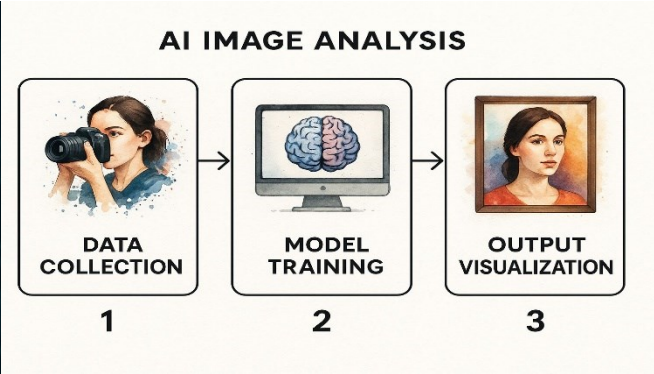


Yapay Zekâ Programları Hangi Ülke ve Firmalarda Yapılıyor? **Türkiye Yerli YZ Gelişiminde Ne Durumda?**

Hazırlayan: Yüksel Atakan Dr.Radyasyon Fizikçisi, ybatakan4@gmail.com., 09.08.2026

Özet

Bu yazımız, günümüzde büyük dil modelleri (LLM) ve üretken yapay zekâ (YZ) programlarının hangi ülkelerde ve hangi firmalar tarafından geliştirildiğini; Türkiye'nin bu alandaki yerli girişimlerini (TÜBİTAK BİLGE, HAVELSAN MAIN, Kumru AI, T3 AI vb.); kurumların bu modelleri hangi yöntemlerle (on-premise kurulum, API/mikroservis, RAG mimarisi) kullanıma aldığını ve son olarak Türkiye kaynaklı çözümlerin, Anthropic'in Claude'u gibi küresel ölçekte kullanıcıya açık, genel amaçlı bir iletişim asistanına göre erişilebilirlik ve uygunluk düzeyini incelemektedir. **Bulgular, yapay zekâ geliştirme kapasitesinin halen ağırlıklı olarak ABD, Çin ve sınırlı ölçüde Avrupa'da yoğunlaştığını; Türkiye'nin ise kamu (TÜBİTAK, HAVELSAN, T3 Vakfı) öncülüğünde ve artan sayıda özel girişimle (Kumru AI, Turkcell vb.) yerli modeller geliştirdiğini, ancak bu modellerin büyük çoğunluğunun şu aşamada Claude veya ChatGPT ölçeğinde kamuya açık, genel amaçlı bir tüketici ürünü olmaktan çok, kurumsal/kamusal ve güvenlik odaklı, kapalı devre (air-gapped) veya sınırlı erişimli çözümler olarak konumlandığını göstermektedir.**



1. Giriş

2022 yılından itibaren OpenAI'nin ChatGPT'yi kamuya açması, üretken yapay zekâ teknolojilerinin hem akademik hem de ticari alanda hızla yaygınlaşmasını tetiklemiştir. Bugün büyük dil modelleri; metin üretimi, kod yazımı, veri analizi, müşteri hizmetleri ve karar destek sistemleri gibi geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Bu teknolojik dönüşüm, aynı zamanda bir 'dijital egemenlik' tartışmasını da beraberinde getirmiş; ülkeler ve kurumlar, hassas verilerini yabancı sunuculara bağımlı büyük dil modelleriyle işlemek yerine kendi yerli altyapılarını geliştirme arayışına girmiştir.

Bu yazımız üç temel soruya yanıt aramaktadır: (i) Yapay zekâ programları hangi ülkelerde ve hangi firmalar tarafından geliştirilmektedir? (ii) Türkiye'de yerli yapay zekâ ve büyük dil modeli çalışmaları hangi kurum ve girişimler tarafından yürütülmektedir? (iii) Bu yerli çözümler, Anthropic'in Claude'u gibi küresel ölçekte herkese açık, genel amaçlı bir yapay zekâ asistanına göre ne ölçüde erişilebilir ve kullanılabilir durumdadır?

