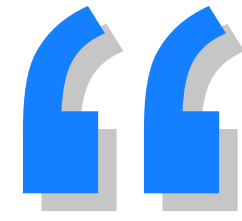


# TRAI ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ RAPORU

Ekim 2023







## Yapay zekâ medeniyetimizin işletim sistemidir.



Dil belki de medeniyetimizin en önemli temelidir. Zira dil olmadan “medeniyet” kelimesinin kendisi dahi olmaz, birbirimize selam vermezdik, şiirlerimizi ve şarkılarımızı yazamazdık, duygu ve düşüncelerimizi aktaramazdık, yapay zekâyı da keşfedip, kodlayıp, bugünlere gelemezdik.

Dil ile her şeyi tasvir edebiliyoruz, oldukça detaylı bir şekilde ifade edebiliyoruz, herkesin anlamasını ve öğrenmesini sağlıyoruz. Dillerin gelişmesi ile kültür, sanat ve medeniyetimiz gelişti. Bilindiği üzere bilgisayarları da dil ile kullanıyoruz, diller ile programlıyoruz ve kendi aralarında anlaşmaları için de yine diller kullanıyoruz.



Yapay zekanın en önemli alt dallarından birisi doğal dil işlemedir. Bu disiplin, aynı zamanda dil biliminin gelişmesine sebep olmuştur, diğer yandan da genel idrakimizin gelişmesini sağlamıştır. Son 60 – 70 yılın araştırmaları ve çalışmaları, doğal dil işleminin çok ciddi gelişmesine yardımcı olmuştur. Özellikle son 10 yıl içindeki gelişmeler, veri miktarının geometrik çoğalması, bunları işleyebilecek işlemcilerin ve bilişim altyapısının gelişmesi ve yeni kuşak algoritmaların “büyük dil modellerine” dönüşmesi, konuyu çok ileri bir seviyeye taşımıştır.

Büyük dil modellerinin yaygınlaşması, üretken eğitilmiş dönüştürücü (GPT) yapıların hayatımıza girmesi ile, yepyeni bir çağa adım atmış olduk. 30 Kasım 2022 tarihi itibarıyla teoride ve arka planda çalışan GPT modeller, ChatGPT ile bir anda hayatımıza girmiş oldu. Artık hiçbir şey daha öncesi gibi kalmayacak.

Üretken yapay zekâ metin tabanlı uygulamalardan, yani mektupların yazılmasından haberlerin yazılmasına kadar, senaryoların üretilmesinden ders kitaplarının yazılmasına kadar tüm alanlarda kullanılacaktır. Aynı şekilde metin ile tasvir edilen görseller, videolar, filmler, oyunlar, bilgisayar programları ve bunların kombinasyonu ile oluşturabileceğiniz her şey üretken yapay zeka ile üretilecek.

Yeni cesur dünyaya hoş geldiniz. Tüm diğer teknolojilerde olduğu gibi, bunun duyarlı, sorumlu ve medeniyetimizi ilerletecek şekilde kullanılması muhteşem sonuçlar doğuracaktır, bizi daha verimli, daha üretken ve daha yaratıcı kılacaktır. Tersine senaryoların gerçekleşmemesi veya facialara sebep olmamasına dikkat etmeliyiz, edeceğiz.

Üretken yapay zekâ Pandora'nın kutusundan çıktı, artık geri dönüş yok. Bu teknolojiyle yaşamayı öğreneceğiz, kullanacağız, yetkinliklerimizi, süreçlerimizi, ekiplerimizi buna uygun hale getireceğiz ve en faydalı bir şekilde yararlanacağız. Bununla ilgili hiç şüphem yok. Tarih bunun kanıtıdır. Pek çok teknolojiden çekindik, sonra alıştık, bugün olmadan yaşayamayız.

**Üretken yapay zekânın gücü sizinle olsun.**

**Halil Aksu**  
TRAI Kurucu



## ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ

04

Üretken Yapay Zekâ Nedir?

05

Üretken Yapay Zekânın Tarihi

06

Üretken Yapay Zekânın Avantajları ve Dezavantajları

Avantajlar ve Fırsatlar  
Dezavantajlar ve Riskler

07

Üretken Yapay Zekâ ile İlgili Bilinmesi Gereken 20 Anahtar Terim

08

Üretken Yapay Zekâ Alt Kategorileri

Metin Üretimi  
Görsel Üretimi  
Video Üretimi  
Çoklu Veri Birleştirme  
Robotik ve Otonom Sistemler  
Kodlama ve Program Oluşturma  
Oyun ve Senaryo Üretimi  
Ses ve Müzik Üretimi

11

Üretken Yapay Zekâ'nın İşletmeler İçin Dönüştürücü Etkisi

12

Üretken Yapay Zekâ'nın Kullanım Alanları

15

Öne Çıkan Üretken Yapay Zekâ Programları

Modelleme Altyapısı Programları  
Tasarım Programları  
Kodlama Programları  
Video Programları

21

Türkiye'de Üretken Yapay Zekâ

22

Türkiye'de Üretken Yapay Zekâ Start-Up Haritası

23

Türkiye'de Özel Sektörün Üretken Yapay Zekâ Teknolojilerine Yaklaşımı

32

Ek I – Üye Röportajları

ARÇELİK  
TURKCELL  
YAPI KREDİ TEKNOLOJİ

35

Üretken Yapay Zekâ Startupları Soru-Cevap:

Apollo Generative  
MYTH.AI  
Consciouslab  
Novus Writer





## ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ NEDİR?

Üretken Yapay Zekâ, makine öğrenimi ve yapay zekâ (YZ) dallarında bir alt kategori olup, veriler arasındaki karmaşık ilişkileri modellemeyi ve bu modelleri kullanarak öğrenilmiş veriye benzer yeni veriler üretmeyi amaçlar. Bu tür bir yapay zekâ, verileri analiz eder, bu veriler arasındaki desenleri ve yapıları anlar ve bu öğrenilen yapıları kullanarak benzer ama özgün yeni veriler yaratır.

Geleneksel yapay zekâ algoritmaları, bir eğitim veri kümesi içindeki desenleri tanımlamak ve tahminler yapmak için kullanılabilirken, üretken yapay zekâ ise eğitim veri kümesine dayalı olarak yeni çıktılar oluşturmak üzere makine öğrenimi algoritmalarını kullanır.

Üretken yapay zekânın yeni çıktı oluşturma kapasitesi sayesinde, bu teknoloji görsel sanatlar, müzik, metin, ses, video oluşturma, kod yazma, ilaç tasarımı ve daha birçok alanda, özgün içerik üretimi ve karmaşık problemlerin çözümü için kullanılabilir. Bu geniş kullanım alanı hem bilimsel araştırmaların hem de ticari uygulamaların gelişimi için Üretken Yapay Zekâ teknolojilerine olan talebin beklenmedik bir hızla artmasına yol açmaktadır.

Kısacası, üretken yapay zekâ, veri biliminin en heyecan verici ve yenilikçi alanlarından biridir. Bu teknoloji, veri analizi, içerik yaratma ve karmaşık sorunların çözümü gibi geniş bir yelpazede kullanımı önümüzdeki yıllarda hızla artmaya devam edecektir. Aynı zamanda, gelişen bu alandaki yenilikler, yaratıcı düşünmenin ve teknolojik sınırların sürekli olarak genişlemesine olanak tanıyacaktır.



# ÜRETKEN YAPAY ZEKÂNIN TARİHÇESİ

Yapay zekâ alanının tarihçesi, yarım yüzyıldan uzun bir süreye dayanmakla birlikte, üretken yapay zekânın gelişimi son on yıl içinde büyük bir ivme kazanmıştır. Üretken yapay zekânın kökleri, diğer tüm YZ dalları gibi istatistiksel modelleme ve olasılık teorilerine dayanır. Ancak bu alandaki gerçek dönüşüm, 2014 yılında Ian Goodfellow ve arkadaşları tarafından Generative Adversarial Networks (GAN'lar) adı verilen yenilikçi bir yaklaşımın tanıtılmasıyla başlamıştır.

Üretken yapay zekâ, özellikle GAN'lar gibi karmaşık algoritmaların kullanılmasıyla tanınır. GAN'ların tanıtılması, yaratıcı yapay zekâ teknolojisinde önemli bir dönüm noktası olmuştur ve beraberinde son birkaç on yıl içinde gelişen bir dizi yenilikçi yaklaşım daha getirmiştir. Bu yaklaşımların arasında yukarıda bahsedilen GAN'ların yanı sıra, dönüştürücüler (transformers) ve Varyasyonel AutoEncoder'lar (VAEs) öne çıkmaktadır. Bu yaklaşımları ve üretken yapay zekâyâ katkılarını kısaca aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

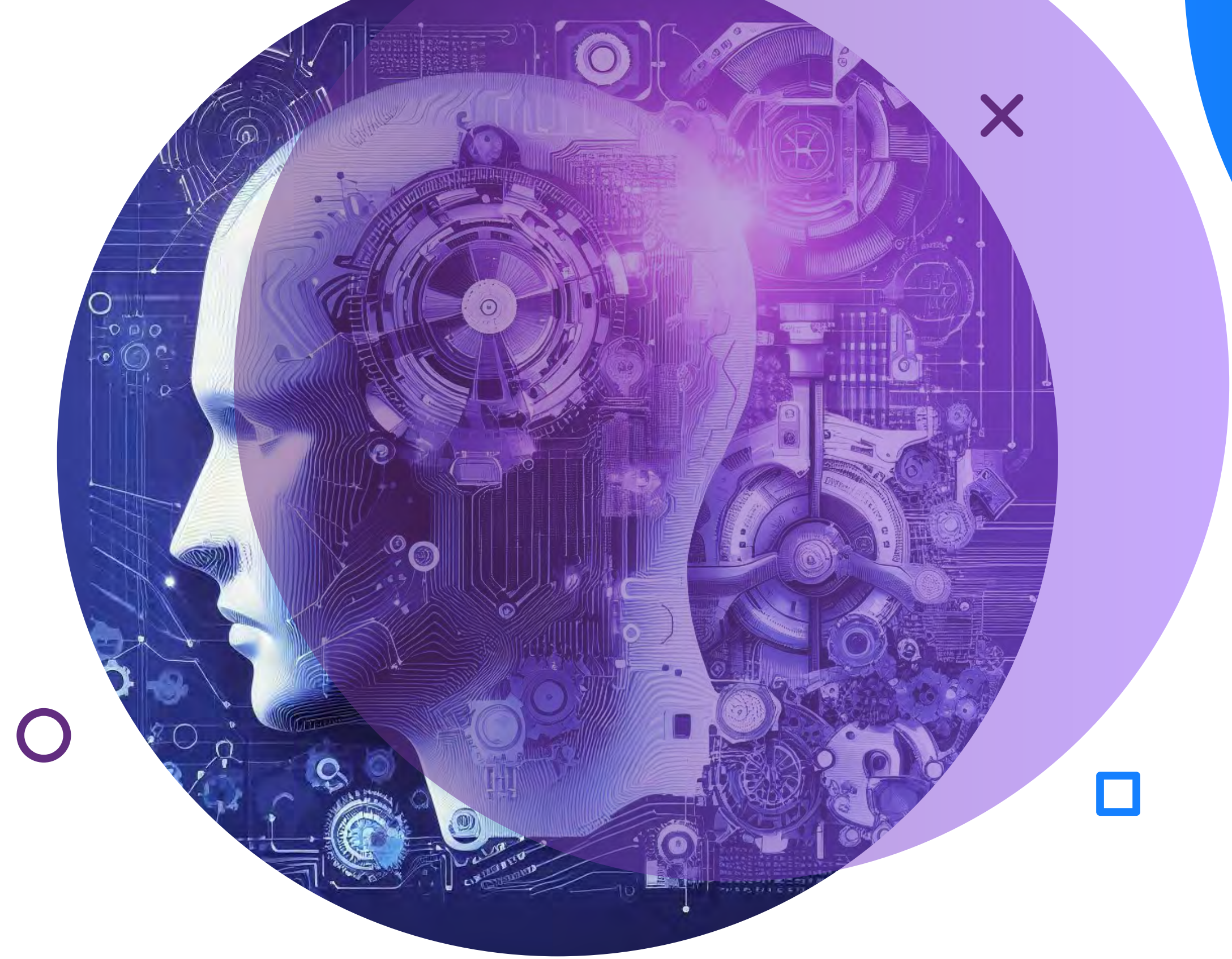
**Generative Adversarial Networks (GAN'lar):** GAN'lar, bir oluşturucu ve bir ayırt edici ağ kullanarak gerçek verilere benzer veri oluşturur. GAN'lar, iki ayrı sinir ağını birbiriyle rekabet etmeye zorlar: biri gerçekçi veriler yaratmaya çalışırken (oluşturucu), diğeri ise bu verilerin gerçek mi yoksa sahte mi olduğunu belirlemeye çalışır (ayırt edici). Bu süreç, modelin giderek daha ikna edici ve gerçekçi veriler oluşturmasını sağlar. GAN'lar, resim, ses ve metin gibi çeşitli veri türlerinde yaratıcı içerikler oluşturmak için kullanılmıştır.

**Dönüştürücüler (Transformers):** 2017 yılında Vaswani ve diğerleri tarafından tanıtılan dönüştürücüler, paralel işlemeyi kullanarak diziler arasındaki karmaşık ilişkileri öğrenir. Bu yaklaşım, metin oluşturma ve çeviri gibi dil işleme görevlerinde önemli başarılar elde etmiştir. DALL-E gibi yaratıcı modeller de dönüştürücü mimariyi kullanmaktadır.

**Varyasyonel AutoEncoder'lar (VAEs):** VAEs, 2013 yılında Kingma ve Welling tarafından tanıtılmıştır ve girdilerin yüksek boyutlu dağılımını daha düşük boyutlu bir uzaya kodlamayı öğrenir. VAEs, görüntü oluşturma, metin madenciliği ve kimya gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Bu teknolojiler, yaratıcı yapay zekâ alanının hızla gelişmesine olanak tanımış ve bir dizi endüstride kullanım bulmuştur. GAN'lar, sanatsal ifade ve tasarımda; dönüştürücüler, dil işleme ve metin oluşturmadaki karmaşık görevlerde; VAEs ise, çok boyutlu veri setlerinde analiz ve öğrenme gibi çeşitli uygulamalarda kullanılmıştır.

Üretken yapay zekânın bu bileşenleri, dönüştürücü teknolojiler sunmuş ve yapay zekânın sadece analitik bir araç olarak değil, aynı zamanda yaratıcı ve yenilikçi çözümler üretebilecek bir güç olarak da kullanılabilirliğini göstermiştir. Bu gelişmeler, Üretken Yapay Zekânın gelecekteki potansiyelini daha da artırmakta ve bu alanda yeni fırsatlar yaratmaktadır.





# ÜRETKEN YAPAY ZEKÂNIN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Yapay zekâ gibi önemli bir teknolojik gelişmenin, çok sayıda potansiyel fırsat sunduğu gibi, bazı zorluklar ve tartışmaları da beraberinde getirmektedir.



## Avantajlar ve Fırsatlar

**Üretkenliği Artırma:** Görevleri otomatikleştirerek veya hızlandırarak üretkenliği artırma.

**İçerik Oluşturma Engellerini Azaltma:** İçerik oluşturma ve yaratıcı uygulamalar için beceri veya zaman engellerini kaldırma veya azaltma.

**Karmaşık Verinin Analizi:** Karmaşık verilerin analizini veya keşfini mümkün kılma.

**Sentetik Veri Üretimi:** Diğer YZ sistemlerini eğitmek ve geliştirmek amacıyla sentetik veri oluşturulması.

**Yaratıcılığı Teşvik Etme:** Yaratım sürecini kolaylaştırarak daha fazla denemeyi ve yaratıcılığı teşvik etme.

**Hata Azaltma:** Görevleri otomatikleştirerek insan hatasını azaltma.

## Dezavantajlar ve Riskler

**Halüsinasyon:** Bazı YZ modellerinin, gerçeğe veya mantıklı düşünceye uymayan saçmalıklar veya hatalar üretme eğilimi.

**Veri Etiketlemeye Bağlılık:** Veri kalitesi ve doğruluğunun yine de bir sorun olması, OpenAI, Facebook ve TikTok gibi şirketlerin düşük ücretli sözleşmeli işçiler üzerinde etiketleme veya eğitim verisi oluşturma işi yapmak zorunda olması.

**İçerik Moderasyon Zorluğu:** YZ modellerinin uygunsuz içeriği tanıma ve filtreleme yeteneğinin kısıtlı olması.

**Etik Sorunlar:** Algoritmaların, eğitim verisindeki mevcut ayrımcılık ve önyargıları yansıtması.

**Hukuki ve Düzenleyici Sorunlar:** Telif hakkı, gizlilik, özerklik ve sorumluluk gibi konularla ilgili mevcut yasal sistemin yetersiz olması.

**Politik Etkiler:** Yanıltıcı bilgi, medyanın doğruluğu ve demokratik süreçlere müdahale gibi konular.

**Enerji Tüketimi:** YZ modellerinin büyük ekolojik etkisi, büyük miktarda elektrik ve su gereksinimi.

Bu avantajlar ve dezavantajlar, üretken yapay zekânın karmaşıklığını ve çok yönlülüğünü yansıtmaktadır. Teknolojinin etik, yasal ve toplumsal boyutlarına uygun bir şekilde dikkat edilerek, bu potansiyel zorluklar aşılabılır ve üretken yapay zekâ, birçok farklı alanda yenilikçi çözümler sunabilir. Her durumda, bu teknolojinin etik ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması, gelecekteki başarılarının anahtarı olacaktır.



# ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ İLE İLGİLİ BİLİNMESİ GEREKEN 20 ANAHTAR TERİM

**Üretken Yapay Zekâ:** Makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak eğitim veri setine dayalı olarak yeni çıktılar oluşturan bir YZ dalı.

**GAN (Generative Adversarial Network):** İki ayrı modelden oluşan bir yapı; biri gerçekçi veri üretmeye çalışırken diğeri bu verinin gerçek mi yoksa yapay mı olduğunu anlamaya çalışır.

**Transformer Modeller:** Öz-dikkat mekanizmaları kullanan bir sinir ağı yapısı, dil modellemesi gibi birçok görevde kullanılır.

**VAE (Variational AutoEncoder):** Verileri öğrenmek ve yeni veri oluşturmak için kullanılan bir unsupervised learning algoritması.

**Halüsinasyon:** YZ modellerinin, mantığa uymayan veya gerçek dünya bilgileriyle eşleşmeyen saçmalıklar veya hatalar üretme eğilimi.

**Sentetik Veri:** YZ tarafından oluşturulan, genellikle orijinal veriye benzer özellikler taşıyan yapay veri.

**Zero-Shot Learning:** Modelin daha önce görmediği veya üzerinde eğitilmediği görevlerde bile çalışabilme yeteneği.

**Bias (Önyargı):** YZ modellerinin, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtma eğilimi.

**Telif Hakkı ve Gizlilik:** Üretken Yapay Zekâ tarafından oluşturulan içeriğin yasal hakları ve veri toplama, kullanımı ile ilgili gizlilik sorunları.

**Enerji Tüketimi ve Ekolojik Etki:** YZ modellerinin çalıştırılmasının gereksinim duyduğu büyük miktarda enerji ve bunun çevresel etkileri.

**Large Models (Büyük Modeller):** Çok büyük sayıda parametre içeren ve genellikle çok karmaşık görevlerde kullanılan YZ modelleri.

**Large Language Models:** Büyük metin veri setleri üzerinde eğitilen, dil işleme görevlerinde kullanılan geniş ölçekli modeller.

**Multimodal:** Metin, görüntü, ses gibi birden fazla türde veri ile çalışabilen YZ sistemleri.

**Foundation Models:** Çeşitli görevler ve uygulamalar için ortak bir temel olarak kullanılacak geniş ve güçlü modeller.

**Parameter Efficient Tuning:** Parametrelerin daha verimli bir şekilde ayarlan-



masını sağlayan teknikler.

**Prompt Design/Engineering:** Modelin bir görevi nasıl anlayacağını ve yanıtlayacağını belirlemek için kullanılan girdilerin tasarımı ve mühendisliği.

**Fine-tuning:** Bir modeli belirli bir görev veya veri kümesi için özelleştirmek üzere ek eğitim.

**Reinforcement Learning from Human Feedback:** İnsan geri bildiriminden yararlanarak öğrenen, karar alma ve eylem seçimi için kullanılan bir YZ tekniği.

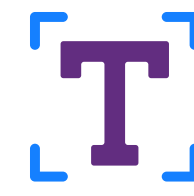
**Embeddings:** Kelimeler, cümleler veya nesnelere gibi verilerin sayısal vektörlerle temsil edilmesi.

**The Growing Carbon Footprint of Generative AI:** Üretken yapay zekânın artan karbon ayak izi sorununu ele alan ve kaynak, enerji tüketimi ve çevresel etkileri üzerine vurgu yapan bir konu başlığı.



# ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ALT KATEGORİLERİ

1



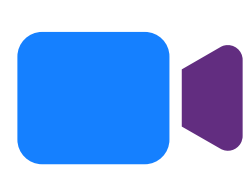
Metin  
Üretimi

2



Görsel  
Üretimi

3



Video  
Üretimi

4



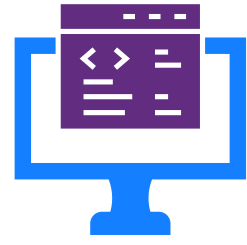
Çoklu Veri  
Birleştirme

5



Robotik ve  
Otonom Sistemler

6



Kodlama ve  
Program Oluşturma

7



Oyun ve  
Senaryo Üretimi

8



Ses ve Müzik  
Üretimi





## 1 Metin Üretimi

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, doğal dil işlemede dilin karmaşık yapısını anlamak, dil modelleme ve metin oluşturma gibi görevlerde kullanılır.

**Neden Kullanılır:** Dilin otomatik üretilmesi, kişiselleştirilmiş yanıtlar sağlama ve dil tabanlı sorunları çözme kapasitesi sunar.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Otomatik metin üretimi ve çeviri gibi uygulamalarda devrim yaratmıştır.

## 2 Görsel Üretimi

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, görüntülerin otomatik olarak oluşturulmasını, düzenlenmesini ve analizinin yapılması için kullanılır.

**Neden Kullanılır:** Gerçek dünyaya uygun görüntüler üretebilme ve içerik oluşturalara yaratıcılıkta özgürlük kapasitesi sunar.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** GAN'lar gibi teknolojiler, özgün ve yüksek kaliteli görsel içerik üretme imkânı sağlamıştır.

## 3 Video Üretimi

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, videoların düzenlenmesi, oluşturulması ve içeriklerin otomatik olarak üretilmesi için kullanılır.

**Neden Kullanılır:** Video içerik üreticilerine zaman tasarrufu sağlar ve karmaşık düzenlemeleri kolaylaştırır.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Derin öğrenme yöntemleri kullanarak gerçek video içerikler oluşturma ve düzenleme yeteneği.

## 4 Çoklu Veri Birleştirme

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, farklı türden verilerin (örneğin, metin, görüntü, ses) eş zamanlı işlenmesi ve birleştirilmesi için kullanılır.

**Neden Kullanılır:** Daha kapsamlı analizler ve daha doğru sonuçlar sunma yeteneği.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Farklı veri türlerini bir araya getirerek daha karmaşık problemleri çözme kapasitesi.



## 5 Robotik ve Otonom Sistemler

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, otonom araçlar ve sistemler için navigasyon, karar verme ve adaptasyon yetenekleri sağlar.

**Neden Kullanılır:** İnsan müdahalesi olmadan bağımsız çalışma yeteneği sağlamak için.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Taşımacılıktan sağlık hizmetlerine kadar birçok alanda otonom operasyonları mümkün kılmıştır.

## 6 Kodlama ve Program Oluşturma

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, kodlama ve program oluşturma süreçlerinde, kod parçaları ve algoritmaların otomatik olarak oluşturulmasında kullanılır.

**Neden Kullanılır:** Geliştirme süreçlerini hızlandırmak, hataları azaltmak ve kodun verimliliğini artırmak amacıyla kullanılır.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Hızlı prototipleme, kod optimizasyonu ve yeni yazılım projelerinin başlatılmasında önemli bir araçtır.

## 7 Oyun ve Senaryo Üretimi

**Nasıl Kullanılır:** Üretken Yapay Zekâ, oyun senaryoları ve avatarların otomatik olarak oluşturulmasında kullanılır.

**Neden Kullanılır:** Üretken yapay zekâ, oyun senaryolarını dinamik ve kişiselleştirilmiş hale getirirken, karakter ve avatar üretiminde benzersiz tasarımların oluşturulmasını sağlar.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Oyun ve senaryo üretiminde kişiselleştirilmiş, dinamik ve sınırsız içerik olasılıkları sunarak oyun deneyimini ve tasarım sürecini zenginleştirmiştir.

## 8 Ses ve Müzik Üretimi

**Nasıl Kullanılır:** Üretken yapay zekâ, özgün müzik kompozisyonları ve ses efektleri oluşturarak ses ve müzik üretimini otomatize eder ve kişiselleştirir.

**Neden Kullanılır:** Hızlı, özgün ve maliyet-etkili içerik üretimi sağlayarak, sanatsal ve ticari projelerde yenilikçi ve kişiselleştirilmiş deneyimler oluşturmak için kullanılır.

**Üretken Yapay Zekâ Katkıları:** Dinamik arka plan müziği ve ses dönüştürme gibi yenilikçi uygulamaları mümkün kılar.





## ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ 'NIN İŞLETMELER İÇİN DÖNÜŞTÜRÜCÜ ETKİSİ

Üretken yapay zekâ ile yapay zekâ alanında yeni ve çığır açan bir döneme girmiş bulunuyoruz. Şimdiye kadar, makineler insanlardan ayırt edilemez davranışlar sergileme yetisine sahip olamamıştı. Ancak yeni üretken yapay zekâ modelleri, Chat GPT'den bildiğimiz gibi sadece kullanıcılarla karmaşık konuşmalar yapabilme yeteneğine sahip değil; aynı zamanda görünüşte özgün içerikler üretebiliyorlar. Daha da önemlisi bu özgün içerikleri, saniyeler içinde, insandan çok daha hızlı bir sürede yaratma becerisine sahipler.

Yeni nesil üretken yapay zekâ sistemleri birçok endüstriyi baştan aşağı dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bu sebeple üretken yapay zekâ stratejisi, iş liderlerinin 2024 yılında organizasyonlarına nasıl yaklaştıklarına ve hangi alanlarda yatırım yapacaklarına ilişkin kararlarını derinden etkiliyor. Beş yıl içinde sektör lideri olmak isteyen tüm şirketlerin, bugünden net ve etkileyici bir üretken yapay zekâ stratejisine ihtiyacı olduğu artık çok net.

Önümüzdeki dönemde Üretken Yapay Zekâ'nın üretkenliğe etkisinin, küresel ekonomiye trilyonlarca dolarlık bir değer katacağı tahmin ediliyor. McKinsey'nin Haziran 2023 tarihli raporuna göre göre, analiz edilen 63 kullanım alanında, sadece Üretken Yapay Zekâ'nın dünya ekonomisine yıllık olarak 2,6 trilyon ila 4,4 trilyon dolar arasında bir değer katması bekleniyor. Bu da yapay zekânın tüm dallarının genel olarak ekonomiye katkısının yüzde 15 ila 40 artması anlamına gelmektedir.

Üretken yapay zekâ çağı henüz başlamış durumda. Bu teknolojiye duyulan heyecan çok açık, ilk pilot uygulamaları da çok etkileyici. Ancak bu teknolojinin tam faydalarının gerçekleşmesi zaman alacaktır ve iş dünyasının ve toplumun liderlerinin hala önemli zorluklarla başa çıkması gerekmektedir. Bu zorluklar, üretken yapay zekâda doğal olarak var olan riskleri yönetmek, iş gücünün yeni beceri ve yetenek ihtiyaçlarını belirlemek ve yeniden eğitim ve yeni beceri geliştirme gibi temel iş süreçlerini yeniden düşünmek gibi konuları içerir.



## ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ 'NIN KULLANIM ALANLARI

Üretken Yapay Zekâ'nın öngörülen bu dönüştürücü etkisi tüm dünyada büyük bir yankı uyandırmış ve heyecanla takip edilmesini sağlamıştır. Üretken Yapay Zekâ'nın ortaya çıkardığı yeni kullanım alanları ile yapay zekâ devlerinden neredeyse her gün yeni bir habere uyanıyoruz. Bu lider teknoloji şirketleri yeni kullanım alanları ve yeni teknolojileri keşfetme yarışındayken geri kalan şirketler de bu kullanım alanlarına olabildiğince hızlı uyum sağlayıp sektörlerinde rekabet avantajı kazanma hedefinde.

Üretken YZ'nin etkisini her geçen gün artarak gösterdiği en büyük sektörler: ilaç, finans, perakende, imalat, medya, mimari, iç tasarım, mühendislik, otomotiv, havacılık, savunma, tıbbi, elektronik ve enerji. Ancak sektörden bağımsız dünyadaki tüm büyük kurumlar özellikle pazarlama, tasarım, kurumsal iletişim, eğitim ve yazılım mühendisliği gibi birçok organizasyonu kapsayan destekleyici süreçlerini geliştirmek üzere kullanmaya başladı veya planlıyor.

Üretken yapay zekâ ile pazarlamacılar daha fazla yazar eklemeksizin daha geniş bir kişiselleştirilmiş kampanya içeriği seti hızla oluşturabilir; finans analistleri, yöneticilere özel ayrıntılı raporları dakikalar içinde üretebilir. Bu tür gelişmeler dramatik maliyet tasarrufuna, daha iyi müşteri deneyimlerine ve satış hızının artmasına yol açacaktır. Bunlar sadece potansiyel avantajlardan birkaçı.

Üretken yapay zekâ kullanım durumlarının sağlayabileceği değerlerin yaklaşık yüzde 75'i dört alanı kapsadığı belirlenmiştir: Müşteri operasyonları, pazarlama ve satış, yazılım mühendisliği ve Ar-Ge. Üretken Yapay Zekâ teknolojilerinin dünyada başlıca kullanıldığı alanları aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:





## 1 Pazarlama

Üretken YZ, her bir müşterinin ilgi alanlarını ve demografisini anlayarak kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları oluşturmak için kullanılabilir. Bu, müşteri verileri analiz edilerek yapılabilir, örneğin geçmiş satın alma geçmişi, göz atma davranışı ve sosyal medya etkinlikleri. YZ, müşterinin ilgi alanlarını anladıktan sonra, bu ilgi alanlarına göre uyarlanmış pazarlama mesajları üretebilir. Bu, işletmelerin hedef kitlelerine daha etkili bir şekilde ulaşmalarına ve yatırım getirilerini artırmalarına yardımcı olabilir. Örneğin, Facebook'un DeepText'i sosyal medya gönderilerinin duygularını anlamak için kullanılabilir.

Ayrıca Üretken YZ, haber makaleleri, blog yazıları ve sosyal medya gönderileri gibi içerikler oluşturmak için kullanılıyor. Bu, işletmelerin içerik oluşturmada zamandan ve paradan tasarruf etmelerine ve daha ilgi çekici ve kişiselleştirilmiş içerik üretmelerine yardımcı olabilir.

## 2 Satış

Üretken YZ, her bir müşterinin ihtiyaçlarını ve zor anlarını anlayarak kişiselleştirilmiş satış teklifleri oluşturmak için kullanılabilir. Bu, potansiyel müşteri verileri analiz edilerek yapılabilir, örneğin iş unvanları, şirket büyüklüğü ve sektörleri. YZ, potansiyel müşterinin ihtiyaçlarını anladıktan sonra, bu ihtiyaçlara göre uyarlanmış bir satış teklifi üretebilir. Örneğin, bir potansiyel müşteri küçük işletmeler için özel olarak tasarlanmış bir CRM sistemi arıyorsa, YZ küçük işletmeler için özel olarak tasarlanmış bir CRM sistemi hakkında bir satış teklifi üretebilir.

## 3 Müşteri Hizmetleri

Üretken YZ, müşteri sorularına cevap verip sorunları çözebilecek sohbet robotları oluşturmak için kullanılabilir. Bu, büyük bir müşteri konuşmaları veri kümesi üzerinde YZ'yi eğiterek yapılabilir. YZ bir kez eğitildikten sonra, ürünler ve hizmetler hakkında müşteri sorularına cevap vermek, sorunları çözmek ve genel müşteri desteği sağlamak için kullanılabilir.

## 4 Ürün Tasarımı

Üretken YZ, performans, maliyet ve üretilebilirlik gibi tasarım gereksinimleri seti beslenerek yeni ürün tasarımları oluşturmak için kullanılabilir. YZ daha sonra bu gereksinimleri karşılayan çeşitli tasarımlar üretebilir. Bu, işletmelerin daha yenilikçi ve verimli tasarımlar oluşturmalarına ve ürün geliştirme sürecini ve maliyetini azaltmasına yardımcı olabilir. Örneğin, Nvidia'nın StyleGAN'ı insanların, hayvanların ve nesnelerin gerçekçi görüntülerini oluşturabilir.

## 5 Araştırma ve Geliştirme

Üretken YZ, bilinen ilaçlar, malzemeler ve süreçler hakkında veri seti beslenerek yeni ilaçlar, malzemeler ve süreçler keşfetmek için kullanılabilir. YZ daha sonra keşfedilmemiş yeni olasılıklar üretebilir. Örneğin, DeepMind'ın AlphaFold'u, hastalıkların nasıl çalıştığını anlamak ve yeni tedaviler geliştirmek için gerekli olan proteinlerin yapısını tahmin edebilir.



## 6 Finans

Üretken YZ, her bir müşterinin finansal hedefleri ve risk toleransını anlayarak kişisel finansal ürünler ve hizmetler sunabilmek için kullanılabilir (sigorta poliçeleri, yatırım portföyleri vb.). YZ daha sonra bu hedeflere ve risk toleransına göre uyarlanmış kişiselleştirilmiş yeni bir finansal ürün veya hizmet üretebilir. Bu, işletmelerin daha bilinçli ve kârlı kararlar almasına yardımcı olabilir. Örneğin, Google'ın BERT dil modeli finansal verilerden iç görü elde etmek için kullanılabilir.

## 7 Perakende

Üretken YZ, her bir müşterinin geçmiş satın alma geçmişi ve göz atma davranışını anlayarak kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimleri oluşturmak için kullanılabilir. YZ daha sonra bu müşterilere ilgi çekici olabilecek ürünleri önerebilir. Örneğin, YZ, yeni bir elbise satın alan bir müşteriye yeni bir ayakkabı önerebilir.









