

Deep Technology and Entrepreneurship in Türkiye

deepTECH
Türkiye 24

TDBTV

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı



Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Derin Teknoloji ve Girişimciliği

Derin Teknoloji (Deep Tech), teknik altyapının ve üretilen fikrî mülkiyetin karmaşıklığı ile karakterize edilen ve çoğunlukla birden fazla disiplini bir araya getiren bir teknoloji türünü ifade eder. Yenilik seviyesi yüksek, yeniden üretilmesi veya kopyalanması zor olan bu teknolojiler; uzun ve yoğun Ar-Ge süreçlerini gerektirir, dolayısıyla piyasaya çıkışları nispeten daha uzun vadeye yayılabilir. Bu uzun süreç, inovasyonun kendine özgü olan zorluklarını ve risklerini beraberinde getirmektedir.

Literatürde derin teknoloji kavramına ilk olarak 1990'lı yıllardan itibaren rastlanırken, son dönemde akademik yayınlardan yatırım raporlarına kadar pek çok farklı platformda yaygın biçimde kullanıldığı görülmektedir. Başlangıçta, "yüksek teknoloji endüstri"yi alternatif biçimde tanımlamak amacıyla kullanılan bu kavram, günümüzde daha çok girişimcilik ekosistemi içinde, özellikle de "derin teknoloji girişimleri" şeklinde sıkça anılmaktadır. 2015 yılında, Propel(x) VC'den Chatverdi'nin "Bilimsel bir keşif veya anlamlı mühendislik yeniliği üzerine kurulmuş şirketler" tanımı, derin teknoloji girişimlerinin ana çerçevesini çizen önemli bir referans hâline gelmiştir.

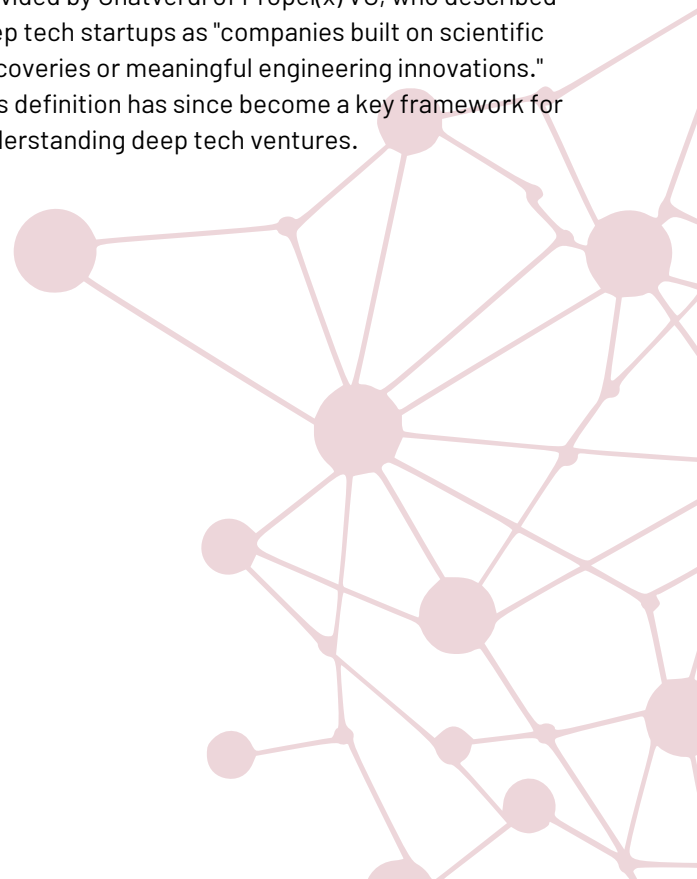
[ENG]

Deep Technology and Entrepreneurship

Deep technology, often referred to as deep tech, represents a category of technology distinguished by the complexity of its technical infrastructure and intellectual property. This type of technology typically integrates multiple disciplines and is characterized by a high degree of innovation. Due to its complexity, deep tech is challenging to replicate or duplicate, often requiring extensive and rigorous research and development (R&D) processes. Consequently, its market entry timeline tends to extend over a longer period. This prolonged process inherently carries unique challenges and risks associated with innovation. Although the concept of deep technology first appeared in the literature in the 1990s, it has recently gained widespread usage across diverse platforms, ranging from academic publications to investment reports. Initially introduced as an alternative descriptor for "high-tech industries," the term has evolved to become a prominent reference within the entrepreneurial ecosystem, particularly in the context of "deep tech startups." In 2015, a pivotal definition was provided by Chatverdi of Propel(x) VC, who described deep tech startups as "companies built on scientific discoveries or meaningful engineering innovations." This definition has since become a key framework for understanding deep tech ventures.

