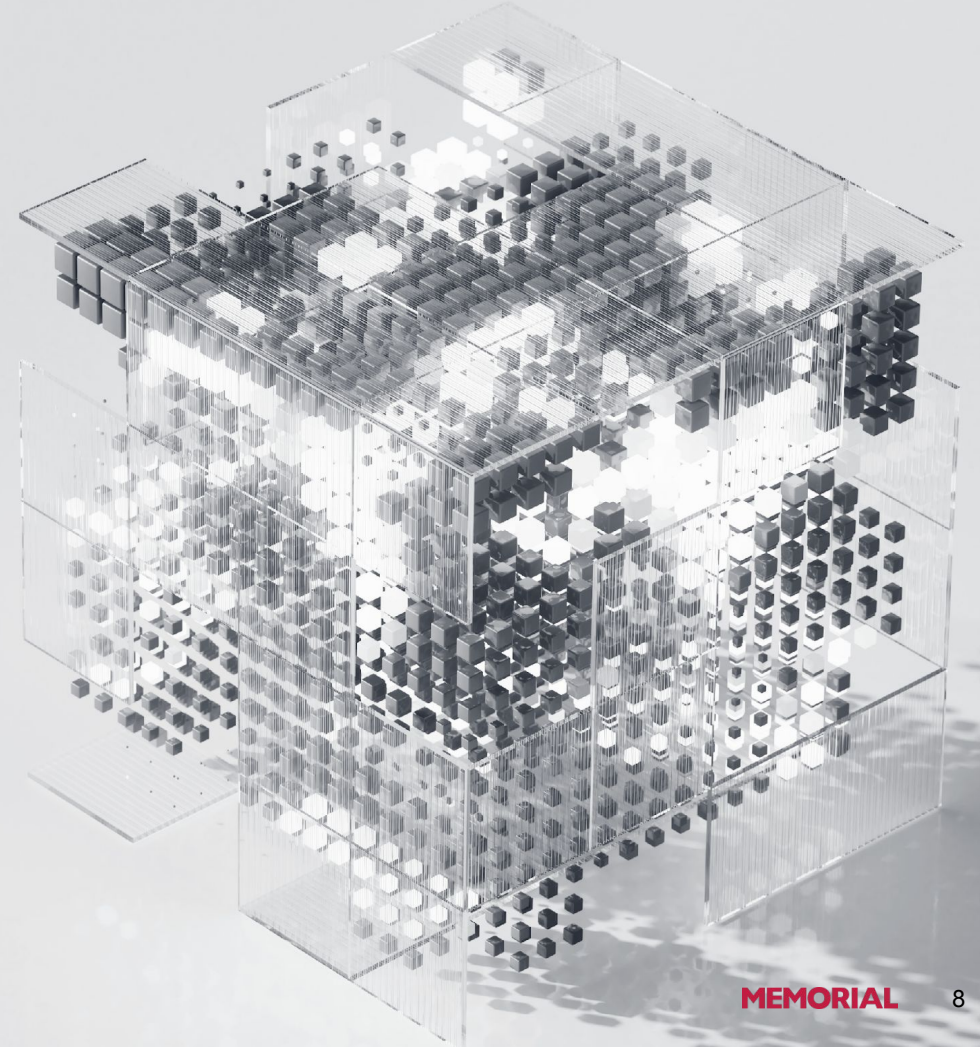


11%

GenAI için ise bu oran yalnızca...



3-5%

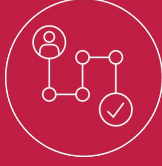


Önemli olan gösterişin ötesinde, gerçek değeri inşa edebilmek...

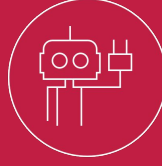
Yetkinlikler



Yetenek



İşleyiş
Modeli



Teknoloji



Veri

Strateji



Stratejik
yol haritası

Değişim Yönetimi



Kurum
Kültürü



... ve sektör olarak rekabetten "rekaberlik" bakış açısına geçebilmek

Hedef: Küresel ölçekte zirve

"Rekaberlik" neden gerekli?

Türkiye sağlık sektöründe nerede?