Ayrıca Üretken yapay zekâ, daha doğal ve ilgi çekici sohbet robotları ve sanal asistanlar oluşturmak için kullanılıyor. Bu yapay zekâ destekli temsilciler müşterilerin sorularını yanıtlayabilir, destek sağlayabilir ve hatta görevleri tamamlayabilir. Örneğin, Google'ın LaMDA sohbet robotu şiirler, kodlar, senaryolar, müzik parçaları, e-posta, mektuplar vb. gibi farklı yaratıcı metin biçimleri oluşturabilir.





# ÖNE ÇIKAN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ PROGRAMLARI

## Modelleme Altyapısı Programları

	 DataRobot	 mlflow	 TensorFlow Extended	 Hugging Face	 OpenAI
 <b>Tanım</b>	Otomatik makine öğrenimini oluşturmaya ve dağıtmaya yönelik bulut tabanlı yapay zekâ platformu. Veri hazırlama eğitim ve dağıtımaya yönelik çeşitli araçlar ve özellikler içerir.	Deney takibi, tekrarlanabilirlik, model paketleme ve dağıtılabilirlik dahil olmak üzere makine öğrenimi yaşam döngüsünün tamamı için açık kaynaklı platform	Üretim makine öğrenimi sistemleri oluşturmaya yönelik uçtan uca bir platform. Veri doğrulama, ön işleme model eğitimi ve hizmet bileşenlerini içerir	Çeşitli NLP görevleri için önceden eğitilmiş modeller ve model oluşturmak, eğitmek ve ince ayar yapmak için çeşitli araçlar ve kaynaklar sunan NLP için popüler bir açık kaynak kitaplığı	Gelişmiş yapay zekâ istihbarat teknolojilerini geliştirme ve bunların sorumlu bir şekilde devreye alınmasını sağlama misyonuna sahip, oldukça yetenekli araştırmacılar, mühendisler ve diğer profesyonellerden oluşan yapay bir araştırma laboratuvarı
 <b>Ana Özellikler</b>	Otomatik makine öğrenimi, özellik mühendisliği, model seçimi, modelden yararlanabilirlik, model dağıtımı	Deney izleme, model versiyonlama, tekrarlanabilirlik, model paketleme, model sunma	Dağıtılmış eğitim, model analizi, veri doğrulama, model sunma, ölçeklenebilir veri işleme	Transformatör tabanlı mimariler, önceden eğitilmiş modeller, transfer öğrenimi, model ince ayarı, model değerlendirme	Büyük ölçekli dil modelleme, derin öğrenme, pekiştirmeli öğrenme, doğal dil işleme (NLP)
 <b>Kullanım</b>	Tahmine dayalı modelleme, dolandırıcılık tespiti, risk yönetimi, pazarlama optimizasyonu, kayıp tahmini ve daha fazlası	Modeli geliştirme, eğitim, dağıtım, pipeline otomasyonu, üretim makine öğrenimi, araştırma ve daha fazlası	Makine öğrenimi sistemleri oluşturma, model dağıtımı, veri hatları, sürekli eğitim ve daha fazlası	Metin sınıflandırma, duygu analizi, varlık tanıma, soru yanıtlama, metin özetleme, dil çevirisi ve daha fazlası	Doğal dil üretimi, konuşma araçları, sohbet robotları, görüntü ve video işleme, robot teknolojisi, oyun, otonom araçlar, sağlık hizmetleri ve daha fazlası



## Metin Yazarlığı / ChatBot Programları



GPT - 4

copy.ai

Jasper

Writesonic

Bard

 **Ana Özellikler**

Son derece gelişmiş dil modelleri ve doğal dilde metin oluşturma, diğer araçlarla entegre edilebilir

Kullanıcı dostu ara yüz, hızlı metin oluşturma, çok çeşitli içerik türleri

Birden çok dilli yapay zekâ içerik araştırmasını, ton analizini ve içerik optimizasyonunu destekler

Birden fazla uygulama ve araçla entegrasyon, ton ve duygu analizi, içerik optimizasyonu

Çoklu dil desteği, içerik kişiselleştirme, dil çevirisi ve sesi asistan, diğer araçlarla entegre edilebilir

 **Kullanım Alanları**

Makaleler ve teknik belgeler gibi daha uzun yazılar yazmak

Sosyal medya gönderileri, blog içerikleri, ürün açıklamaları, reklam metinleri ve daha fazlası

Dijital pazarlama içeriği oluşturma, e-ticaret ürün açıklamaları, sosyal medya içerikleri

Pazarlama metni, sosyal medya gönderileri, açılış sayfaları ve daha fazlasını

Ürün açıklamaları, sosyal medya gönderileri ve blog makaleleri oluşturma

 **Fiyatlandırma**

Ücretsiz ve kullanım başına ödemeli, aboneliğe dayalı model

Hem aylık hem de yıllık planlara sahip, abonelik tabanlı model










Hem aylık hem de yıllık planlara sahip, abonelik tabanlı model

Hem aylık hem de yıllık planlara sahip, abonelik tabanlı model

Ücretsiz












## Tasarım Programları

	 DALL-E 3	 Lensa	 Midjourney	 Craiyon	 NightCafe
 <b>Birinci Kullanımı</b>	Görüntü üretimi	Fotoğraf düzenleme	Tasarım	Görüntü oluşturma	Yüksek kaliteli görüntü oluşturma
 <b>Ana Özellikler</b>	Metin açıklamalarından yüksek kaliteli içerikleri oluşturur.	Portre fotoğraflarını otomatik olarak geliştirir ve rötuşlar.	Tasarımcıların web siteleri ve uygulamaları için özel tasarımlar oluşturmaya yardımcı olur.	Makine öğrenimini kullanarak kullanıcıların metin girişine dayalı olarak yüksek kaliteli görüntüler	Yüksek kaliteli çeşitli ve gerçekçi görüntüler oluşturur.
 <b>Uzmanlık İhtiyacı</b>	Gelişmiş	Acemi	Orta Seviye	Acemi	Orta Seviye
 <b>Fiyatlandırma</b>	Şu anda mevcut değil	Ücretsiz ve Premium seçeneklerle	Premium seçeneklerle ve ücretsiz deneme	Ücretsiz ve Premium seçeneklerle	Aboneliğe dayalı model








## Kodlama Programları

	 <b>replit</b>	 <b>tabnine</b>	 <b>DEEPCODE</b>	 <b>Copilot</b>	 <b>mutable.ai</b>
 <b>İşlev</b>	Kod belgeleri	Kod tamamlama	Kod incelemesi	Kod oluşturma	Kod oluşturma
 <b>Desteklenen Diller</b>	Python, PHP, Swift, PHP ve TypeScript	S Code, Atom, Sublime Text ve daha fazlası	GitHub, GitLab, Bitbucket ve daha fazlası	Çoğu önemli programlama dili	JavaScript, Python, C++ ve C#
 <b>Entegrasyonlar</b>	Bitbucket, GitLab, GitHub, ve Replit	VS Code, Atom, SublimeText ve daha fazlası	GitHub, GitLab, BitBucket ve daha fazlası	GitHub	Bitbucket, GitLab, GitHub, Jira, Trello ve daha fazlası
 <b>Önemli Özellikler</b>	Kullanımı kolay, son derece doğru ve sezgisel, hızlı bir şekilde kaliteli içerik üretir.	Son derece doğru öneriler ve çok dilli destekler.	Potansiyel güvenlik açıklarını ve performans sorunlarını tanımlar.	Doğal dildeki açıklamalara dayalı kod üretir.	Akıllı kod tamamlama, hata algılama ve kodu yeniden düzenleme



## Video Programları



	synthesia	lumen5	Magisto	D-ID	descript
 <b>Tanım</b>	Kullanıcıların sentetik media teknolojisini kullanarak gerçekçi, profesyonel kalitede videolar oluşturmasına olanak tanıyan yapay zekâ destekli bir video oluşturma platformudur.	Metinden otomatik olarak video içeriği oluşturmak için yapay zekâyı kullanan web tabanlı bir video oluşturma platformudur.	Video oluşturma sürecini otomatikleştirmek için yapay zekâyı kullanan bir video düzenleme uygulamasıdır.	İnsanların yüzlerinin gerçekçi versiyonlarını oluşturur.	Yaratıcılara yönelik yapay zekâ destekli bir video ve transkripsiyon aracıdır.
 <b>AI Özellikler</b>	Sentetik medya teknolojisi, özelleştirilebilir sanal sözcüler	Otomatik metinden videoya oluşturma, görsel ve işitsel öneriler, görüntü tanıma	Otomatik video düzenleme, özelleştirilebilir düzenleme seçenekleri	Derin öğrenme algoritmaları avatarlar üretir	Metinden sese dönüştürme, otomatik transkripsiyon, hoparlör ayırma
 <b>Kullanıcı Deneyimi</b>	Kullanımı kolay sürükle ve bırak düzenleyici, özelleştirilebilir şablonlar	Sürükle ve bırak düzenleyiciyle kullanımı kolay	Kolay düzenleme seçenekleriyle kullanıcı dostu arayüz	Son derece özelleştirilebilir, etkileşimli arayüz	Sezgisel ve kullanıcı dostu
 <b>Ana Özellikler</b>	Storyboard şablonları, medya kütüphanesi, sosyal medya entegrasyonu	Özelleştirilebilir şablonlar, medya kütüphanesi, sosyal medya entegrasyonu	Storyboard şablonları, medya kütüphanesi, sosyal medya entegrasyonu	Gizlilik koruması, kullanımı kolay, avatar oluşturma	Metin düzenleme, ses ve video düzenleme, AI ses klonlama
 <b>Fiyatlandırma</b>	Kullanıma göre özel fiyatlandırma	Aylık abonelik ücreti	Aylık abonelik ücreti	Birden fazla ücretli plana yol açan ücretsiz deneme modeli	Aylık abonelik ücreti



# Türkiye'de Üretken Yapay Zekâ





# TÜRKİYE 'DE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yapay zekâ konusunda son yıllarda önemli gelişmeler yaşanmıştır. Özellikle TÜBİTAK bünyesinde ve üniversiteler ve araştırma merkezleri, yapay zekâ konusunda çeşitli projeler ve araştırmalar yapmaktadır. Bunun yanı sıra, Türkiye'deki bazı şirketler ve start-up'lar da yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojileri üzerine çeşitli ürünler ve çözümler geliştirmektedir.

Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi 2021 yılında ilk defa 2021-2025 yılları için ulusal yapay zekâ stratejisini yayınlayarak bu alanda strateji yayınlayan 50'den fazla ülkenin arasında yerini almıştır. Bu strateji Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları doğrultusunda "Dijital Türkiye" vizyonu ve "Milli Teknoloji Hamlesi" ile uyumlu olarak hazırlanmış ve 6 stratejik öncelik etrafında tasarlanmıştır.

- 1- YZ Uzmanlarını Yetiştirmek ve Alanda İstihdamı Artırmak
- 2- Araştırma, Girişimcilik ve Yenilikçiliği Desteklemek
- 3- Kaliteli Veriye ve Teknik Altyapıya Erişim İmkânlarını Genişletmek
- 4- Sosyoekonomik Uyumu Hızlandıracak Düzenlemeleri Yapmak
- 5- Uluslararası İş Birliklerini Güçlendirmek
- 6- Yapısal ve İşgücü Dönüşümünü Hızlandırmak

Tüm bu gelişmeler ışığında Türkiye'nin yapay zekâ ve üretken yapay zekâ da dahil olmak üzere ilgili tüm alt dallarda gelişmeye, yatırım ve teşvik vermeye devam edeceği uluslararası yapay zekâ alanında var olmak için stratejiler geliştirmeye devam edeceği öngörülmektedir.


Her ne kadar Yapay Zekâ teknolojileri konusunda girişimler ve yatırımlar hızla gelişmekte olsa da yapay zekânın nispeten yeni bir alt dalı olan üretken yapay zekâ teknolojileri ülkemizde henüz bakir ve yeni gelişen bir alandır. TÜBİTAK'ın Kamu Araştırmaları Destek Grubu (KAMAG) ve Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) gibi alt kuruluşları yakın zamanda çağrılar yayınlamış ve hem kamu hem de özel sektör ihtiyaçlarını karşılamak üzere konsorsiyumlar oluşturarak yapay zekâ projeleri geliştirmek için teşvik vereceklerini açıklamışlardır. Bu projeler içinde özellikle üretken yapay zekâ teknolojileri içeren büyük dil modellerine odaklanması beklenmektedir. Aynı zamanda Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM) de aktif olarak Türkçe dili kullanılarak eğitilen bir büyük dil modeli geliştirme çalışmalarına başlamıştır. Bu çalışmanın amacı hem genel kullanıma açılacak ve ülkemizin milli ahlak ve etik değerlerini ve kültürünü doğru şekilde yansıtacak bir büyük dil modeli geliştirmek hem de başlangıçta UYAP ve Yargıtay süreçlerinde kullanılmak üzere kamunun çeşitli ihtiyaçlarını karşılayacak uygulamalar geliştirmektir. Daha ileriki dönemde BİLGEM görüntü işleme teknolojileri ile farklı uygulamalar geliştirmeyi de ayrıca hedeflemektedir.

Öte yandan yapay zekâ etiği çerçevesinde üretken yapay zekâ ile geliştirilen uygulamaların güvenilir ve hesap verilebilir olmasını sağlamak için kamu nezdinde çeşitli komisyonlar kurularak aktif çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmaların hedefinde yapay zekâ geliştirmeleri ile ilgili doğru regülasyonların getirilmesi, ISO'nun da dahil olacağı belli standartlar ve "güvenilir yapay zekâ" damgasının geliştirilmesi ve denetleme ekiplerinin oluşturulması gibi konular yer almaktadır.

Kamu tarafında yaşanan gelişmelerin dışında özel sektör de üretken yapay zeka konusunda son dönemde bir hareketlenme yaşanmaktadır. Yaptığımız araştırmalar sonucunda Türkiye'de üretken yapay zekâ odaklı girişimlerin henüz 10'u geçmediği ancak birçok teknoloji girişiminin mevcut üretken yapay zekâ ürünlerini kullanarak veya kendi teknolojilerini geliştirerek bu alanda büyümeyi hedeflediğini gözlemlemekteyiz. Mevcut üretken yapay zekâ girişimlerinin genelde reklam-pazarlama sektörüne yönelik müzik, video vb. içerik yaratmaya odaklanmaktadır. Türkiye üretken yapay zekâ girişimleri haritasını kısaca aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:



# TÜRKİYE 'DE ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ START-UP HARİTASI

				
 <b>Tanım</b>	Apollon Engine, resimlerden, videolardan ve metinlerden müzik üreten bir yapay zekâ ürünüdür.	MYTH.AI, yaratıcı teknolojiler (CreaTech) konusunda uzmanlaşmış yapay zekâ tabanlı bir tasarım teknolojisi şirketidir.	Consciouslab, özel çıktılar ve hizmetler sağlamak için üretken yapay zekâ ve yaratıcılığı birleştirir. Reklam ve pazarlama sektörünü hedefler.	Bir İstanbul-Boston girişimi olan Novus, içerik oluşturmayı dönüştürmek için yapay zekâ kullanıyor. Yapay zekâ destekli ürün paketleri, işletmelere çeşitli sektörleri hedefleyerek SEO için optimize edilmiş, markaya özgü içeriği verimli bir şekilde üretme konusunda yardımcı oluyor.
 <b>YZ Özellikleri</b>	Müziği görsel içerikle eşleştirmek için üretken yapay zekâ teknolojisini kullanır ve Spotify, YouTube ve Instagram gibi platformlarda artan müzik ihtiyacını karşılar.	Tek bir ilham kaynağından saniyeler içinde binlerce benzersiz desen ve tasarım üretmek için üretken yapay zekâyı entegre eder.	İçerik, video ve senaryo gibi iletişim çıktılarının oluşturulmasını geliştirmek için üretken yapay zekâyı kullanır.	Üretken yapay zekâ, Novus'un modelinde önemli bir rol oynar ve bir markanın sesiyle rezonansa giren kişiselleştirilmiş, SEO dostu içerik oluşturur.
 <b>Kullanım Alanları</b>	Müzik üretimini basitleştirerek uzmanlık ihtiyacını, zamanı ve yüksek maliyetleri azaltır.	Desen ve tasarım süreçlerini hızlandırarak tasarım çalışmalarını günlerden saniyelere indirir.	Markaların dijital kanallarda kullanıcılarla etkileşim kurması için üretken yapay zekâ kullanılarak animasyonlar geliştirir.	Novus, kullanıcı etkileşimini artıran ve marka sadakatini teşvik eden kişiselleştirilmiş içerik oluşturulmasını sağlar.

Bu girişimler hakkında daha detaylı bilgi raporun Ek-II bölümünde bulunmaktadır.



# TÜRKİYE 'DE ÖZEL SEKTÖRÜN ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNE YAKLAŞIMI

Üretken yapay zekâ, Türkiye'deki özel sektör açısından son 1-2 sene içerisinde gündeme alınan yepyeni bir teknolojidir. Ancak yaptığımız araştırmalar ve röportajlar iş dünyasının önde gelen kurumlarının üretken yapay zekâ teknolojilerine hızlı bir şekilde uyum sağladığını ve iş süreçlerine dahil etmeye şimdiden başladıklarını göstermektedir.