R&D

New product
technology,
change and the
puts the custo
ket research i



Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı



[TR]

Derin Teknolojinin Özellikleri ve Riskleri

- **Uzun Ar-Ge Süreçleri:** Derin teknoloji girişimlerinde, fikrin hayata geçirilmesi yüksek düzeyde uzmanlık, altyapı ve zaman gerektirir. Geliştirme süreci klasik start-up'lara kıyasla çok daha uzun olabilir.
- **Teknik Risklerin Yoğunluğu:** Özellikle araştırma ve prototip geliştirme aşamalarında teknik riskler ön plana çıkar. Bu durum, derin teknoloji girişimlerinde piyasa riskini görece ikinci plana iter.
- **Benzersizlik ve Kopyalanmanın Zorluğu:** Derin teknoloji alanında geliştirilen çözümler, özgün araştırmaların ve fikrî mülkiyetin ürünüdür. Rekabet avantajı sağlaması yanında bu teknolojilerin kopyalanması da zordur.
- **Pazara Geç Giriş:** Ar-Ge ve üretim süreçlerinin uzunluğu, girişimlerin pazara girmesini geciktirebilir. Ancak pazara erişim sağlandıktan sonra, endüstride ve ekonomide yaratılan etki daha büyük ve kalıcı olma eğilimindedir.
- **Radikal / Yenilikçi Çalışmalar:** Derin teknoloji girişimleri, konvansiyonel yaklaşımların dışına çıkarak çığır açan, radikal teknolojiler geliştirme potansiyeline sahiptir.

Derin teknoloji girişimlerinin ortaya koyduğu büyük etki, toplumsal ve ekonomik açıdan bir dönüştürücü güç yaratarak; sağlık, enerji, tarım, savunma ve çevre gibi kritik alanlarda öncü yeniliklerin zeminini oluşturmaktadır.

[ENG]

Characteristics and Risks of Deep Technology

• Prolonged R&D Processes

The realization of ideas in deep technology ventures necessitates a high level of expertise, infrastructure, and time. Compared to conventional startups, the development process is significantly more extended.

• High Technical Risks

Technical risks are particularly prominent during the research and prototyping phases. This focus on technical challenges often relegates market risks to a secondary concern in deep tech ventures.

• Uniqueness and Difficulty of Replication

Solutions developed in the deep technology domain stem from original research and intellectual property. While this uniqueness provides a competitive advantage, it also makes replication challenging.

• Delayed Market Entry

The lengthy R&D and production cycles may delay market entry for these ventures. However, once introduced to the market, the impact of these technologies tends to be substantial and enduring in both the industry and the economy.

• Radical and Innovative Work

Deep tech ventures have the potential to develop groundbreaking, radical technologies by moving beyond conventional approaches.

The transformative impact of deep technology ventures serves as a catalyst for social and economic progress, laying the groundwork for pioneering innovations in critical sectors such as healthcare, energy, agriculture, defense, and the environment.





Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Derin Teknoloji Kategorileri ve Ana Sektörler

Pek çok kaynakta, derin teknoloji kavramı altında değerlendirilen kategoriler şu şekilde sıralanır:

- Yapay Zekâ, Veri ve Görüntüleme İşlemleri
- Biyoteknoloji
- Robotik ve Otonom Sistemler
- Kuantum Teknolojileri
- İleri / Gelişmiş Malzemeler
- Enerji ve Çevre Teknolojileri
- Mikroelektronik ve Donanım Teknolojileri
- Uzay Teknolojileri
- Blockchain ve Dağıtık Sistemler
- Sağlık ve Medikal Teknolojiler

Bu kategoriler, farklı sektörlerin temel yapıtaşlarını oluşturan teknolojileri ifade etmekle beraber, kendi içinde de pek çok alt başlık ve uygulama alanına sahiptir. Bununla birlikte, derin teknolojinin dokunduğu temel ana sektörler aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

- Sağlık ve Biyoteknoloji
- Enerji ve Sürdürülebilirlik
- Savunma ve Güvenlik
- Tarım ve Gıda Teknolojileri
- Finans Teknolojileri
- Ulaşım ve Mobilité
- Uzay ve İletişim Teknolojileri

Her bir sektör, inovasyon ve AR-GE faaliyetlerinin büyük bir bölümü için derin teknolojiye ihtiyaç duymakta, bu sayede yüksek katma değer yaratacak çözümlerin temeli atılmaktadır. Özellikle uluslararası arenada öne çıkmak isteyen ülkeler, bu alanlardaki çalışmalara önemli miktarda kaynak ve teşvik sağlamaktadır.