2. Küresel Yapay Zekâ Sistemi: Ülkeler ve Firmalar

Büyük dil modeli geliştirme kapasitesi, yüksek düzeyde sermaye, veri merkezi altyapısı ve ileri düzey yarı iletken (GPU/TPU) erişimi gerektirdiğinden, küresel ölçekte sınırlı sayıda ülke ve firmada yoğunlaşmıştır (Stanford HAI, AI Index Report, 2025). Bu yoğunlaşmanın coğrafi dağılımı esas olarak Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve daha sınırlı ölçüde Avrupa Birliği ülkelerinde gözlemlenmektedir.

2.1. Amerika Birleşik Devletleri

ABD, yapay zekâ araştırma ve geliştirme yatırımlarında halen küresel lider konumdadır. OpenAI (ChatGPT/GPT ailesi), Google DeepMind (Gemini), Anthropic (Claude), Meta (Llama) ve xAI (Grok) gibi firmalar, hem genel amaçlı sohbet asistanları hem de kurumsal API çözümleri sunarak pazarın büyük bölümünü domine etmektedir. Microsoft ise OpenAI ile stratejik ortaklığı ve Azure OpenAI Service üzerinden bu ekosistemin önemli bir bileşenidir.

2.2. Çin

Çin, kendi büyük dil modeli sistemini devlet destekli teknoloji politikaları ve yerli çip geliştirme çabalarıyla hızla büyütmektedir. Baidu (Ernie), Alibaba (Qwen), Tencent (Hunyuan) ve özellikle 2025 başında küresel gündeme oturan DeepSeek, düşük maliyetli eğitim mimarileri ve açık ağırlıklı (open-weight) model yaklaşımlarıyla dikkat çekmiştir. Çin merkezli modeller, hem yurt içi pazar hem de geliştirmekte olan ülkelere yönelik ihracat stratejisinin bir parçası olarak konumlandırılmaktadır.

2.3. Avrupa

Avrupa'da yapay zekâ geliştirme kapasitesi ABD ve Çin'e göre daha sınırlı olmakla birlikte, Fransa merkezli Mistral AI, açık ağırlıklı modelleri ve Avrupa Birliği'nin veri egemenliği önceliklerine uygun konumlanmasıyla öne çıkmaktadır. Almanya merkezli Aleph Alpha ise kurumsal ve kamu sektörüne yönelik, veri gizliliği odaklı çözümler geliştiren bir diğer örnektir.

Ülke	Öne Çıkan Firmalar	Temsili Modeller	Konumlanma
ABD	OpenAI, Google (DeepMind), Anthropic, Meta, xAI, Microsoft	GPT, Gemini, Claude, Llama, Grok	Genel amaçlı, geniş kullanıcı tabanına açık, güçlü API sistemi
Çin	Baidu, Alibaba, Tencent, DeepSeek	Ernie, Qwen, Hunyuan, DeepSeek-R1/V3	Maliyet optimizasyonu, açık ağırlıklı modeller, yurt içi ve ihracat odaklı
Fransa / AB	Mistral AI, Aleph Alpha (Almanya)	Mistral Large, Le Chat	Açık kaynak eğilimi, AB veri egemenliği ile uyum
Türkiye	TÜBİTAK, HAVELSAN, T3 Vakfı/Baykar, Kumru AI, Turkcell	BİLGE, MAIN, T3 AI, Kumru	Kurumsal/kamu odaklı, Türkçe dil yapısına özel, veri egemenliği vurgusu

Tablo 1. Küresel yapay zekâ geliştirme haritasında ülke ve firma dağılımı

3. Türkiye Yerli YZ Gelişiminde Ne Durumda?

Türkiye'de yapay zekâ alanındaki girişimcilik çalışmaları son yıllarda belirgin bir ivme kazanmış olup, güncel sektör verilerine göre 480'in üzerinde aktif yapay zekâ girişi / projeleri bulunmaktadır. Bu sistem; kamu araştırma kurumları, savunma sanayi şirketleri, vakıf destekli projeler ve özel sektör girişimleri olmak üzere dört ana ekseninde şekillenmektedir.