Özel sektörün üretken yapay zekâ teknolojilerine olan yaklaşımını, stratejilerini, altyapı ve sistem entegrasyonunu, yetenek ve eğitim seviyelerini incelemek amacıyla Türkiye Yapay Zekâ İnisiyatifi sponsorluğunda detaylı bir anket oluşturulmuştur.

Anket sonuçlarına göre; üretim, finans, telekomünikasyon, teknoloji, sigortacılık, sağlık, gıda ve içecek, enerji, otomotiv ve lojistik gibi farklı sektörlerde çalışan kurumların neredeyse 3'te 2'si üretken yapay zekâ teknolojilerini halihazırda kullanmaya başlamıştır, %32'si ise yakın zamanda kullanmayı planlamaktadır. Bu teknolojilerin en yaygın kullanım alanları arasında ise içerik oluşturma ve düzenleme, Ar-Ge faaliyetleri ve süreç otomasyonu ön plana çıkmaktadır. Tüm bu hızlı adaptasyona karşılık şirketlerin üretken yapay zekâ teknolojilerine olan inancının tahmin edilenden düşük olduğu gözlemlenmiştir. Şirketlerin sadece %16'sı üretken yapay zekâ teknolojilerinin stratejilerinin önemli bir parçası olduğunu belirtmiştir. Kurumların büyük çoğunluğu (%58) üretken yapay zekâyı sadece stratejilerini destekleyen bir araç olarak görmektedir ve %42'si ise üretken yapay zekâ teknolojilerinin büyümelerine belirgin bir katkı sağlayacağı veya çok sınırlı bir katkı sağlayacağı görüşündedir.

Şirketler yapay zekâ teknolojilerine yatırım yapma amaçlarının arasında en önemli faktörlerin iş süreçlerini otomatikleştirmek, maliyetleri düşürmek ve veri ve analitik kapasitesini artırmak olduğunu belirtmişlerdir. Şirketlerin üretken yapay zekânın tüm faydalarına rağmen siber güvenlik açısından da ciddi bir risk oluşturduğunun farkında olduğu gözlemlenmiştir. Güvenlik önlemleri arasında bulunan; kullanıcı erişim kontrolleri ve rolleri belirleme, veri şifrelemesi ve pseudonimleştirme (anonimleştirme) ve üretken yapay zekâ ile ilgili yasal düzenlemelere (örneğin GDPR) uyma gibi önlemler veri güvenliği konusundaki hassasiyeti yansıtmaktadır.

Şirketlerin üretken yapay zekâ teknolojilerini mevcut sistemlerine entegre etme sürecinde karşılaştıkları en büyük zorluklar arasında; güvenlik ve gizlilik endişeleri, yeterli kaynak veya bütçe eksikliği yer almaktadır. Şirketlerin %58'i üretken yapay zekâ teknolojilerini entegre etmek için kendi içinde yetkinlikler oluşturmayı tercih ederken %41'i de dışarıdan hizmet aldığını belirtmiştir.

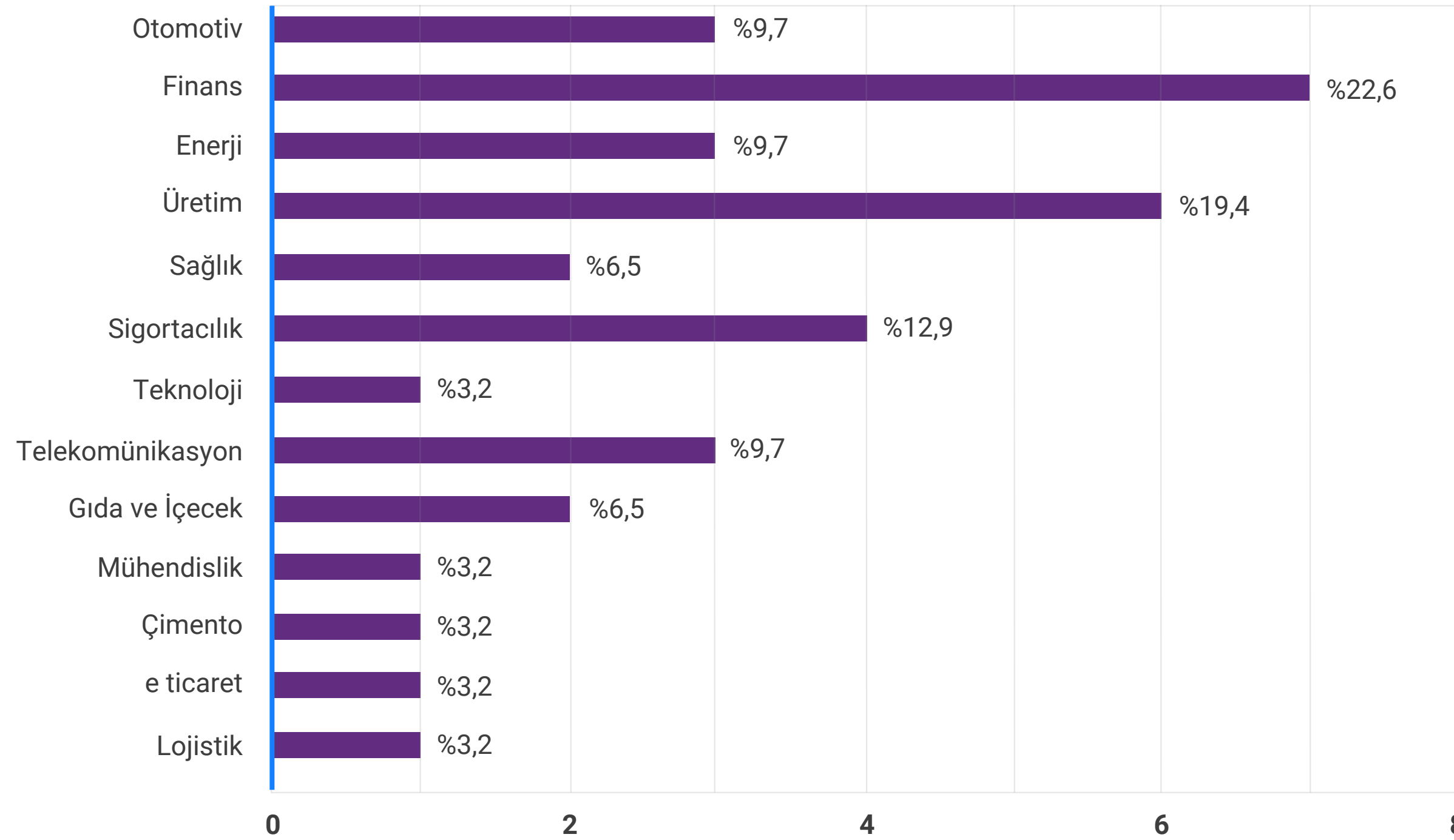
Anketi dolduran şirketlerin büyük bir kısmı üretken yapay zekâ teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilmek için eğitimler düzenlemekte ve planlar yapmaktadır. Yakın gelecekte kurumların büyük bir bölümü farkındalık eğitimi vermeyi planlamaktadır. Ayrıca, güvenli kullanım eğitimi, proje geliştirme eğitimi/çalışmayı ve prompt yazma eğitimi gibi teknik eğitimler de önemli bir yer tutmaktadır.

Sonuç olarak, anket sonuçları özel sektörün üretken yapay zekâ teknolojilerine olan yaklaşımını ve stratejilerini anlamamıza yardımcı olmuştur. Bu teknolojilerin giderek daha fazla şirket tarafından benimsendiği ve önemli bir büyüme motoru olarak görüldüğü görülmektedir. Ancak, şirketlerin bu teknolojilere yatırım yaparken dikkatli bir şekilde planlama ve güvenlik önlemleri almaları gerekmektedir. Ayrıca, çalışanların eğitilmesi ve yeteneklerinin geliştirilmesi, bu teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayacak önemli bir faktördür.

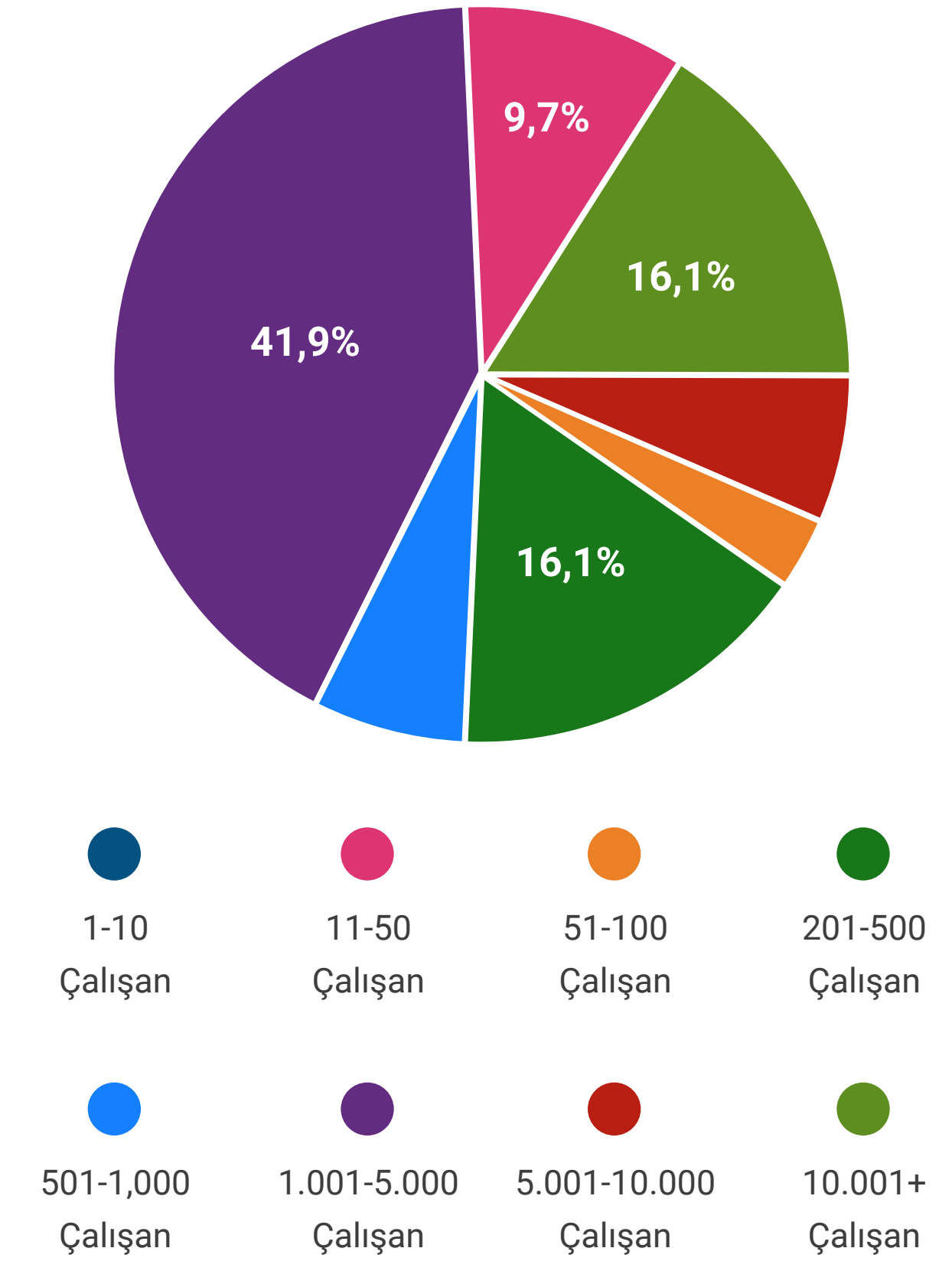


Anket soruları ve yanıtları aşağıdadır:

### Hangi sektörde faaliyet gösteriyorsunuz?

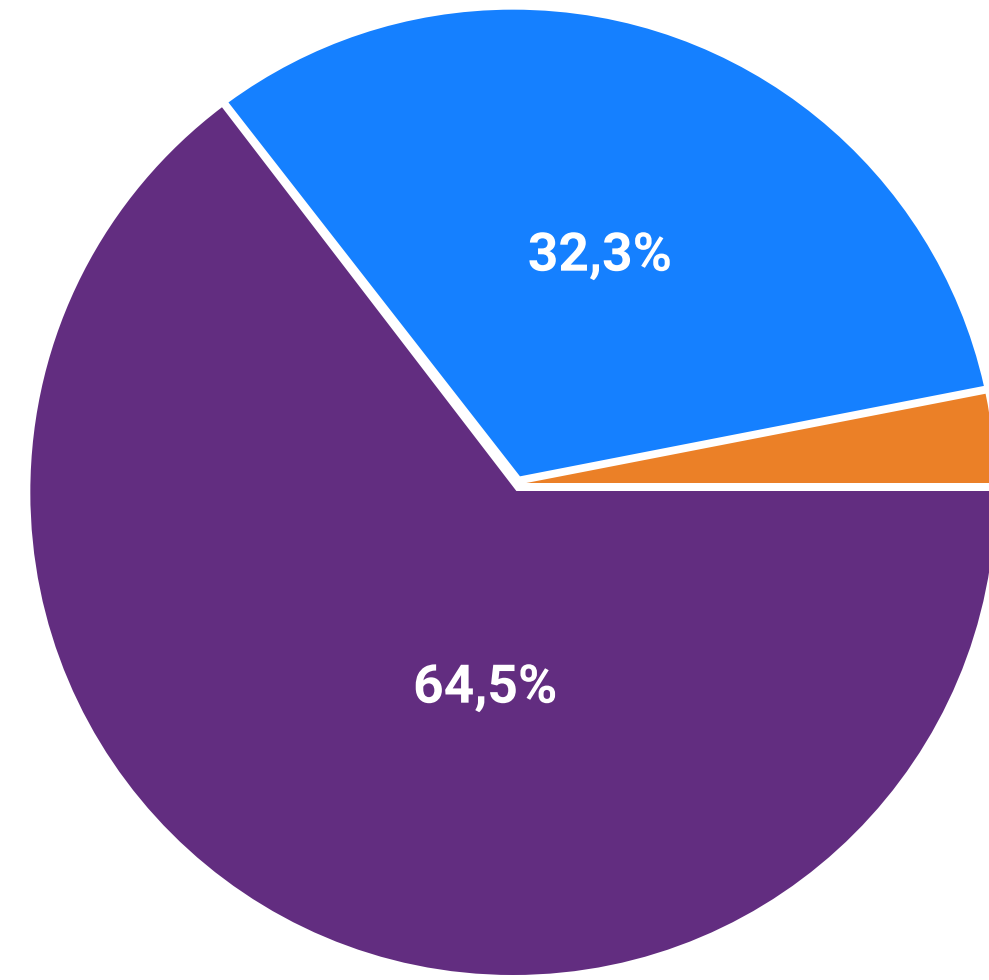


### Şirketinizin boyutu nedir? (Çalışan sayısına göre)



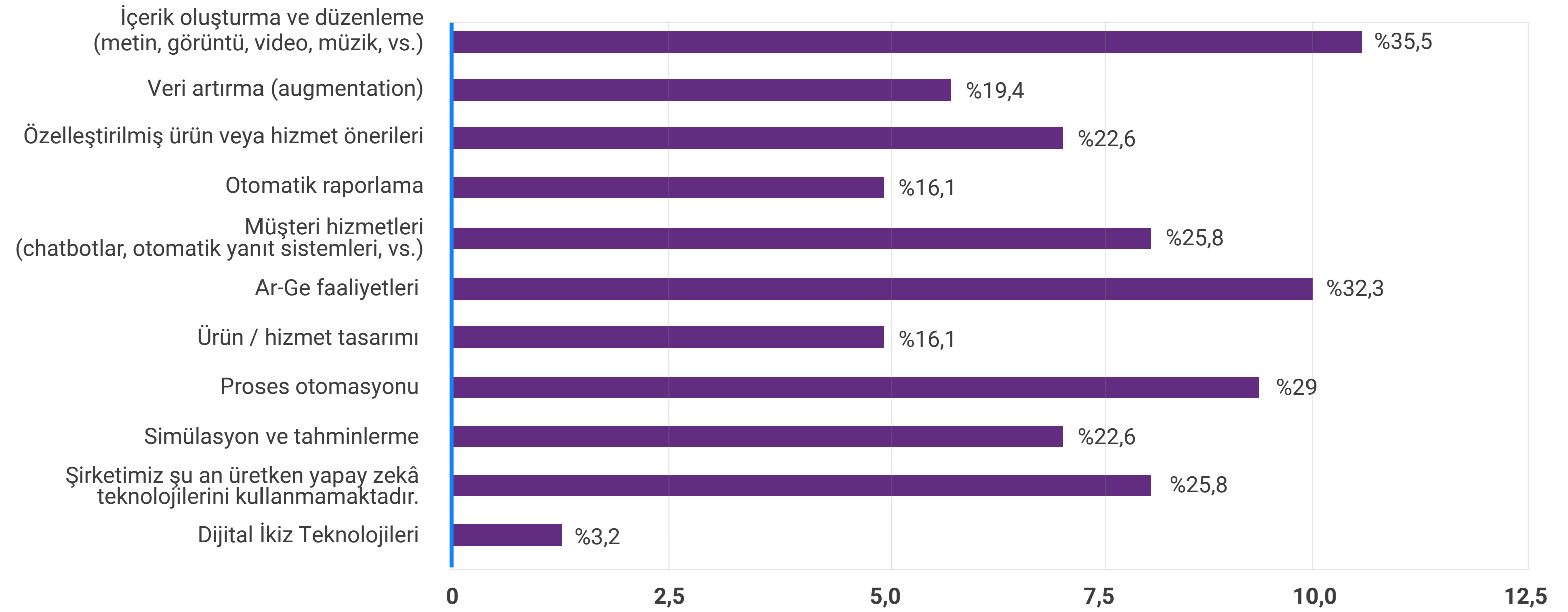


## Şirketiniz üretken yapay zekâ teknolojilerini kullanıyor mu?



- Evet kullanıyoruz.
- Hayır kullanmıyoruz fakat yakın gelecekte (1-2 yıl) kullanmayı planlıyoruz.
- Hayır kullanmıyoruz ve yakın gelecekte kullanma konusunda kararsızız.
- Hayır kullanmıyoruz ve henüz kullanmayı planlamıyoruz.