[ENG]

Categories and Core Sectors of Deep Technology

The categories commonly associated with deep technology, as identified across various sources, include:

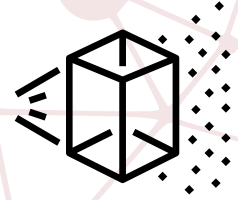
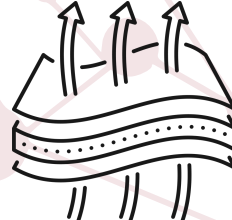
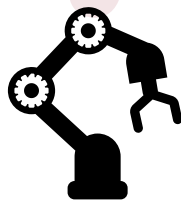
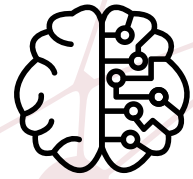
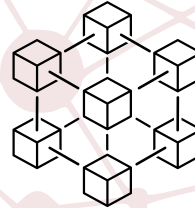
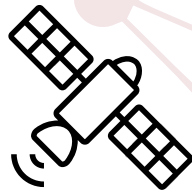
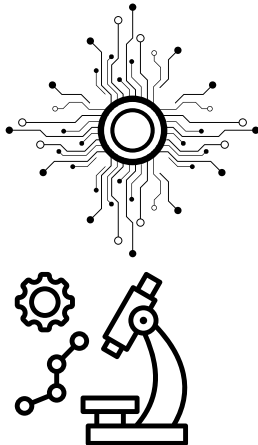
- Artificial Intelligence, Data, and Imaging Processing
- Biotechnology
- Robotics and Autonomous Systems
- Quantum Technologies
- Advanced Materials
- Energy and Environmental Technologies
- Microelectronics and Hardware Technologies
- Space Technologies
- Blockchain and Distributed Systems
- Healthcare and Medical Technologies

These categories represent the foundational technologies that drive numerous industries while encompassing a wide range of subfields and application areas.

Moreover, the primary sectors influenced by deep technology can be defined as follows:

- Healthcare and Biotechnology
- Energy and Sustainability
- Defense and Security
- Agriculture and Food Technologies
- Financial Technologies
- Transportation and Mobility
- Space and Communication Technologies

Each of these sectors relies heavily on deep technology for a significant portion of their innovation and R&D efforts, thereby laying the groundwork for solutions with high added value. Countries aspiring to achieve global prominence often allocate substantial resources and incentives to research and development in these fields.





Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Türkiye'de Derin Teknoloji Ekosisteminin Gelişimi

Güncel Durum: Artan Ar-Ge Faaliyetleri ve Firma Sayıları
Kasım 2024 itibarıyla yayınlanan veriler, Türkiye'de Ar-Ge odaklı derin teknoloji faaliyetlerinin ve bu alanda faaliyet gösteren firma sayılarının artışta olduğunu göstermektedir. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB'ler) verileri incelendiğinde:

- Sektörel faaliyetlerin %53,75'i bilgisayar programlama ve yazılım geliştirme alanında yoğunlaşmaktadır.
- Biyoteknoloji, mühendislik danışmanlık hizmetleri ve enerji projeleri gibi farklı derin teknoloji alanlarında da önemli faaliyetler yürütülmektedir.
- Toplamda 2.125 ulusal ve uluslararası patent tesciliyle fikrî mülkiyet açısından kayda değer bir birikim sağlanmıştır.

Bu veriler, Türkiye'de hem akademik hem de özel sektörün Ar-Ge çalışmalarına gösterdiği ilginin arttığına işaret etmektedir. NACE kodları perspektifinden bakıldığında, derin teknoloji faaliyetlerinin yapay zekâ, biyoteknoloji, robotik, elektronik devre tasarımı gibi yüksek katma değerli alanlarda yoğunlaşarak ülkenin küresel rekabet gücüne katkı sağladığı görülmektedir.