3.1. TÜBİTAK BİLGE

BİLGE, TÜBİTAK BİLGEM tarafından geliştirilen yerli büyük dil modeli ailesidir. Model, Türkçenin eklemeli (agglutinative) dil yapısına özel morfolojik tokenizasyon mimarisiyle eğitilmiş olup, bu sayede Türkçe metinleri küresel rakiplerine göre daha düşük maliyet, daha yüksek hız ve daha az enerji tüketimiyle işleyebildiği belirtilmektedir. Modelin geliştirilme amacı yalnızca dilsel doğruluk değil; Türkiye'nin yerel mevzuatına, kültürel kodlarına ve dil nüanslarına egemen, kamu kurumlarında güvenle kullanılabilecek bir altyapı sunmaktır.

3.2. HAVELSAN MAIN

HAVELSAN tarafından geliştirilen **MAIN**, kurumsal verilerin güvenliğini gözeterek yerel sunucularda (on-premise) çalışacak şekilde tasarlanmış Türkçe tabanlı bir yapay zekâ platformudur. MAIN, yalnızca bir dil modeli değil; Büyük Dil Modeli (LLM) altyapısının yanı sıra Büyük Görüntü Modeli ve Büyük Ses Modeli bileşenlerini de barındıran çoklu modaliteli (multi-modal) bir sistemdir. Platform ayrıca açık kaynak istihbaratı (OSINT) amaçlı ontoloji tabanlı veri toplama bileşenlerine ve savunma alanında ADVENT gibi savaş yönetim sistemlerine entegre edilebilen, rol bazlı erişim kontrolüne sahip otonom ajan modüllerine sahiptir.

3.3. T3 AI

T3 Vakfı ve Baykar iş birliğiyle yürütülen **T3 AI** girişimi, açık kaynaklı ve Türkçe merkezli yapay zekâ modelleri geliştirmeyi hedefleyen stratejik bir projedir. Bu girişim, savunma sanayii sisteminde biriken teknik kapasitenin yapay zekâ alanına aktarılması bakımından dikkat çekicidir.

3.4. Kumru AI ve Özel Sektör Girişimleri

Kumru AI, Türkçe dil yapısına ve yerel odaklı diyalog tabanlı asistan çözümlerine odaklanan yerli girişimlerden biri olarak öne çıkmaktadır; kamuoyunda hem olumlu hem eleştirel değerlendirmelere konu olmuştur. Bunun yanı sıra Turkcell gibi telekomünikasyon şirketleri, sektörel Türkçe dil modelleri ve çağrı merkezi asistanları geliştirerek özel sektörde yerli YZ kullanımını genişletmektedir.

Kurum / Girişim	Model / Proje	Odak Alanı	Erişilebilirlik
TÜBİTAK BİLGEM	BİLGE	Genel amaçlı Türkçe LLM, kamu kullanımı	Ağırlıklı olarak kurumsal / kamusal; genel kullanıcıya sınırlı açık
HAVELSAN	MAIN	Çok modaliteli, savunma ve kurumsal sistemler	Kapalı devre (air-gapped), kurumlara özel entegrasyon
T3 Vakfı / Baykar	T3 AI	Açık kaynaklı, Türkçe merkezli modeller	Gelişim aşamasında, kısmen açık kaynak
Girişim / Özel sektör	Kumru AI, Turkcell modelleri	Diyalog asistanı, sektörel çözümler	Bazı ürünler kamuya açık deneme/arayüz sunmaktadır

Tablo 2. Türkiye kaynaklı başlıca yapay zekâ proje ve girişimleri (yazımız ekindeki bilgiler ve açık kaynaklardan derlenmiştir).

4. Kurumsal Entegrasyon Modelleri: Nasıl Uygulanıyor?

Türkiye'deki savunma, kamu ve finans gibi kritik sektörler, verilerinin yurt dışına çıkmasını önlemek amacıyla yerli yapay zekâ modellerini üç temel yöntemle kurumsal sistemlere entegre etmektedir.