## Şirketiniz üretken yapay zekâ teknolojilerini kullanıyorsa, bu teknolojilerin kullanım amacı nedir?

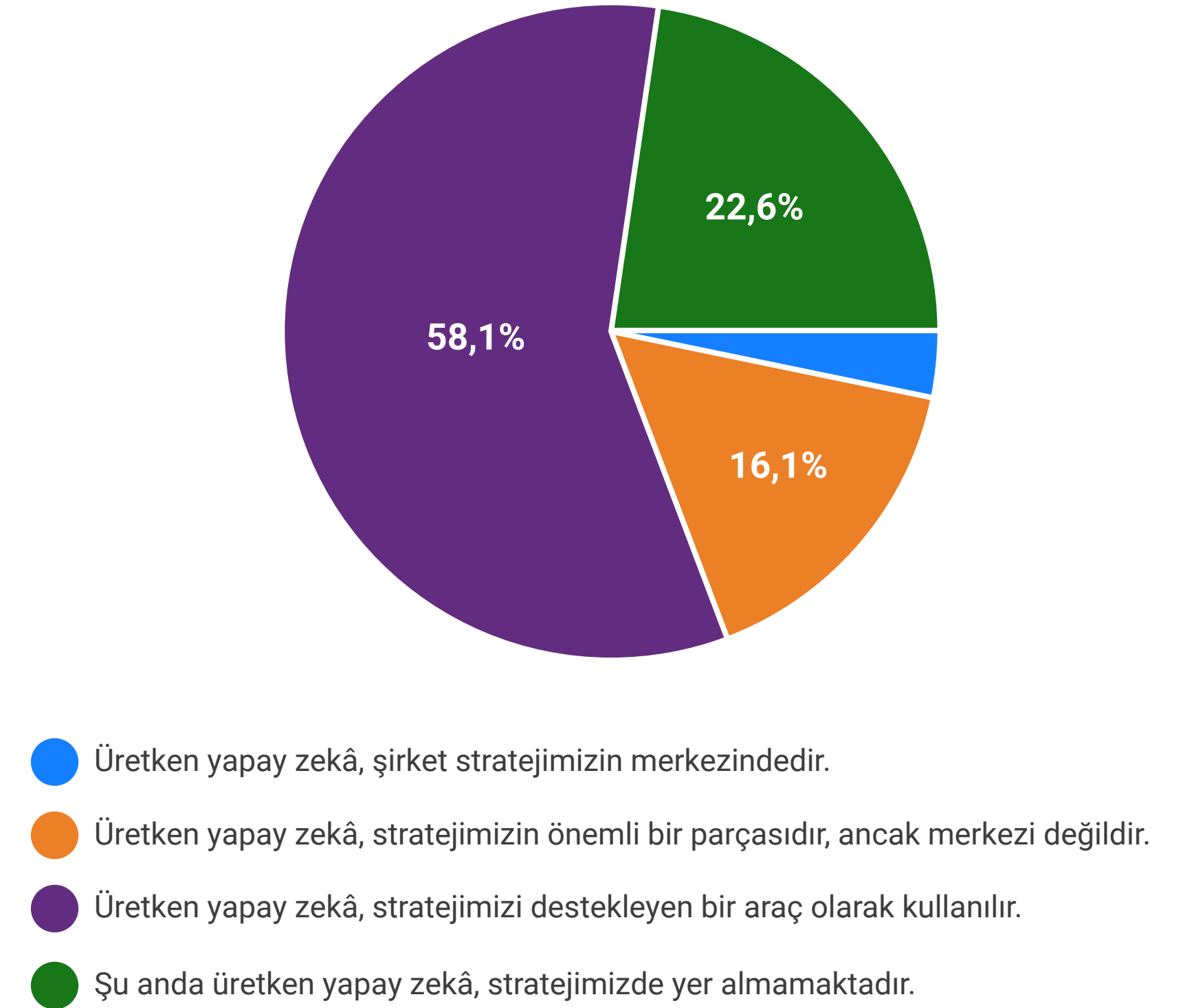




## Şirketinizin üretken yapay zekâ ile ilgili hangi güvenlik önlemleri bulunmaktadır?

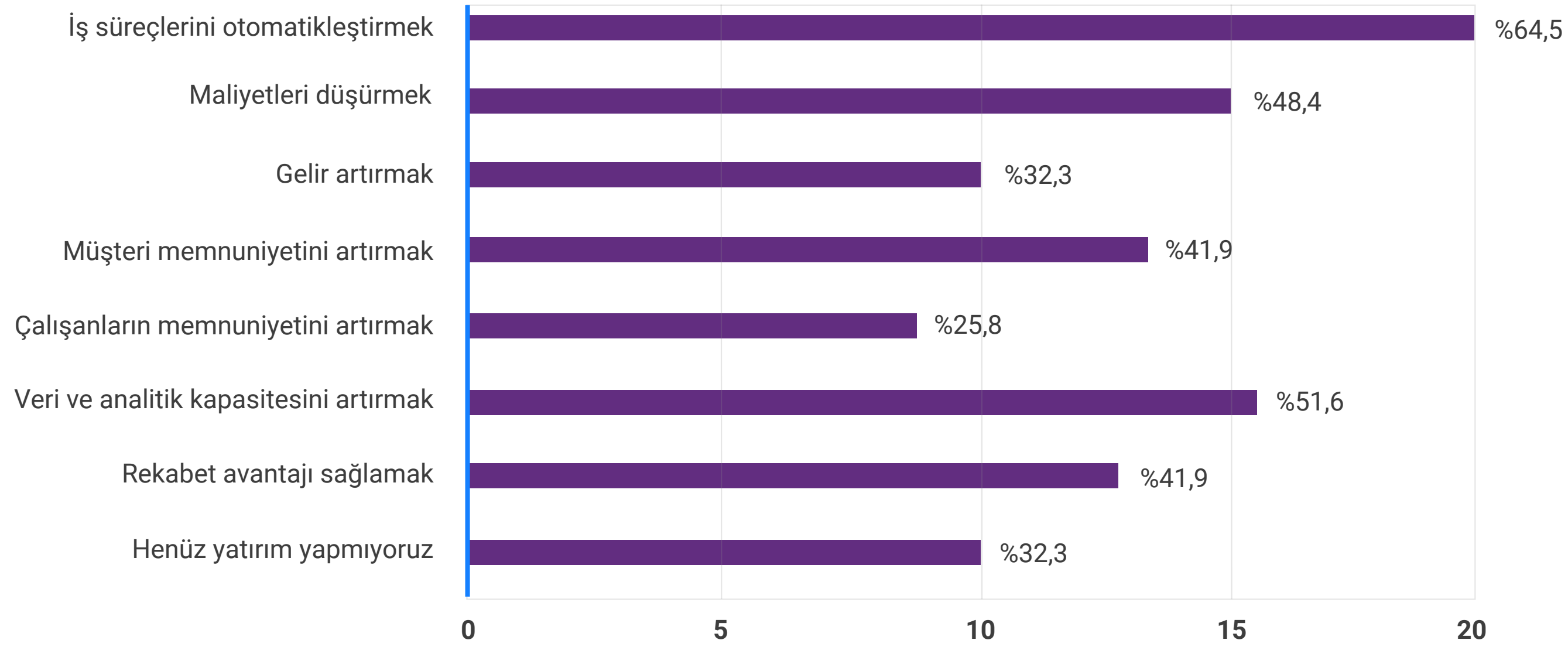


## Şirket stratejinizde üretken yapay zekâ teknolojilerinin rolü nedir?

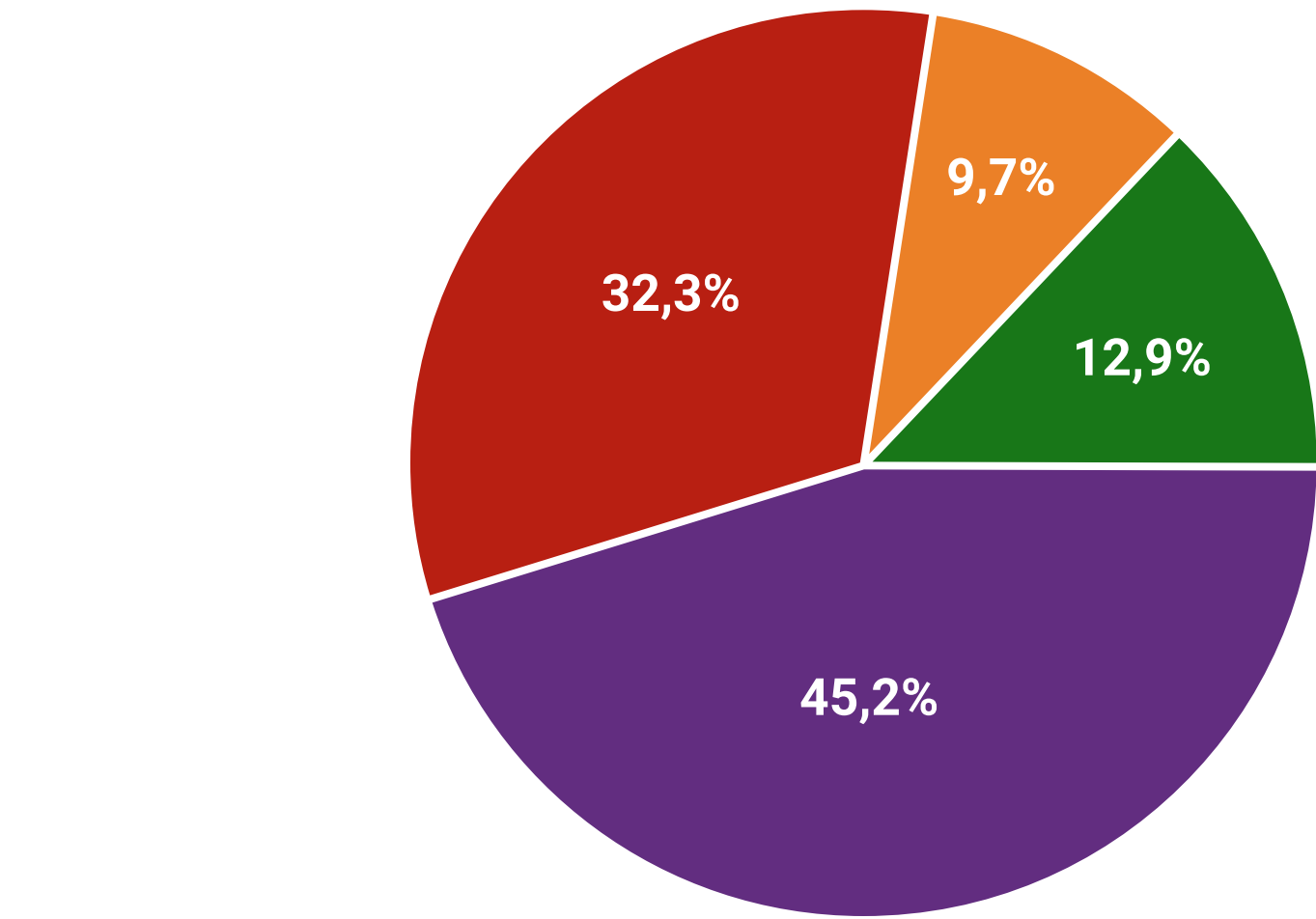




## Şirketinizin üretken yapay zekâ teknolojilerine yatırım yapmasının ana sebepleri nelerdir?



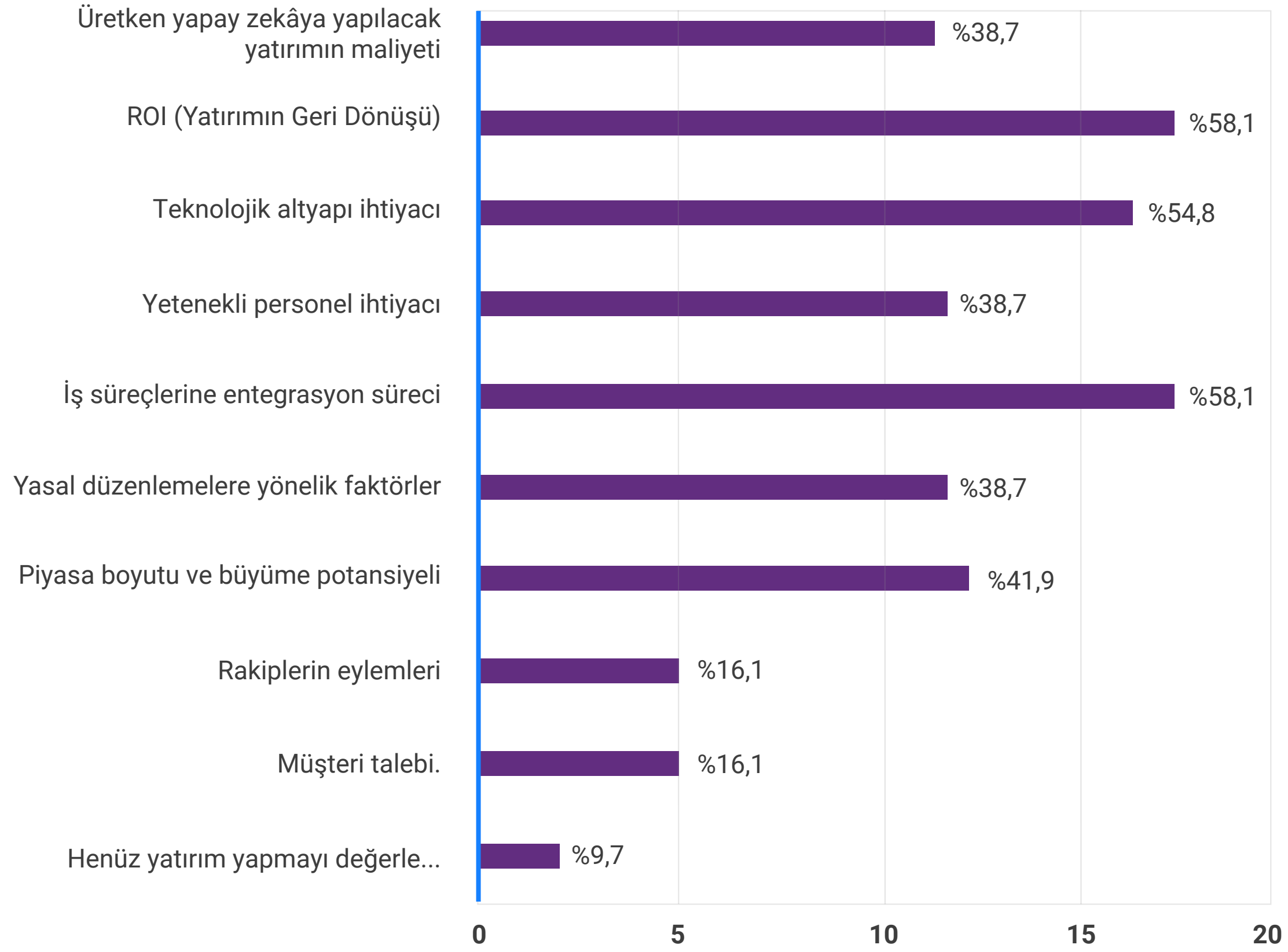
## Üretken yapay zekâ teknolojilerinin şirketinizin büyümesi üzerindeki etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?