Eko-Sistemin Gelişim Dinamikleri

- Devlet Teşvikleri ve Politikalar: TÜBİTAK, KOSGEB ve benzeri kurumların verdiği hibe ve destekler, derin teknoloji alanında girişimlerin yeşermesinde önemli bir rol oynamaktadır.
- Üniversite-Sanayi İş Birliği: Teknoparklar ve teknoloji transfer ofisleri, araştırma çıktıların ticarileşmesi için önemli ekosistem aktörleridir.
- Yatırım Ekosistemi: Risk sermayesi, melek yatırım ağları ve kurumsal yatırım fonları gibi finansman kaynaklarının çeşitliliği, derin teknoloji girişimlerinin uzun vadeli ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir.
- Uluslararası İş Birlikleri: Avrupa Birliği, Asya ve ABD'de faaliyet gösteren büyük teknoloji şirketleri ve araştırma merkezleriyle kurulan ortaklıklar, Türkiye'nin bu alandaki becerilerini küresel ölçekte tanıtması ve geliştirmesi adına kritik değere sahiptir.

[ENG]

The Development of the Deep Technology Ecosystem in Turkey

Current Status: Increasing R&D Activities and Number of Firms

Data published as of November 2024 indicates a growing focus on R&D-driven deep technology activities and an increasing number of firms operating in this domain in Turkey. An analysis of data from Technology Development Zones (TDZs) reveals the following:

- 53.75% of sectoral activities are concentrated in computer programming and software development.
- Significant progress has also been observed in diverse deep technology areas, such as biotechnology, engineering consultancy services, and energy projects.
- A total of 2,125 national and international patents have been registered, demonstrating notable intellectual property accumulation.

These findings highlight a rising interest in R&D activities across both academia and the private sector in Turkey. From the perspective of NACE codes, deep technology activities are predominantly focused on high-value-added fields such as artificial intelligence, biotechnology, robotics, and electronic circuit design, contributing significantly to the country's global competitiveness.

Development Dynamics of the Ecosystem

- **Government Incentives and Policies:** Grants and support provided by institutions such as TÜBİTAK and KOSGEB play a crucial role in fostering deep technology ventures.
- **University-Industry Collaboration:** Science parks and technology transfer offices serve as vital ecosystem actors in commercializing research outputs.
- **Investment Ecosystem:** A diverse range of financial resources, including venture capital, angel investment networks, and corporate investment funds, addresses the long-term needs of deep technology startups.
- **International Collaborations:** Partnerships with major technology companies and research centers in regions such as the European Union, Asia, and the United States are critical for showcasing and advancing Turkey's capabilities on a global scale.

TCTV

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Karşılaşılan Zorluklar ve Gelişime Açık Alanlar

- **Nitelikli İnsan Kaynağı:** Derin teknoloji projeleri, disiplinlerarası uzmanlığa sahip mühendislerin, bilim insanlarının ve iş geliştirme uzmanlarının iş birliğini gerektirir. Bu bağlamda, Türkiye'deki eğitim kurumlarının modern ve uygulamalı müfredatlarla insan kaynağı yetiştirme kapasitesinin artırılması önemlidir.
- **Uzun Yatırım Döngüleri:** Derin teknolojiye, Ar-Ge ve prototipleme gibi aşamalar uzun sürebilmektedir. Yatırımcıların bu uzun süreçlere uyum sağlaması ve sabırlı sermaye yaklaşımını benimsemesi gerekmektedir.
- **Regülasyon ve Hukukî Altyapı:** Biyoteknoloji, yapay zekâ ve otonom sistemler gibi alanlarda regülasyon eksikliği veya kısıtlılığı; girişimlerin ölçeklenme hızını yavaşlatabilir. Bu sebeple, güncel mevzuatın teknolojik gelişmelere uygun şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.
- **Fikrî Mülkiyet Hakları:** Derin teknoloji girişimlerinin ana rekabet gücü, sahip oldukları patent ve benzeri koruyucu haklardan doğmaktadır. Fikrî mülkiyet mevzuatının güçlendirilmesi ve süreçlerinin kolaylaştırılması, ekosistemin hızlanmasına katkı sunacaktır.