- On-Premise (Yerel Sunucu) Kurulum: Modeller, kurumların kendi fiziksel sunucularına veya veri merkezlerine kurulur; bu sayede dış dünyaya tamamen kapalı (air-gapped) ağlarda hassas veriler dışarı sızdırılmadan işlenebilir.
- Özel API ve Mikroservis Entegrasyonu: Geliştirilen modeller, Kubernetes gibi konteyner orkestrasyon sistemleri üzerinde mikroservis mimarisine dönüştürülür; kurumlar mevcut ERP, CRM veya İK yazılımlarını bu modellere API'ler aracılığıyla bağlayabilir.
- Veri Tabanı ve RAG (Retrieval-Augmented Generation): Kurumun geçmiş mevzuatı, iç yazışmaları ve belgeleri bir vektör veri tabanına dönüştürülür; model dışarıdan bilgi almak yerine yalnızca bu güvenli kurumsal bilgi havuzunu tarayarak yanıt üretir.

Bu üç yaklaşım, Claude, ChatGPT veya Gemini gibi bulut tabanlı ve genel kullanıcıya açık modellerin varsayılan kullanım biçiminden temel bir noktada ayrışır: yerli çözümler önceliği veri egemenliği ve kapalılığa (closed-loop) verirken, küresel tüketici odaklı asistanlar ölçek, çok dillilik ve geniş erişilebilirliğe öncelik vermektedir.

5. Türkiye Kaynaklı Modellerin Claude Gibi Kullanılabilirliği: Karşılaştırmalı Değerlendirme

Bu bölümde, Türkiye kaynaklı yapay zekâ modellerinin, Anthropic'in Claude'u gibi küresel ölçekte web/mobil arayüzden herkese açık, genel amaçlı bir sohbet asistanına kıyasla ne ölçüde benzer şekilde kullanılabilirliği değerlendirilmektedir.

Kriter	Claude (Anthropic, ABD)	Türkiye Kaynaklı Modeller (BİLGE, MAIN, Kumru vb.)
Erişim modeli	Web/mobil uygulama, API, herkese açık kayıt	Ağırlıklı kurumsal/kamusal; bazı girişimlerde sınırlı halka açık deneme
Ölçek ve genel amaçlılık	Çok geniş genel bilgi tabanı, çok dilli	Türkçeye özel optimize; genel dünya bilgisi kapsamı görece sınırlı
Dağıtım biçimi	Bulut tabanlı, merkezi altyapı	Genellikle on-premise / air-gapped, kuruma özel
Hedef kullanıcı kitlesi	Bireysel kullanıcılar, geliştiriciler, kurumlar	Kamu kurumları, savunma sanayii, büyük ölçekli özel sektör
Olgunluk düzeyi	Yıllardır üretimde, sürekli güncellenen sürümler	Gelişim/erken benimseme aşamasında, hızla büyüyen sistem

Tablo 3. Erişilebilirlik ve kullanım modeli açısından karşılaştırma .

Bu karşılaştırma ışığında denebilir ki, Türkiye'de yerli yapay zekâ (YZ) programları gelişme halindedir ve özellikle Türkçe dil işleme, veri egemenliği ve kritik sektörlerde güvenlik gereksinimleri bakımından hızla olgunlaşmaktadır. Ancak bugün bu modellerin büyük çoğunluğu, Claude ve Chat GPT gibi herkese açık, kayıt olup anında iletişim kurulabilen, geniş genel kültür ve çok dilli yetenekleri olan küresel ölçekli bir tüketici ürünü durumunda değildir. Bu programlar, kurumsal/kamusal gereksinimlere özel, kapalı devre veya sınırlı erişimli çözümler olarak konumlanmaktadır. Kumru AI gibi bazı girişimler, kamuya açık deneme arayüzleri sunarak bu boşluğu kısmen doldurmaya çalışmaktadır; bununla birlikte kullanıcı tabanı, model ölçeği ve genel amaçlı yetenekler açısından Claude, ChatGPT veya Gemini ile doğrudan karşılaştırılabilir bir olgunluğa henüz ulaşmadığı söylenebilir.