- **e-Nabız, 68 milyondan fazla** kullanıcıyla dünyanın en büyük dijital sağlık platformlarından biri
- Yapay zeka destekli **radyoloji ve klinik karar destek sistemleri** yaygınlaşıyor
- **Tele-tıp ve uzaktan sağlık hizmetlerinin** kullanımı her geçen yıl artıyor

- **Start-up'lar:** Hızlı inovasyon ve özgün teknolojiler geliştiriyor
- **Özel sektör:** Yatırım gücü, altyapı desteği ve ölçeklenebilirlik sağlıyor
- **Kamu kurumları:** Regülasyon, yönetim ve sürdürülebilirlik çerçevesini oluşturuyor
- **Hekimler:** Klinik bilgi birikimi ve hasta odaklı çözümler sunuyor

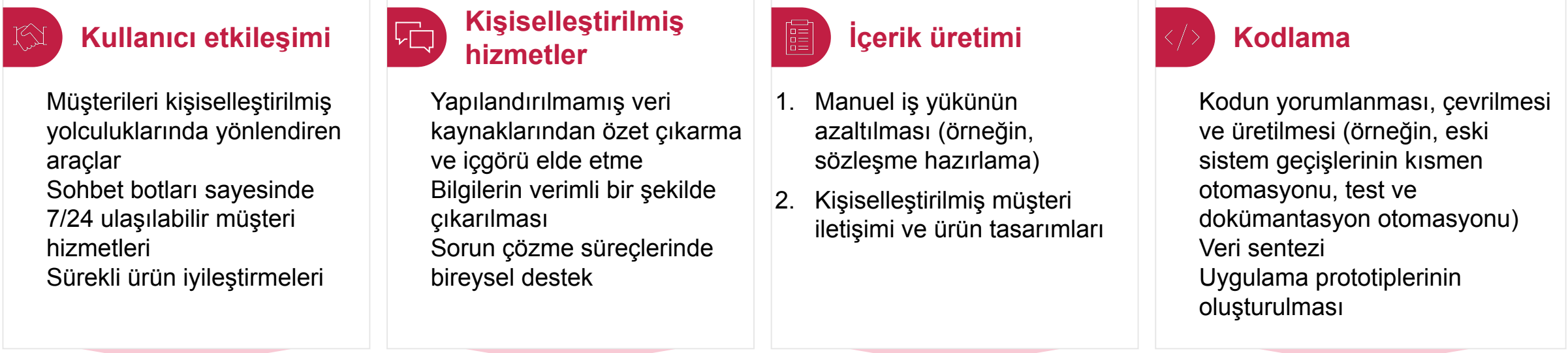
- Türkiye, sağlık turizminde **dünyada ilk 10 ülke arasında** yer alıyor
- Sağlıkta AR-GE ve inovasyon alanında **kalıcı küresel başarı hedeflenmeli**
- **Veri temelli karar alma kültürü** tüm sağlık ekosistemine yayılmalı

Bu yapı taşlarını bir araya getirecek ortak bir vizyon ve güçlü iş birliği şart

MEMORIAL

GenAI kullanımı pek çok iş sürecini optimize etmek için çeşitli faydalar sağlıyor

KAPSAMLI DEĞİLDİR



> %60

önümüzdeki 5 - 10 yıl içinde yapay zeka destekli, otomatik müşteri etkileşimlerinde artış

~ %14

görüşme özetleme gibi GenAI araçlarının kullanımıyla müşteri hizmetlerinde artan verimlilik¹

>10x

belge oluşturma başta olmak üzere çeşitli alanlarda verimlilik artışları

%35-45

kodlama yardımcıları (örneğin, GitHub Copilot) sayesinde daha hızlı kod oluşturma²

1. %35 oranında artan iş hızı; teknik iyileştirmelerle bu oranın daha da yükselmesi beklenmektedir. Üretim saatlerinin %40'ının GenAI uygulamalarından etkileneceği tahmin edilmektedir.

2. Değerlerin hesaplaması, hızlı teknik ilerlemeler nedeniyle değişebilir.

Üretken Yapay Zeka hastane değer zinciri boyunca getirdiği yenilikler ile sağlık hizmetlerini bütünsel bir şekilde değiştirir



Hastane değer zinciri boyunca farklı bileşenleri etkileyen, kesişen Gen AI yenilikleri (ör. özelleştirilmiş pazarlama, hekimler için Gen AI tabanlı asistan, LLM tabanlı çalışan sohbet robotları)

Hastanelerin yapay zekayı operasyonlarına entegre etmeye nasıl hazırlandılarına dair çeşitli örnekler de bulunmaktadır

Health systems lean into chief AI officers

Naomi Diaz - Thursday, December 14th, 2023



As more healthcare organizations look to increase their implementation of artificial intelligence tools, they are hiring dedicated C-suite leaders to ensure the technology is being integrated into the clinical setting in a safe and ethical manner.