[ENG]

Challenges and Areas for Improvement

- **Qualified Human Resources:** Deep technology projects require collaboration among interdisciplinary experts, including engineers, scientists, and business development professionals. In this context, it is crucial to enhance the capacity of educational institutions in Turkey to produce skilled human resources through modern and hands-on curricula.
- **Long Investment Cycles:** Stages such as R&D and prototyping in deep technology often require extended timeframes. Investors need to adapt to these prolonged processes and adopt a patient capital approach to support long-term development.
- **Regulation and Legal Infrastructure:** The lack or inadequacy of regulations in areas such as biotechnology, artificial intelligence, and autonomous systems can hinder the scaling of ventures. Therefore, updating existing legislation to align with technological advancements is essential.
- **Intellectual Property Rights:** The core competitive strength of deep technology ventures lies in their patents and similar protective rights. Strengthening intellectual property legislation and streamlining related processes will accelerate the development of the ecosystem.



TCTV

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Derin Teknoloji Girişimlerinin Yolculuğu

Derin teknoloji girişimlerinin gelişim süreci, genelde beş temel başlıkta özetlenebilir:

- 1. Benzersiz Çalışmalar:** Bilimsel buluşlara veya ileri mühendislik uygulamalarına dayanarak geliştirilen özgün projeler.
- 2. Belirsiz Süreçler:** Yoğun araştırma ve geliştirme aşamaları nedeniyle proje zamanlamaları ve sonuçları belirsizlik içerebilir.
- 3. Radikal / Yenilikçi Çalışmalar:** Mevcut pazarlarda rekabeti kökten değiştirebilecek, çığır açan yenilikler.
- 4. Süreç Bazlı Hızla Büyüme Potansiyeli:** Ürün veya çözüm ticarileştiğinde, ölçeklenme ve yaygınlaşma hızı çok yüksek olabilir.
- 5. Belirgin Etkiler:** Uzun vadede endüstride, ekonomide ve toplumsal alanlarda önemli değişim ve değer yaratma potansiyeli.

Türkiye'deki girişimcilik ekosisteminin, bu beş temel başlık üzerinden derin teknoloji girişimlerine özel destek ve teşvik mekanizmalarını kurgulaması, hem ulusal rekabet gücünün artırılmasını sağlayacak hem de küresel inovasyon ekosisteminde daha görünür bir konuma gelmemize katkı sunacaktır.

[ENG]

The Journey of Deep Technology Ventures

The development process of deep technology ventures can generally be summarized under five key headings:

- 1. Unique Initiatives:** Projects are developed based on scientific discoveries or advanced engineering applications, characterized by their originality and distinctiveness.
- 2. Uncertain Processes:** Due to intensive research and development stages, the timing and outcomes of these projects often involve significant uncertainty.
- 3. Radical and Innovative Efforts:** Deep technology ventures have the potential to introduce groundbreaking innovations that can fundamentally transform competition within existing markets.
- 4. Process-Based Rapid Growth Potential:** Once a product or solution is commercialized, its scalability and dissemination can occur at an exceptionally fast pace.
- 5. Significant Impact:** Over the long term, these ventures hold the potential to drive substantial changes and create value in industries, economies, and social domains.

Designing specialized support and incentive mechanisms for deep technology ventures based on these five key dimensions would enhance Turkey's national competitiveness. Moreover, it would contribute to elevating the country's visibility and position within the global innovation ecosystem.



LOW
RISK

HIGH
RISK



Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Gelecek Perspektifleri ve Öneriler

1. Akademik İş Birliği ve Teknoloji Transferi

- Üniversitelerin araştırma ve laboratuvar altyapıları, derin teknoloji şirketlerinin Ar-Ge çalışmalarını yürüttüğü önemli merkezler hâline getirilmelidir.
- Teknoloji transfer ofislerinin; danışmanlık, ticarileştirme ve patent destek süreçleri için daha etkin modeller geliştirmesi sağlanmalıdır.

2. Sektörel Kümelenmeler ve İhtisaslaşma

- Sağlık, tarım, enerji gibi spesifik alanlarda ihtisaslaşmış teknoparklar ve kümelenme merkezleri kurulmalıdır. Bu şekilde, belirli bir derin teknoloji alanında uzmanlaşmış firmaların iş birliği ve bilgi paylaşımı artacaktır.
- Örneğin, bir bölgede biyoteknoloji kümelenmesi; laboratuvar, klinik deney ve düzenleyici gereklilikler alanında ortak kaynakların paylaşımını kolaylaştırabilir.