6. Türkiye İçin Tartışma: Güçlü ve Zayıf Yönler

6.1. Güçlü Yönler

- Türkçenin eklemeli dil yapısına özel optimize edilmiş morfolojik tokenizasyon (küçük parçalara ayırma işlemi), genel amaçlı küresel modellere göre Türkçe metinlerde maliyet ve enerji verimliliği avantajı sağlayabilir.
- Yerinde kurulu ve dışa tümüyle kapalı sistem yapısında olması, kamu ve savunma gibi duyarlı sektörlerde veri egemenliği ve gizlilik gereksinimlerini doğrudan karşılamaktadır.
- Kültürel ve hukuki bağlama (yerel mevzuat, kültürel kodlar) egemenlik, genel amaçlı küresel modellerin bazen zayıf kaldığı bir alanda rekabet avantajı sunar.

6.2. Zayıf Yönler / Sınırlar

- Eğitim verisi hacmi, hesaplama altyapısı (GPU/TPU erişimi) ve toplam yatırım büyüklüğü bakımından ABD ve Çin merkezli firmalarla aradaki fark halen belirgindir.
- Genel kullanıcıya açık, kayıt olup ücretsiz/ücretli anında kullanılabilen bir 'tüketici ürünü' formatında yaygınlaşma henüz sınırlıdır.
- Çok dillilik ve geniş dünya bilgisi kapsamı gibi alanlarda küresel modellerle rekabet, özellikle genel amaçlı kullanım senaryolarında zorlayıcıdır.

7. Sonuç ve Öneriler

Yapay zekâ programlarının geliştirilmesi küresel ölçekte ağırlıklı olarak ABD (OpenAI, Google, Anthropic/Claude, Meta, xAI, Microsoft), Çin (Baidu, Alibaba, DeepSeek, Tencent) ve sınırlı ölçüde Avrupa'da (Mistral AI) yoğunlaşmaktadır.

Türkiye'de de TÜBİTAK BİLGE, HAVELSAN MAIN, T3 AI ve Kumru AI gibi somut yerli girişimler bulunmakta olup, bu alan hızla büyümektedir. Ancak bu yerli çözümler, bugün itibarıyla Claude gibi küresel ölçekte herkese açık, genel amaçlı bir sohbet asistanının erişilebilirlik ve olgunluk düzeyine henüz tam olarak ulaşmamış; daha çok kamu, savunma ve kurumsal sektörler için özel, güvenlik ve veri egemenliği odaklı çözümler olarak konumlanmıştır.

Bu bulgular ışığında, Türkiye'nin yapay zekâ stratejisinde (i) hesaplama altyapısına (yerli/işbirlikçi GPU kapasitesi) yatırımın sürdürülmesi, (ii) araştırma çıktılarının kamuya açık, denenebilir ürünlere dönüştürülmesinin teşvik edilmesi ve (iii) kamu-özel sektör-akademi iş birliğinin güçlendirilmesi, yerli yapay zekânın hem kurumsal hem de genel kullanıcıya yönelik alanlarda küresel modellerle rekabet edebilir hâle gelmesi açısından önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. TÜBİTAK BİLGEM. BİLGE Büyük Dil Modeli Ailesi Hakkında Resmî Duyurular. <https://www.tubitak.gov.tr>
2. HAVELSAN A.Ş. MAIN Yapay Zekâ Platformu Kurumsal Tanıtım Materyalleri. <https://www.havelsan.com.tr>
3. T3 Vakfı ve Baykar. T3 AI Projesi Kurumsal Duyuruları. <https://www.t3vakfi.org>
4. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI). Artificial Intelligence Index Report, 2025. <https://aiindex.stanford.edu>
5. Anthropic. Claude Modelleri ve Ürün Ailesi Hakkında Resmî Bilgiler. <https://www.anthropic.com>
6. OpenAI, Google DeepMind, Meta AI, xAI. Kurumsal model duyuruları ve teknik yazımızlar (GPT, Gemini, Llama, Grok).

7. Baidu, Alibaba, Tencent, DeepSeek. Kurumsal model duyuruları (Ernie, Qwen, Hunyuan, DeepSeek-R1/V3).
8. Mistral AI. Kurumsal duyurular ve teknik dokümantasyon. <https://mistral.ai>
9. Türkiye yapay zekâ girişim sistemine ilişkin sektör yazımları ve haber kaynakları (girişim sayısı ve genel eğilimler için).