Here are three health systems getting chief AI officers in 2023:

1. [Mayo Clinic Arizona](#), based in Phoenix, named Bhavik Patel, MD, as its new chief AI officer.
2. [UC Davis Health](#), based in Sacramento, Calif., named Dennis Chornenky as its first chief artificial intelligence adviser.
3. [UC San Diego Health](#) named Karandeep Singh, MD, as its inaugural chief health artificial intelligence officer.

Mayo Clinic gibi dünyanın önde gelen hastaneleri de dahil olmak üzere birçok hastane, yapay zeka teknolojisinin klinik ortama güvenli ve etik bir şekilde entegre edilmesini sağlamakla görevli üst düzey yapay zeka yöneticilerini işe aldı¹

Hospital leaders honing in on revenue cycle for generative AI: Study

Andrew Cass - Monday, November 20th, 2023



More than 70 percent of hospital and health system financial leaders are [actively considering](#) the use of generative AI, with revenue cycle as the most common area where organizations are exploring the deployment of the technology, according to a Nov. 16 report from Akasa.

Akasa, a revenue cycle firm that uses artificial intelligence, surveyed more than 250 hospital and health system CFOs and revenue cycle leaders through Healthcare Financial Management Association's Pulse Survey program.

ABD'deki 250 hastane ve sağlık hizmeti sağlayıcısının CFO'larının %70'inden fazlası, gelir akışlarını yönetmek amacıyla GenAI kullanımını — örneğin DRG kodlama ve fatura işleme gibi alanlarda — değerlendirmektedir²

1. <https://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/health-systems-lean-into-chief-ai-officers.html>
2. <https://www.beckershospitalreview.com/finance/hospital-leaders-honing-in-on-revenue-cycle-for-generative-ai-study.html>

Vaka Çalışması: Doktor ziyaretlerini kişiselleştirmek ve klinisyen tükenmişliğini azaltmak için dokümantasyonu otomatikleştirme

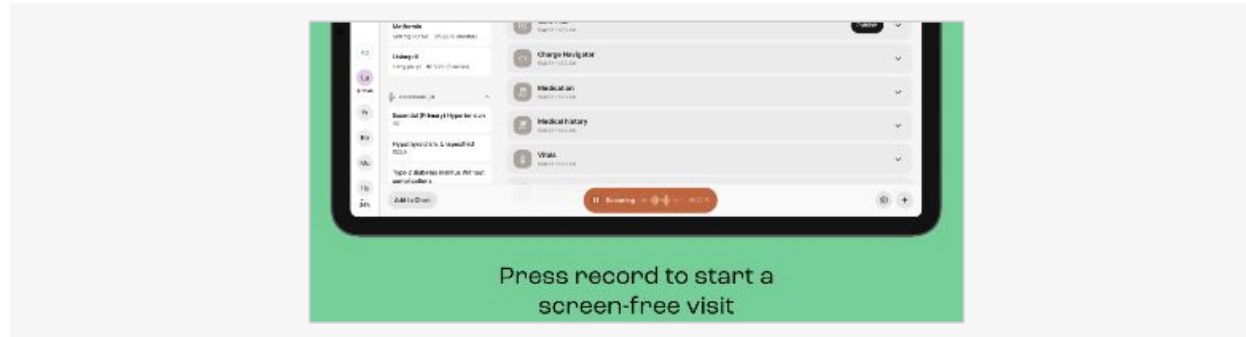
Temsili örnek

Carbon Health¹ doktor tükenmişliğinin başlıca nedenlerinden biri olan manuel hasta notu girişi sürecini ortadan kaldıran, yapay zeka destekli eller serbest hasta kaydı sistemini devreye aldı



Eller serbest hasta kaydı iş akışı:

- ▶ Hizmet sağlayıcılar, hastadan onay aldıktan sonra Carbon'un Elektronik Sağlık Kaydı sisteminde “kayıt” düğmesine basar
- ▶ Ham ses kaydedilir ve yazıya dökülür, ardından EHR sisteminden zengin veriler çekilerek birkaç dakika içinde otomatik olarak bir ziyaret özeti oluşturulur
- ▶ Hizmet sağlayıcı daha sonra ziyaret özetini hızlıca inceleyebilir, düzenleyebilir ve onaylayabilir



Carbon şimdiden verimlilik, doğruluk ve eksiksiz belgelenme konularında iyileşmeler gözlemlemeye başladı

<4 dakika

tam bir tıbbi kaydın oluşturulması sürerken, manuel kayıt oluşturma süresi 16 dakika sürmektedir