3. Kamu ve Özel Sektör Arasındaki İş Birliklerinin Artırılması

- Büyük ölçekli devlet ihaleleri ve fonları, derin teknoloji girişimlerine pilot uygulama veya test imkânları sunmalıdır.
- Savunma, sağlık ve enerji gibi alanlarda kamu kurumlarının önceliklendirme yaparak derin teknoloji projelerine uzun vadeli iş birliği modelleri sunması, girişimlerin büyüme süreçlerini hızlandıracaktır.

4. Uluslararasılaşma ve Küresel Ağlara Erişim

- Dünyanın önde gelen teknoloji merkezlerinde (Silicon Valley, Londra, Singapur vb.) temsilciliklerin ve inkübasyon merkezlerinin kurulması, Türkiye'den çıkan derin teknoloji şirketlerinin küresel pazarlara açılma sürecini kolaylaştıracaktır.
- Yurt dışı yatırımcı ve hızlandırıcı programlarının yakından takibi, girişimlerin finansman ve iş birliği fırsatlarını değerlendirmesini sağlayacaktır.

5. Finansman Modellerinin Zenginleştirilmesi

- Yatırım fonları, kurumsal risk sermayesi (CVC) ve melek yatırım ağlarının, derin teknoloji girişimlerinin uzun Ar-Ge döngülerini finanse edebilecek esneklikte ve "sabırlı sermaye" anlayışıyla yaklaşmaları teşvik edilmelidir.
- Kamu ve özel sektör ortaklığında geliştirilecek katma değerli projeler için uzun vadeli, düşük faizli krediler ve vergi indirimleri gibi teşvik mekanizmaları devreye alınmalıdır.



Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[ENG]

Future Perspectives and Recommendations

1. Academic Collaboration and Technology Transfer

- Universities should be transformed into pivotal centers where deep technology companies conduct their R&D activities, leveraging advanced research and laboratory infrastructures.
- Technology transfer offices must adopt more effective models for consultancy, commercialization, and patent support processes to bridge the gap between research output and market applications.

2. Sectoral Clusters and Specialization

- Establishing specialized technoparks and clustering hubs in specific fields such as healthcare, agriculture, and energy will foster collaboration and knowledge exchange among companies in particular deep technology domains.
- For instance, a biotechnology cluster in a specific region could facilitate the sharing of common resources like laboratories, clinical trials, and regulatory compliance support.

3. Enhancing Public-Private Partnerships

- Large-scale government tenders and funds should provide pilot application or testing opportunities for deep technology ventures.
- Public institutions in key areas like defense, healthcare, and energy should prioritize deep technology projects and offer long-term collaboration models to accelerate their growth.

4. Internationalization and Access to Global Networks

- Establishing representation and incubation centers in leading global technology hubs (e.g., Silicon Valley, London, Singapore) would streamline the entry of Turkish deep technology firms into international markets.
- Close monitoring of foreign investment and accelerator programs will enable ventures to seize financing and collaboration opportunities abroad.

5. Diversifying Financing Models

- Investment funds, corporate venture capital (CVC), and angel investor networks should be encouraged to adopt a "patient capital" approach that aligns with the extended R&D cycles of deep technology ventures.
- Long-term, low-interest loans and tax incentives should be introduced for high-value projects developed through public-private partnerships to ensure sustainable growth.





Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Türkiye ve Dünya Geneline Derin Teknoloji Girişimlerinin 2022-2023 Durumu

Dünya Geneline Derin Teknoloji Girişimleri

2022 ve 2023 yıllarında, derin teknoloji ekosistemi küresel ölçekte yatırımlar, inovasyon ve teknoloji gelişimi açısından kayda değer bir büyüme sergilemiştir. Yapay zekâ, biyoteknoloji, kuantum teknolojileri, enerji dönüşümü ve robotik gibi alanlar bu dönemde dikkat çekici ilerlemeler kaydetmiştir.

Küresel Yatırım Miktarları

- 2022: Derin teknoloji girişimlerine yapılan toplam yatırımlar 140 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.
- 2023: Bu rakam, %12 artışla 157 milyar dolara yükselmiştir.