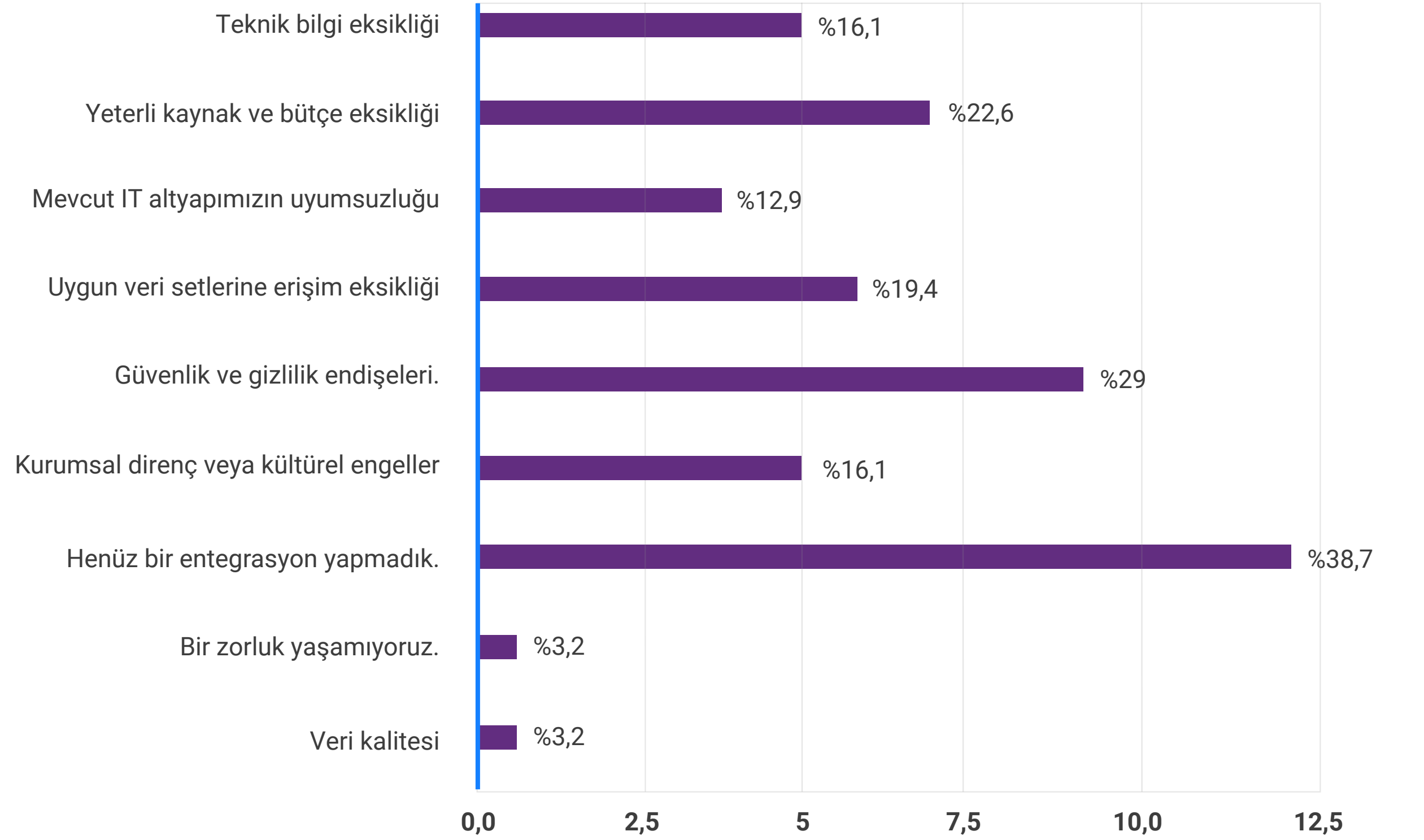
- Önemli bir büyüme motoru olacağını düşünüyoruz.
- Sınırlı bir etkisi olacağını düşünüyoruz.
- Belirgin bir etkisi olmayacağını düşünüyoruz.
- Etkisinin negatif olacağını düşünüyoruz.
- Henüz bir görüşümüz bulunmamaktadır.



## Üretken yapay zekâ teknolojilerine yatırım yapma ile ilgili kararızı en çok hangi faktörler etkiliyor?

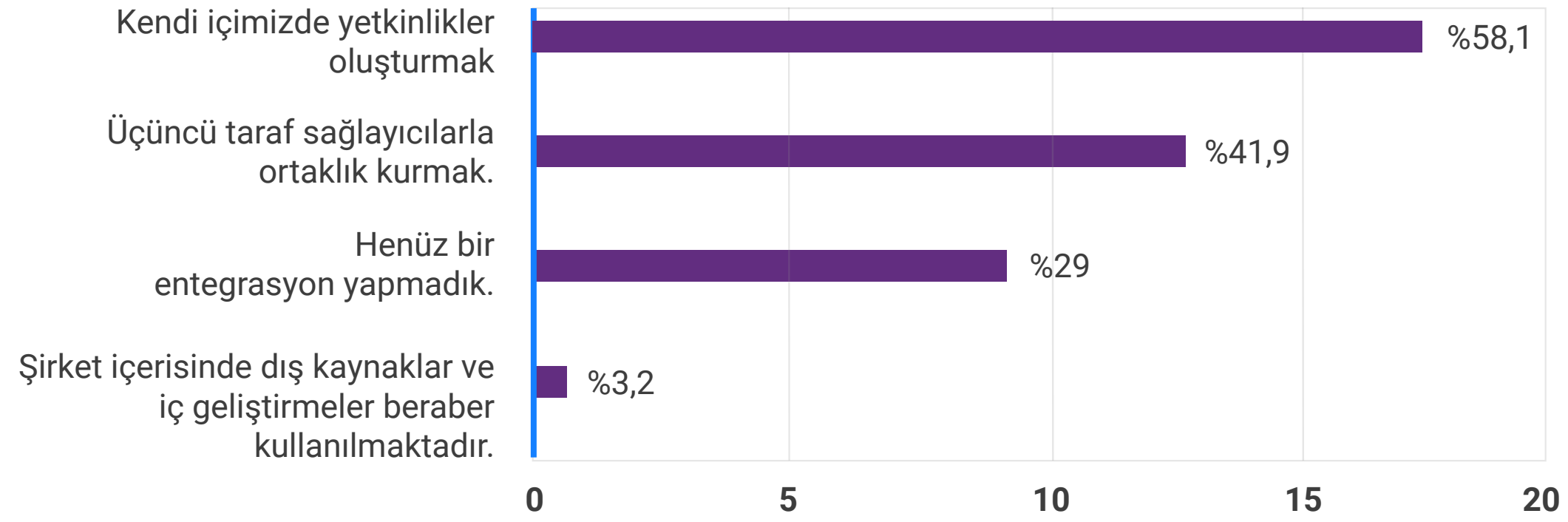


## Üretken yapay zekâ teknolojilerinin mevcut sistemlerinize entegrasyonunda karşılaştığınız en büyük zorluklar nelerdir?

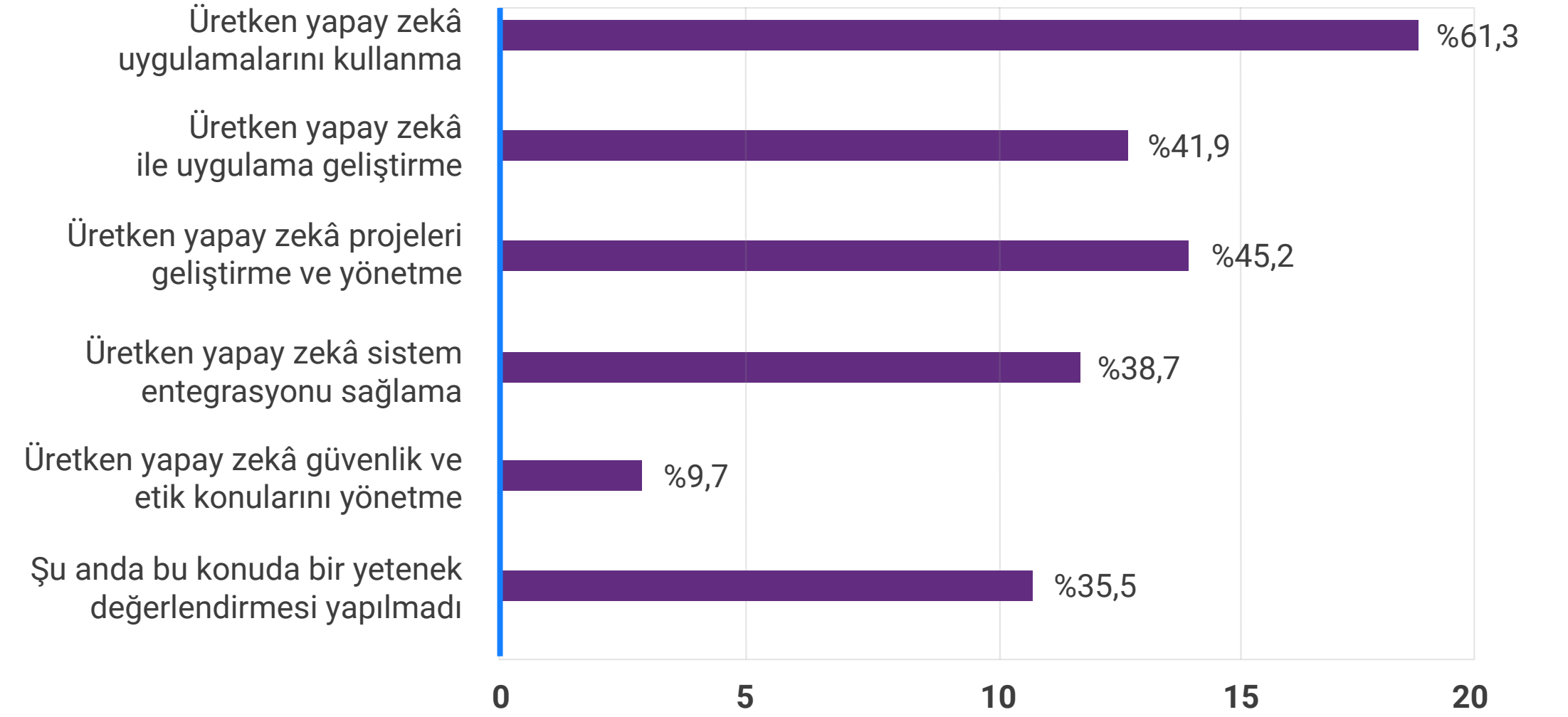




### Şirketinizin üretken yapay zekâ teknolojilerini entegre etmek için izlediği strateji nedir?

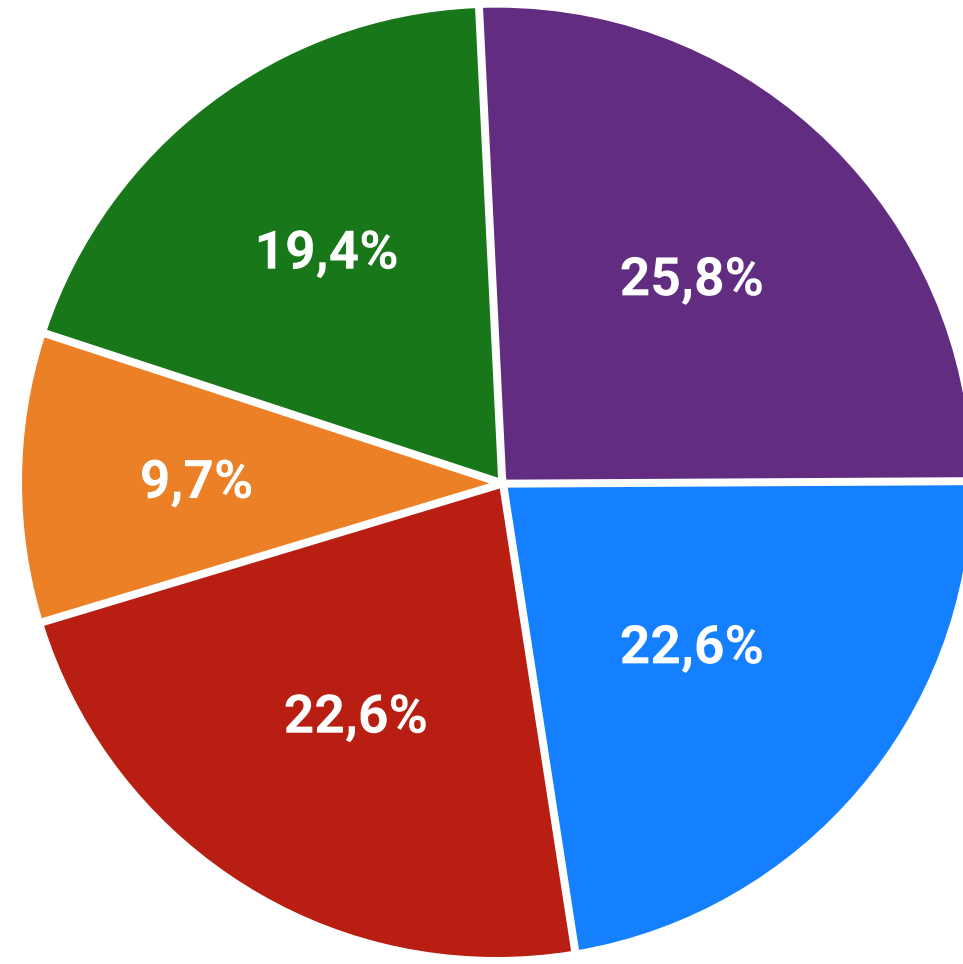


### Çalışanlarınızın üretken yapay zekâ teknolojilerine ilişkin yeterlilikleri nelerdir?



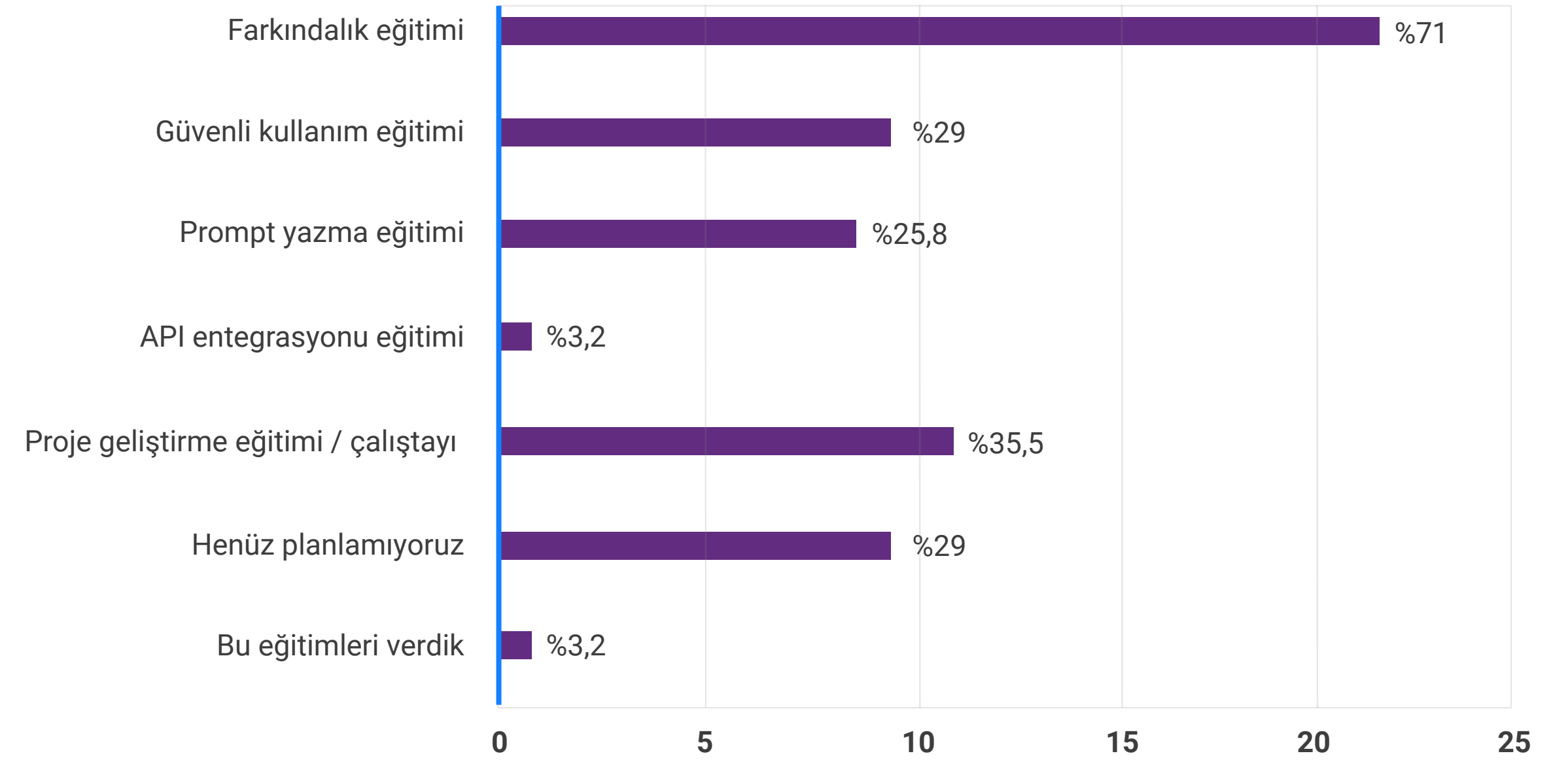


## Şirketinizde üretken yapay zekâ teknolojileri üzerine eğitimler düzenleniyor mu?



- Evet, iç eğitimler düzenliyoruz.
- Evet, bu konuda dış kaynaklardan veya üçüncü taraf eğitimlerden faydalanıyoruz.
- Hayır, ancak eğitim düzenleme fikrimiz var, şu anda partner arayışı içerisindeyiz.
- Hayır, ancak iç eğitimler düzenleme planımız var.
- Hayır, herhangi bir eğitim düzenlemiyoruz.

## Üretken yapay zekâ ile ilgili, şirketinizde hangi eğitimleri yakın gelecekte vermeyi planlıyorsunuz?





## Tavsiyeler

Tüm bu bilgiler ışığında üretken yapay zekâ alanında yatırım yapmayı veya mevcut yatırımlarını daha da büyütmeyi hedefleyen şirketlerin dikkat etmesi gereken 3 ana konu olduğunu düşünüyoruz:



**1) Politika Dokümanı:** Tüm işletmelerin şirket içinde ve dışında yayınlayacağı ve benimseyeceği bir politika dokümanı oluşturması. Bu dokümanda firmanın yapay zeka sistemlerini nasıl kullanacağını, yöneteceğini ve bu sistemlerle ilgili potansiyel riskleri nasıl ele alacağını belirtmesi.