%88

yapay zeka tarafından üretilen metnin, hizmet sağlayıcı tarafından düzenleme yapılmadan kabul edilen kısmı

2.5x

manuel girişten daha detaylı bir kayıt

1. Carbon Health, 2015 yılında kurulmuş ve 600'den fazla klinisyene sahip bir sağlık kliniği şirkettir.

Vaka Çalışması: Hasta iletişimini ve operasyonel verimliliği iyileştirmek için Yapay Zeka destekli çağrı yardım sistemi

Temsili örnek

Bir sağlık kuruluşu, COVID-19 ile ilgili hastalardan gelen çağrıları, doktor ya da hemşire müdahalesi olmadan yanıtlamak için yapay zeka destekli bir sesli yanıt sistemi uygulamıştır

Sorun tanımı:

- ▶ COVID-19 salgını, hasta sorgularında dramatik bir artışa yol açtı ve bu durum, sağlık kuruluşu tarafından kurulan hattı aşırı yükledi
- ▶ Uzman hemşirelerle desteklenen yardım hattı, yüksek çağrı hacmi nedeniyle 30 dakikayı aşan bekleme süreleriyle karşılaştı

Çözüm:

- ▶ Sağlık kuruluşu, yaygın COVID-19 ile ilgili soruları yanıtlayabilen, ilk sağlık durumunu değerlendirebilen ve uygun sağlık hizmetlerine yönlendirmeler yapabilen yapay zeka destekli bir sesli yanıt sistemi uygulamıştır

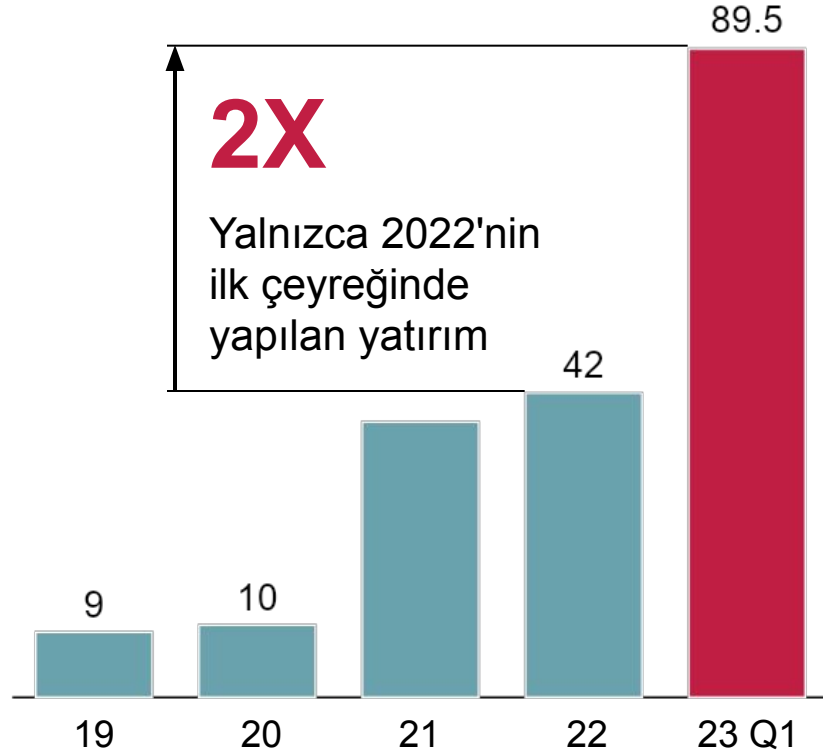
Yeni sesli yanıt sisteminin etkisi

- ↓ Çağrı hacminin yönetilebilir seviyelere düşmesi ve hastalara hızlı ve güvenilir bilgi sağlanması
- ↓ Sağlık personelinin üzerindeki yükün azalması
- ↓ Hasta bekleme sürelerinin azalması

Bu gelişmelerle birlikte yatırımcı ilgisi de güçlenerek artıyor

Yatırımcı ilgisi GenAI'a yöneliyor

GenAI girişimlerinin ortalama yatırım öncesi değerlemesi, milyon dolar



GenAI'a ilgi artıyor

8X

2022 yılında "GenAI" aramalarında yaşanan artış¹

~%80

Günümüzde GenAI üzerine odaklanan yapay zeka araştırmalarının oranı

~%40

Sağlıkta yapay zekanın 2022-2029 yılları arasında göstermesi beklenen büyüme oranı

1. 2022 yılı Ocak ayından, Aralık ayındaki zirveye kadar olan dönemde
Kaynak: Economist, Google Trends, Tooltester, Pitchbook