Bölgesel Dağılım

- ABD:
 - Toplam yatırımların %40'ını gerçekleştirmiştir.
 - 2022'de 56 milyar dolar, 2023'te ise 63 milyar dolar yatırım yapılmıştır.
- Çin:
 - Küresel yatırımların %20'sini almıştır.
 - 2022'de 28 milyar dolar, 2023'te 31 milyar dolar yatırım yapılmıştır.
- Avrupa:
 - %18'lik pay almıştır. En büyük yatırımlar İngiltere, Almanya ve Fransa'da yoğunlaşmıştır.
- Diğer Bölgeler:
 - Asya-Pasifik, Ortadoğu ve Afrika: Toplam yatırımların %22'sini almıştır. Özellikle Hindistan ve İsrail bu bölgelerde ön plana çıkmıştır.

Alt Sektörlere Göre Dağılım (2023)

- Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi: %35
- Biyoteknoloji: %28
- Enerji Teknolojileri ve Yenilenebilir Enerji: %17
- Robotik: %10
- Kuantum Hesaplama: %6
- Yeni Malzemeler ve Nanoteknoloji: %4

Çıkış (Exit) İstatistikleri

- 2022: Derin teknoloji girişimlerinde toplam 580 birleşme ve satın alma (M&A) işlemi gerçekleşmiştir.
- 2023: Bu sayı %15 artışla 670'e ulaşmıştır.
- En Büyük Çıkışlar:
 - Yapay zekâ tabanlı girişimlerde gerçekleşmiştir.
 - Örneğin, OpenAI ve Stability AI, şirket değerlemelerinde %40 oranında artış sağlamıştır.

Bu veriler, küresel ölçekte derin teknolojinin öncelikli bir yatırım ve inovasyon alanı olarak yükselmeye devam ettiğini göstermektedir. Dünya genelindeki derin teknoloji girişimlerinin dinamik yapısı, bu sektörün endüstrilere yön veren bir itici güç olarak konumlandığını ortaya koymaktadır.

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[ENG]

The State of Deep Technology Startups in Turkey and Worldwide in 2022-2023

Global Deep Technology Startups

In 2022 and 2023, the global deep technology ecosystem exhibited remarkable growth in investments, innovation, and technological advancement. Fields such as artificial intelligence, biotechnology, quantum technologies, energy transition, and robotics witnessed significant progress during this period.

Global Investment Figures

- 2022: Total investments in deep technology startups amounted to \$140 billion.
- 2023: This figure rose by 12%, reaching \$157 billion.

Regional Distribution

- United States:
 - Accounted for 40% of total investments.
 - Investments reached \$56 billion in 2022 and \$63 billion in 2023.
- China:
 - Represented 20% of global investments.
 - Investments totaled \$28 billion in 2022 and \$31 billion in 2023.
- Europe:
 - Claimed 18% of the share, with major investments concentrated in the United Kingdom, Germany, and France.
- Other Regions:
 - Asia-Pacific, Middle East, and Africa: Combined to account for 22% of total investments. India and Israel emerged as key players in these regions.

Sectoral Distribution (2023)

- Artificial Intelligence and Machine Learning: 35%
- Biotechnology: 28%
- Energy Technologies and Renewable Energy: 17%
- Robotics: 10%
- Quantum Computing: 6%
- New Materials and Nanotechnology: 4%

Exit Statistics

- 2022: A total of 580 mergers and acquisitions (M&A) took place in deep technology startups.
- 2023: This number increased by 15%, reaching 670.
- Key Exits:
 - The largest exits occurred in AI-based startups.
 - For instance, OpenAI and Stability AI increased their company valuations by 40%.

These figures highlight the continued rise of deep technology as a primary area for investment and innovation on a global scale. The dynamic nature of deep technology startups demonstrates their role as a driving force shaping industries worldwide.



Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

İşgücü ve İnsan Kaynağı:

2023 itibarıyla dünya genelinde derin teknoloji sektöründe çalışanların sayısı 1.5 milyon kişiyi aştı.

Kadın çalışan oranı %23 iken, özellikle biyoteknoloji ve enerji alanlarında bu oran %30'a ulaştı.

Türkiye'de Derin Teknoloji Girişimleri

Türkiye'de 2022 ve 2023 yıllarında derin teknoloji girişimleri hızla büyüyen bir ekosistemin parçası oldu. Savunma sanayii, yapay zeka uygulamaları ve tarım teknolojileri öne çıktı.

Türkiye'de Derin Teknoloji Yatırımları:

2022: 300 milyon dolar.