**2) Doğru Uzmanlar:** Üretken yapay zekâ projelerinin daha etkili, amaca uygun ve güvenilir sonuçlar üretmesi için doğru uzmanlar ve takımlar ile çalışılması. Örneğin hazır programların kullanıldığı durumlarda girdi sorgularını optimize etmeye çalışan ve girdiyi nasıl düzenleyeceğini bilen bir uzmanla (prompt engineer) çalışmasının temin edilmesi.



**3) Risk Farkındalığı:** Üretken yapay zeka projelerine ilişkin risklere ilişkin farkındalığın şirket genelinde artırılması. İşletme olarak gerekli önlem, aksiyon planı ve denetleme mekanizmalarının oluşturulması.

Üretken yapay zekâ, çeşitli endüstriler ve disiplinler için sınırsız potansiyele sahiptir. İlerleyen yıllarda, üretken yapay zekâ teknolojisinin sadece global ölçekte değil, Türkiye'deki şirketler için de giderek daha fazla önem kazanacağı öngörülmektedir. Türk iş dünyası, bu teknolojiyi benimseyerek rekabet avantajı elde edebilir ve yüksek verimlilik, inovasyon ve özelleştirilmiş çözümler sunabilir. Dolayısıyla, üretken yapay zekâ Türkiye'deki şirketlerin stratejik gündemine daha fazla dahil olacak ve bu alandaki yatırımların önemi artacaktır. Ancak, bu teknolojinin etik ve güvenlik konularını da göz önünde bulundurarak dikkatli bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Gelecekte, üretken yapay zekânın sadece teknolojik bir başarı değil, aynı zamanda sosyal ve etik bir başarı olabilmesi için çok disiplinli bir yaklaşımın benimsenmesi önemlidir. Bu rapor, bu dinamik ve heyecan verici alandaki gelişmeleri anlamak için bir başlangıç noktası olabilir; fakat, üretken yapay zekâ hızla gelişmeye ve değişmeye devam ettiği için, sürekli güncellemeler ve araştırmalar gerekmektedir.



## EK I – ÜYE RÖPORTAJLARI



### Üretken yapay zekâ araçlarından hangisini/hangilerini kullanmaktasınız?

Şirketimizde OpenAI GPT 3.5 ve 4, Stable Diffusion ve benzeri LLM'ler üzerinde kendi geliştirdiğimiz uygulamaları kullanıyoruz. Microsoft Copilot Beta Kullanıcılarımız var. Synthesia, GitHub Copilot / Copilot X, Amazon Codewhisperer gibi araçlarda kurumsal olarak üyeliğimiz bulunuyor.

### Şirketinizde üretken yapay zekâyı hangi amaçla kullanmaktasınız? Öne çıkan projeleriniz (usecase) ile ilgili örnekler paylaşabilir misiniz?

100'den fazla usecase'imiz var. Design, knowledgebase chatbot, agent chatbot, generative BI, webscrapping gibi usecase'lerimizin dışında NLP - Classification ve Categorization, translation gibi amaçlarla da kullanıyoruz. Ek olarak satın aldığımız toolların içerisinde de yavaş yavaş üretken yapay zekâ özellikleri geliyor.

### Üretken yapay zekâ projelerinizi hayata geçirdikten sonra nasıl bir katma değer elde ettiniz, hangi ölçülebilir sonuçları başardınız?

Üretken yapay zekâ projelerimizden MVP olarak hayata geçirdiğimiz projelerde bireysel verimlilik ve güvenlik konusunda katma değer sağlamayı hedeflemiştik. Ürünlerimizin genel olarak outcome, output ve activity metrikleri bulunuyor. Dashboardlarımızı tamamladığımızda daha net ölçüyor olacağız. Ancak hedeflerimiz konusunda ölçeceğimiz hedeflerimiz var. Örnek olarak her bir translation için ödediğimiz bir ücret var. Burada LLM'lere translate ettiğimizde buradaki düşüşü ölçeceğiz ya da chatbotlar üzerinden yanıtlanan soru cevaplarda FTE saving parametremiz var. Buradan hesaplamaları yapıyor olacağız.

### Üretken yapay zekâyı süreçlerinize nasıl entegre ettiniz? Karşılaştığınız zorluklar neler oldu?

Bol bol deneme yapıyoruz. Farklı yöntemlerimiz var. Bir süreci başından sonuna kadar analiz edip üretken yapay zekâ ile nerelerde verimlilik kazandırabiliriz diye de bakıyoruz, bu süreç komple nasıl değişebilir diye de bakıyoruz, sadece tooları da deniyoruz. Tek bir yöntemimiz yok. GPT kullanımını yaygınlaştırmak için her bir iş departmanımızdaki AI championlarımız kullanıma hazır prompt kütüphaneleri oluşturdu. Bu promptların kullanımı ve yaygınlaştırmasını sağlıyoruz. GPT modelleri train ve finetune edilemiyor, burada promptlar ve embeddingler üzerinden iş yapmak için henüz bazı altyapılar commercially hazır değil. Bu altyapıları kendimiz geliştirmek durumunda kaldık. İş süreçlerimizde entegrasyon geliştirmesi devam eden projelerimizde karşılaştığımız sorunlar genelde tutarlılık ve doğruluk ve güvenlik çerçevesinde. LLM'lerde aynı veriyi aynı prompt ile sorduğumuzda farklı sonuçlar alıyoruz. Gelen yanıtı da ayrıca bir classify ettirmemiz gerekiyor. Henüz ekosistemde de knowhow çok az. Her şeyi keşfetmek gerekiyor. Üretken yapay zekâ çözümleri veri üzerine kurulu sistemler olduğu için hazır ve kaliteli verilerin bulunması önem arz ediyor.

### Üretken yapay zekâ ile ilgili kısa ve uzun vadeli stratejileriniz nedir? Gelecekte hangi alanlarda yatırım yapmayı planlıyorsunuz?

Üretken yapay zekâda aslında yazılım ve dijitalizasyon gibi bir teknoloji. Nasıl yazılım ve dijitalizasyon birçok alanda değer katıyorsa üretken yapay zekâ teknolojileri de aynı şekilde tüm süreçlerde transformative bir etki yaratacak. Açıkcası her domainde yatırım yapmaya devam edeceğiz (Müşteri memnuniyeti, kalite, sürdürülebilirlik, veri vb.). Opensource çözümleri de paralelde deniyoruz. Burada tabii ki iş birlikleri oluşturarak bunların hepsini yapabiliriz. Çeşitli iş birlikleri de oluşturmak için İnnovasyon ekibimiz ve Arge ekibimiz ile beraber çalışıyoruz.





### Üretken yapay zekâ araçlarından hangisini/hangilerini kullanmaktasınız?

Üretken yapay zekâ tarafında OpenAI/GPT4 ve Google/Palm2 modellerini deneyimliyoruz. Hem deneysel seviyede hem de daha uzun vadeli kullanım amaçlı çalışmalarımız mevcut.

### Şirketinizde üretken yapay zekâyı hangi amaçla kullanmaktasınız? Öne çıkan projeleriniz (usecase) ile ilgili örnekler paylaşabilir misiniz?

Üretken yapay zekâ kavramı yeni yeni farkında olunan bir kavram olsa da aslında bize sunduğu birtakım yetkinlikler uzun süredir şirketlerin daha geleneksel yapay zekâ yöntemleri ile çözmeye çalıştığı yetkinlikler. Bu anlamda Turkcell olarak mevcutta doğal dil işleme alanında geliştirdiğimiz onlarca senaryoyu bu gözle değerlendirip, fayda/maliyet/güvenlik/performans gibi farklı açılardan ihtiyaçları bir süzgece koyarak hangi konularda üretken yapay zekâ kullanabileceğimize karar veriyoruz. Doğal dil işleme yetkinlikleri kullanılarak geliştirilen sentiment analizi, duygu analizi, otomatik sınıflandırma, veri özetleme, sanal asistanlar gibi birçok senaryoyu GPT4 ve PALM2 gibi üretken yapay zekâ çözümleri ile prototip olarak deneyerek katma değeri gözlemliyoruz.

Şu anda Turkcell'de müşterilerimizin farklı kanallardan bize ilettiği deneysel verileri üretken yapay zekâ araçları ile en sık gündem olan konular şeklinde toplılara ayırarak günlük olarak "Müşterimin Sesi" dashboardlarımıza besleyeceğimiz bir yapıyı hayata geçirmek üzerine çalışıyoruz. Aynı zamanda işe yeni başlayan çalışanlarımız için oryantasyon niteliğinde yönlendirme yapabilecek bir chatbotu üretken yapay zekâ çözümleri kullanarak gerçeklemek gibi bir çalışmamız da mevcut. Ek olarak doğal dil işleme alanında mevcutta geliştirdiğimiz modellerin hem çapraz kontrolü hem de eğitim verisi üretimi, etiketleme gibi farklı konularda zaman zaman bu teknolojiden destek alabiliyoruz. Yapılabilecek şeyler bir noktadan sonra kurumların ihtiyacı, kişilerin farkındalığı, hayal gücü ve yetkinliklerine bağlı olarak çok geniş bir yelpazeye yayılabiliyor.

### Üretken yapay zekâ projelerinizi hayata geçirdikten sonra nasıl bir katma değer elde ettiniz, hangi ölçülebilir sonuçları başardınız?

Şu anda bu cevabı vermek için kurumsal seviyede erken bir zamandayız diyebiliriz. Bu teknolojiyi daha uzun süre kullanmak, kullanıcı geri bildirimlerini değerlendirmek, iş çıktılarımızın kalitesine etkisini gözlemlemek için bir süre daha bu araçlar ile geliştirilen çözümleri takip etmemiz gerekecek. Bununla birlikte şirketler seviyesinde doğal dil işleme konularındaki farkındalığın ve farklı senaryoları geliştirme

amotivasyonunun çok arttığını, bireylerin de işlerini kolaylaştırmak için bu araçları çok etkin kullanarak bir kişinin zekâsı yerine çok geniş bir kitlenin birikmiş zekâsından da destekleyici olarak yararlandıklarını gözlemliyoruz.

### Üretken yapay zekâyı süreçlerinize nasıl entegre ettiniz? Karşılaştığınız zorluklar neler oldu?

Öncelikle Turkcell gibi kurumsal şirketlerde bulut tabanlı çözümler ile entegrasyon yapmak (Turkcell cloud ortamı harici) söz konusu olduğunda birçok parametreyi göz önünde bulundurmak gerekiyor. Üretken yapay zekâ teknolojileri nispeten yeni teknolojiler olduğundan olgunlaşma evresi öncesi bu temkinli yaklaşım daha da artabiliyor. Biz üretken yapay zekâ odaklı çalışmalarımızı hayata geçirirken aslında birçok veri odaklı projemizde de işlettiğimiz bir akışı işletiyoruz. Öncelikle kullanılacak verinin bu teknoloji ile kullanımı konusunda veri sahibinden, KVKK & Hukuk ekiplerinden ve metodoloji konusunda Güvenlik ekiplerimizden onay ve yorum alıyoruz. Onların ilettikleri önlem amaçlı geliştirmeler var ise onları hayata geçirerek risksiz olduğuna emin olduğumuz noktada devreye alım sürecini başlatıyoruz. API seviyesinde yaptığımız kullanımları Enterprise firmalara verinin güvenliği hakkında garantör olan Microsoft, Google gibi kuruluşların cloud platformlarından yapıyoruz. Üretken yapay zekâ teknolojisi bağımlı zorluklara bakacak olursak burada da büyük dil modellerindeki halüsinasyon vakaları müşterilere doğrudan açtığımız çözümler noktasında biz kurumsal firmaları daha temkinli olmaya itiyor. Bu nedenle bu teknoloji ile geliştirilecek senaryoyu seçerken verinin içeriği ve sunulacak bilginin kritikliğini de göz önünde bulunduruyoruz. Ek olarak prompt injection ile çıktıya müdahale edebilme vakaları, sunulan API'lerdeki limitlerin yetersiz kalması (token limiti, API call adet limiti vb.), uzun süren API çağrı dönüşleri (bazen istek başı 30 sn. sürebiliyor) ve yüksek maliyetler bu teknolojiyi büyük ölçekli ihtiyaçlarda kullanırken önümüze zorluk/engel olarak çıkabiliyor. Bu zorlukları aşacak yeni yöntemler geliştirildikçe büyük ölçekli şirketlerin kapsamlı ihtiyaçlarını karşılamak adına üretken yapay zekâ teknolojileri çok daha yaygın kullanılabilir olacaktır.

### Üretken yapay zekâ ile ilgili kısa ve uzun vadeli stratejileriniz nedir? Gelecekte hangi alanlarda yatırım yapmayı planlıyorsunuz?

Turkcell olarak varoluşumuzdan bu yana Telekom operatörü olmanın ötesinde Türkiye'de teknolojiyi yakından takip eden, kullanan, geliştiren ve yön veren tarafta olmak gibi bir stratejimiz var. Üretken yapay zekâ tarafındaki devrimsel nitelikteki gelişmeleri de farklı sağlayıcıların çözümleri üzerinden kısa vadede gözlemleme, prototipler ile deneyimleme, karşılaştırma gibi aksiyonları alarak maliyet, ölçeklenebilirlik, fayda, performans gibi birçok farklı açıdan en efektif olan senaryolar üzerinden ilerleyecek bir mekanizma işletiyoruz. Mevcutta geliştirdiğimiz chatbot platformumuza büyük dil modelleri entegre etmek üzerine çalışmalar yürütüyoruz. Uzun vade planları için de gelecekte bu çözümleri şirketin ve müşterilerimizin faydasına daha yaygın ve efektif kullanabilmek için Ar-Ge çalışmalarımıza devam ediyoruz. Büyük dil modeli geliştirme / fine tune etme kapsamında Türkçeye özel denemeler yaparak hem teknolojinin daha derinine inme şansı yakalıyoruz hem de bugün fragmanını deneyimlediğimiz yapay zekâ çağına bir adım önde girerek mevcut çözümlerimizi adapte etme noktasında hız kazanmayı hedefliyoruz.





### Üretken yapay zekâ araçlarından hangisini/hangilerini kullanmaktasınız?

Hazır araçlar bankacılık kanunu gereği banka verisi sızdırmamak için kullanılmıyor. Üretken yapay zekâ algoritmalarının implementasyonlarından yararlanıyoruz; ChatGPT@azure-openAI.

### Şirketinizde üretken yapay zekâyı hangi amaçla kullanmaktasınız? Öne çıkan projeleriniz (usecase) ile ilgili örnekler paylaşabilir misiniz?

Sentetik veri üreterek var olan algoritmaların başarısını artırmak; chatbot'larda (yapikredi.com.tr webchat, WhatsApp) temel bankacılık konuları dışındaki müşteri sorularına cevap verilmesinde, STT/TTS ile end2end ses tanıma ve üretme çalışmalarında.

### Üretken yapay zekâ projelerinizi hayata geçirdikten sonra nasıl bir katma değer elde ettiniz, hangi ölçülebilir sonuçları başardınız?

Pilot çalışmasında ChatGPT'nin diyalog bağlamına göre cevap üretmesi ve bankacılık dışındaki aracım+ ve evim+ gibi konularda sorulara da cevap verbilmesinin müşteri deneyiminin verimliliğini artırdığı gözlemlendi.

### Üretken yapay zekâyı süreçlerinize nasıl entegre ettiniz? Karşılaştığınız zorluklar neler oldu?

Banka ortamlarında kurulu Azure-OpenAI servislerine API'ler aracılığı ile entegre olduk. KVKK nedeniyle müşteri verilerinin paylaşılabilmesi kullanım alanlarını daraltmış, müşterilerin kendi paylaştıkları kişisel verinin kaldırılması için ayrıca çalışmalar yürütülmüştür.

### Üretken yapay zekâ ile ilgili kısa ve uzun vadeli stratejileriniz nedir? Gelecekte hangi alanlarda yatırım yapmayı planlıyorsunuz?

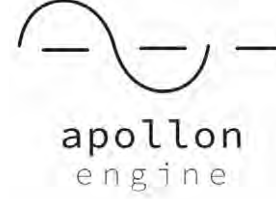
Fraud tahminleme, algorithmic trading, kısa vadede banka ve müşteri verisi içermeyen senaryolarda ChatGPT gibi platformlardan faydalanarak müşteri memnuniyetini artırmak, uzun vadede on-prem çalışabilecek LLM araç ve modellerine yönelik yatırım ve araştırmalar.





# ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ STARTUPLARI SORU-CEVAP:

## Apollo Generative



Tanım

Apollon Engine, resimlerden, videolardan ve metinlerden müzik üreten bir yapay zekâ ürünüdür.

Sosyal medya içerik üreticilerine, müzisyenlere ve ses ajanslarına hitap ederek içerikleri için hızlı bir şekilde uygun ve telifsiz müzik üretmelerine yardımcı olur.



Genel Özellikler

Müziği görsel içerikle eşleştirmek için üretken yapay zekâ teknolojisini kullanır ve Spotify, YouTube ve Instagram gibi platformlarda artan müzik ihtiyacını karşılar.

Müzik üretimini basitleştirerek uzmanlık ihtiyacını, zamanı ve yüksek maliyetleri azaltır.

Müzik oluşturma amacıyla renk spektrumlarını ses dalgalarına çevirmek için benzersiz bir renk-ses teoremi uygular.



Kullanım Alanları

Mart 2022'de bir Web3/NFT sergisi için sanatçı Melissa Turan ile iş birliği yapıldı ve çalışmaları için müzik oluşturuldu.

Nisan 2022'de 46 sanatçıyla iş birliği yaparak resim ve heykelleri için yapay zekâ tarafından üretilen müzikler üretti ve çoklu duyuşal deneyimleri geliştirdi.

## MYTH.AI



Tanım

MYTH.AI, yaratıcı teknolojiler (CreaTech) konusunda uzmanlaşmış yapay zekâ tabanlı bir tasarım teknolojisi şirkettir.

İstanbul Teknik Üniversitesi Teknokent bünyesinde bir girişim olarak 2020 yılında kurulmuştur.

Moda, tekstil, seramik, ambalaj ve daha fazlası dahil olmak üzere çeşitli endüstrilerde desen tasarımını ve alımını kolaylaştırmak için Myth.Ai, Myth.Digi ve Myth.Galerie aracılığıyla hizmetler sunar.



Genel Özellikler

Tek bir ilham kaynağından saniyeler içinde binlerce benzersiz tasarım üretmek için üretken yapay zekâyı entegre eder.

Tasarımla ilgili maliyetleri %65 oranında azaltır ve işletmeler için ticari sürdürülebilirliği artırır. Anında üretim için sahiplik sertifikaları ile özelleştirilmiş, yüksek çözünürlüklü desenler sağlar.



Kullanım Alanları

Tasarım süreçlerini hızlandırarak tasarım çalışmalarını günlerden saniyelere indirir.

Türkiye'nin en büyük tekstil şirketleri de dahil olmak üzere tekstil sektöründe 14 müşteri kazandı.

Mermer tasarımını kolaylaştırmak için Eczacıbaşı Vitra ile ortaklık kurarak süreci aylardan günlere indirdi.





# ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ STARTUPLARI

## SORU-CEVAP:



### Consciouslab



Consciouslab, özel çıktılar ve hizmetler sağlamak için üretken yapay zekâ ve yaratıcılığı birleştirir.

Dönüşüm için yeni yöntemler sunarak reklam ve pazarlama sektörünü hedefler.



#### Genel Özellikler

İçerik, video ve senaryo gibi iletişim çıktılarının oluşturulmasını geliştirmek için üretken yapay zekâyı kullanır.

Süreçleri hızlandırır ve yaratıcılığı destekleyerek daha kısa sürede daha fazla fikir ve daha iyi ürünler/hizmetler üretilmesini sağlar.



#### Kullanım Alanları

Markaların dijital kanallarda kullanıcılarla etkileşim kurması için üretken yapay zekâ kullanılarak "insan animasyonları" geliştirilebilir.

Web sitesi tasarımı ve kodlamasında yapay zekâ kullanılarak sadece dört ay içinde süreçler ve verimlilik büyük ölçüde iyileştirildi.

### Novus Writer



Bir İstanbul-Boston girişimi olan Novus, içerik oluşturmayı dönüştürmek için yapay zekâ kullanıyor. Yapay zekâ destekli ürün paketleri, işletmelere çeşitli sektörleri hedefleyerek SEO için optimize edilmiş, markaya özgü içeriği verimli bir şekilde üretme konusunda yardımcı oluyor. Ayrıca veri güvenliği ve teknoloji bağımlılığı gibi sektörel zorlukların üstesinden gelmek için kurum içi ve hibrit yapay zekâ çözümleri de sunuyorlar.



#### Genel Özellikler

Üretken yapay zekâ, Novus'un modelinde önemli bir rol oynar ve bir markanın sesiyle rezonansa giren kişiselleştirilmiş, SEO dostu içerik oluşturur. Yüksek kaliteli içerik sağlamak için doğruluk kontrolü, intihal kontrolleri ve düzeltme okuması için gelişmiş yapay zekâdan yararlanırlar. Novus, uygun maliyetli, kullanıcı dostu yapay zekâ entegrasyonu için şirket içi ve hibrit yapay zekâ çözümleri sunuyor.



#### Kullanım Alanları

Novus, kullanıcı etkileşimini artıran ve marka sadakatini teşvik eden kişiselleştirilmiş içerik oluşturulmasını sağlar. Yapay zekâ destekli kalite iyileştirmeleri ve doğruluk kontrolü, okuyucular ve markalar arasında güven aşıyor. Büyük şirketlerle yapılan iş birlikleri müşteri hizmetlerini ve içerik üretimini geliştirdi. Novus, içeriğin doğruluğunu ve gerçekliğini garanti altına almak için insan müdahalesine ve kişiselleştirmeye önem veriyor. Kodsuz platformları ve şirket içi çözümleri, yapay zekâ entegrasyonunu basitleştirerek sunucu kapasitesi endişelerini gideriyor. Küresel büyüme açısından Novus, değerlerini göstermek için sosyal medya tanıtımını, yapay zekâ eğitimini, etkileşimli demoları ve başarı hikayelerini sergilemeyi kullanmayı planlıyor.



# Referanslar

## 1- Global Danışmanlık Firmalarının Raporları:

- <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year#/>
- <https://www.gartner.com/en/topics/generative-ai>
- <https://www.gartner.com/en/insights/generative-ai-for-business>
- <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2023/jun/future-generative-ai-opportunities-risks.html>
- <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#business-value>
- <https://www.accenture.com/ca-en/insights/generative-ai>

## 2- Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi - cbddo.gov.tr

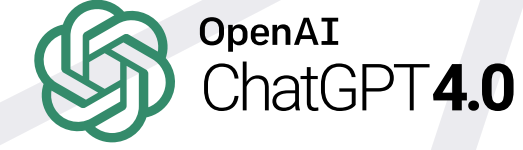
## 3- TÜBİTAK BİLGEM Yapay Zeka Enstitüsü Dr. Mehmet Haklıdır ile Röportaj

## 4- Üye Röportajları

## 5- Start-up Röportajları

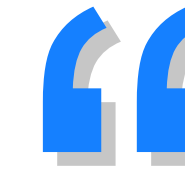
## 6- TRAI Üretken Yapay Zeka Anketi

## 7- Üretken Yapay Zeka Programları

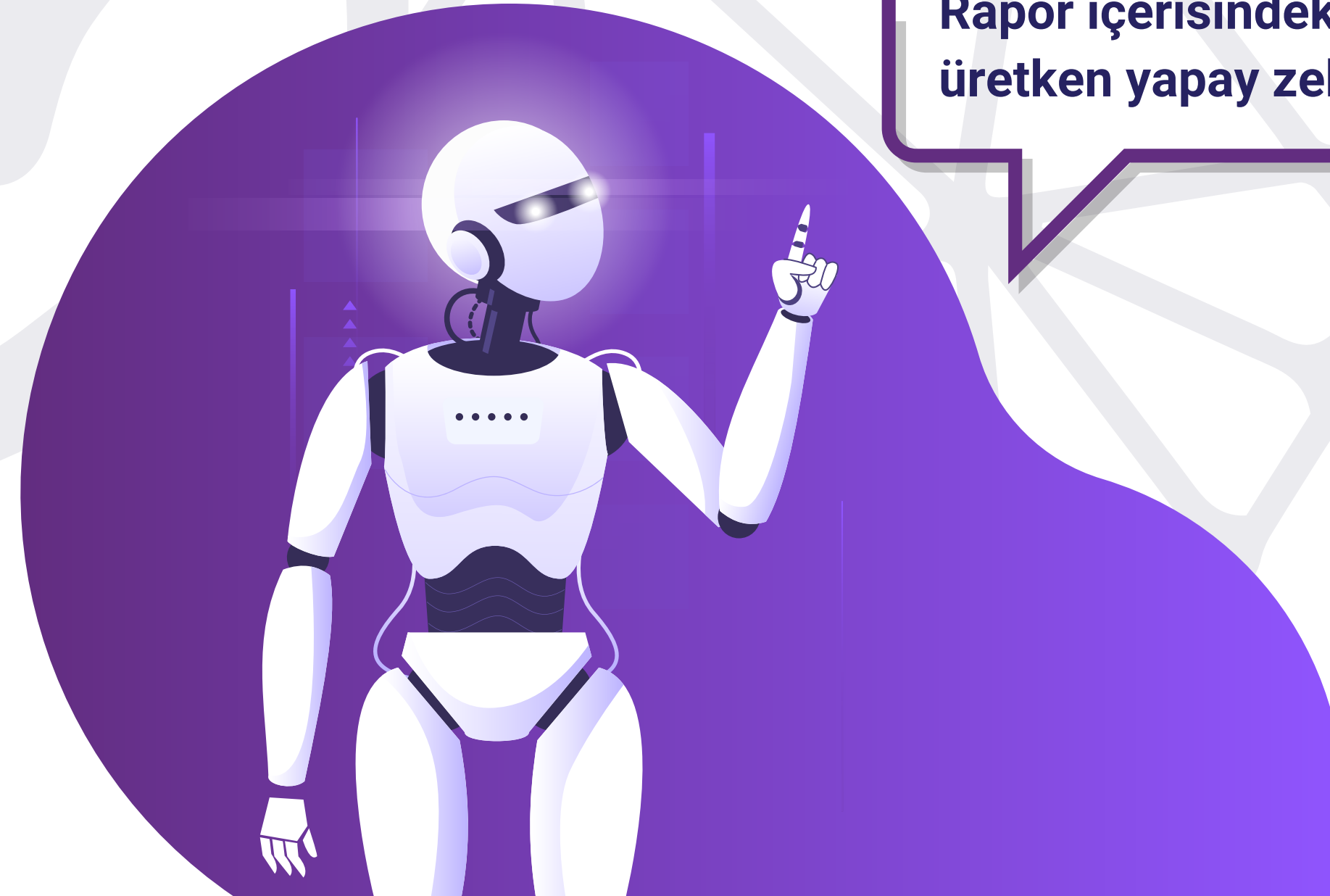


## 8- Diğer Online Kaynaklar

- <https://www.rapidops.com/blog/generative-ai-tools/>
- <https://c3.ai/generative-ai-enterprise/>
- <https://www.broadcom.com/blog/generative-ai-and-the-transformation-of-everything>
- <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/generative-AI>



Rapor içerisindeki bütün görseller üretken yapay zeka ile üretilmiştir.





Üretken yapay zekâ, teknoloji odaklı tüm sektörlerde olduğu gibi, dijital olgunluk seviyesi yüksek finans sektöründe de çığır açan inovasyonlara kapı aralamış durumda. Üretken yapay zeka teknolojileri iş modellerinin yeniden şekilleneceği , yalnızca yerel piyasalarda değil küresel ölçekte de oyun değiştirici etkilere tanıklık edeceğimiz bir döneme adım atmamızı sağlıyor.

Üretken yapay zekâ'nın günümüzde daha çok sektörlerdeki iş süreçlerinde müşteri deneyimi , pazarlama ,içerik üretimi ve Ar-Ge gibi konularda destekleyici rol oynadığını gözlemliyoruz. Yakın gelecekte de, potansiyel risklere karşı yasal düzenleyici çerçeveler oluşturarak risk değerlendirmesi, piyasanın hareketli olduğu yatırım sektörüne yönelik ileri düzey tahminleme, KYC ve şüpheli işlem tespiti gibi birçok alanda çarpıcı değişiklikler getirerek finans sektörünün geleceği için önemli fırsatlar sunacağına inanıyoruz. Tabii sadece finans sektöründe değil tüm sektörlerde özellikle son yıllarda dijitalleşme adımları atan şirketler için kritik bir 'leapfrogging' yani teknolojik sıçrama fırsatı yaratacak.

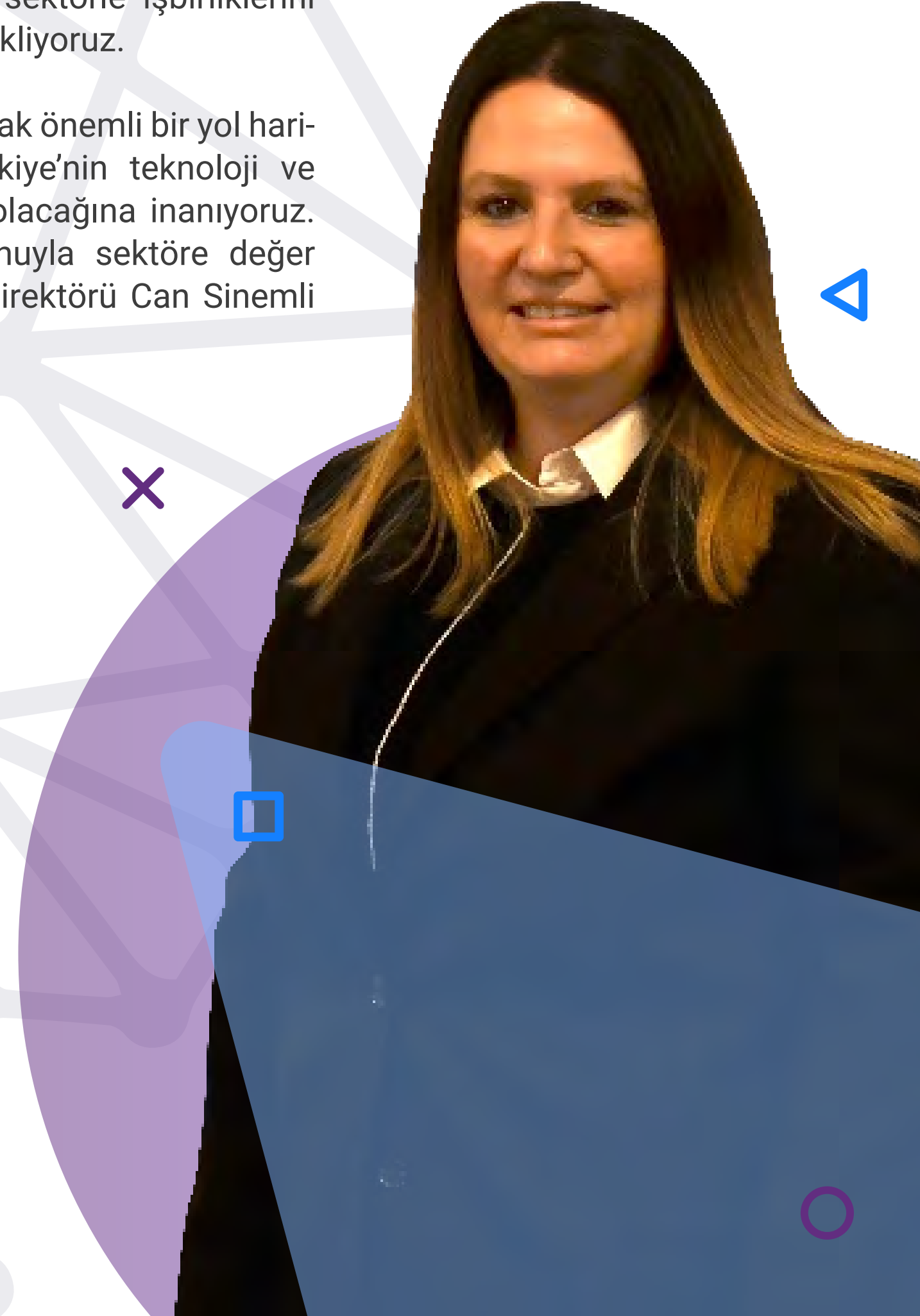
**TurkishBank Group** bünyesinde oluşturduğumuz **T-Gate** ekosistemi; fintek ve tamamlayıcı alanlara odaklanarak regtech, wealthtech, ESG, dijital dönüşüm, yapay zeka ve üretken yapay zeka girişimlerini küresel düzeyde önceliklendiriyoruz. T-Gate Tekmer'de proje geliştiren fintek şirketlerinin; ürünlerini üretken yapay zeka ile geliştirmelerini teşvik ediyor , bu tür girişimlere globalleşme yolculuklarında destek verecek programlar yürütüyoruz. Özellikle İngiltere pazarına giriş, lokalleşme ve işbirliği fırsatları oluşturma, yatırım ve finansla ulaşım konularında destek sağlıyoruz.

Bu bağlamda **Türkiye Yapay Zekâ İnsiyatifi (TRAI) gibi önemli ekosistem partnerlerimizin** yapay zekâ teknolojilerine dair farkındalığını artırma, ekosistemi geliştirerek Bankacılık ve Finans sektörünün de içinde bulunduğu üretim, perakende, enerji, sağlık gibi birçok sektörle işbirliklerini geliştirmek üzere yürüttüğü çalışmalarını gururla destekliyoruz.

Üretken yapay zeka konusunu tüm yönleriyle ele alarak önemli bir yol haritası sunan Üretken Yapay Zekâ Raporu'nun Türkiye'nin teknoloji ve girişimcilik ekosistemi için dönüştürücü bir etkisi olacağına inanıyoruz. Raporun hazırlanmasında öncülük ederek vizyonuyla sektöre değer yaratan başta TRAI kurucusu Halil Aksu ve TRAI Direktörü Can Sinemli olmak üzere tüm TRAI ekibine teşekkür ederiz.

**Emel Çetin**  
Board Member  
T-Gate Technology Center

**T - G A T E**







**Türkiye  
Yapay Zekâ  
İnisiyatifi**

**Powered By T - G ▲ T E**

<https://turkiye.ai>