2023: %20 artışla 360 milyon dolar.

Girişim Sayıları:

2022: Türkiye'de derin teknoloji girişimi sayısı 150 civarındaydı.

2023: Girişim sayısı %15 artarak yaklaşık 175'e ulaştı.

Yatırımcı Profili:

Özel sektör yatırımları: %50

Devlet destekli fonlar (TÜBİTAK, KOSGEB vb.): %30

Yabancı yatırımcılar: %20

Alt Sektörlere Göre Dağılım (2023):

Savunma teknolojileri: %35 (Baykar, ASELSAN gibi öncü girişimler).

Yapay zeka ve veri analitiği: %25

Biyoteknoloji ve sağlık teknolojileri: %20

Tarım teknolojileri (AgriTech): %10

Enerji teknolojileri: %10

İstihdam:

Türkiye'de derin teknoloji alanında çalışanların sayısı 2023'te 10.000'i aştı.

Kadın çalışan oranı %18, liderlik pozisyonlarında ise bu oran %10 seviyesinde.

Dünya ve Türkiye Arasında Karşılaştırmalar

Kategori	Dünya Geneli (2023)	Türkiye (2023)
Yatırım Miktarı	157 milyar \$	360 milyon \$
Girişim Sayısı	10.800	175
Kadın Çalışan Oranı	%23	%18
En Büyük Alt Sektör	Yapay zeka (%35)	Savunma teknolojileri (%35)

Gelecek Beklentileri (2024 ve Sonrası)

Türkiye

Devlet teşviklerinin artması ve özel sektörün büyümesiyle girişim sayısının 2024'te 200'ü geçmesi bekleniyor.

Küresel

2024'te küresel yatırımın 170 milyar doları aşması, yapay zeka ve biyoteknoloji alanlarının daha fazla yatırım çekmesi öngörülüyor.

360+
MİLYON
DOLAR
TEKNOLOJİ YATIRIMI

*2023 Yılı Türkiye Verileri

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[ENG]

Workforce and Human Resources

Global Overview

As of 2023, the global deep technology sector employed over 1.5 million people.

The percentage of female employees stood at 23%, with higher representation in biotechnology and energy sectors at 30%.

Deep Technology Startups in Turkey

Rapid Growth in 2022-2023

In 2022 and 2023, deep technology startups in Turkey became part of a rapidly growing ecosystem, with notable advancements in defense industry, artificial intelligence applications, and agriculture technologies.

Investments in Deep Technology in Turkey

2022: Investments totaled \$300 million.

2023: Investments increased by 20%, reaching \$360 million.

Number of Startups

2022: Approximately 150 deep technology startups were active in Turkey.

2023: The number rose by 15%, reaching around 175 startups.

Investor Profile

Private sector investments: 50%

State-supported funds (e.g., TÜBİTAK, KOSGEB): 30%

Foreign investors: 20%

Sectoral Distribution (2023)

Defense technologies: 35% (Key players include Baykar and ASELSAN).

Artificial intelligence and data analytics: 25%

Biotechnology and health technologies: 20%

Agriculture technologies (AgriTech): 10%

Energy technologies: 10%

Employment in Turkey

The number of people employed in deep technology in Turkey surpassed 10,000 in 2023.

Female workforce representation: 18%, with 10% in leadership positions.

Global vs. Turkey: Comparative Insights

Category	Worldwide (2023)	Türkiye (2023)
Investment Amount	157 billion \$	360 million \$
Number of Startups	10.800	175
Female Employee Rate	%23	%18
The Largest Sub-Sector	Yapay zeka (%35)	Savunma teknolojileri (%35)

Future Expectations (2024 and Beyond)

Turkey

Government incentives and private sector growth are expected to boost the number of startups, surpassing 200 by 2024.

Global

Investments are projected to exceed \$170 billion in 2024.

Artificial intelligence and biotechnology are anticipated to attract even greater investment.

360+
MILLION
DOLLARS
TECH INVESTS

*2023 Türkiye Data

Deep Technology In Türkiye: 2024

Türkiye Derin Teknoloji Vakfı

[TR]

Sonuç

Derin teknoloji, bilimsel bilgi ve ileri mühendislik yetkinliklerini birleştirerek; toplumun, ekonominin ve endüstrinin önemli sorunlarına yenilikçi çözümler sunan, yüksek katma değerli bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'deki derin teknoloji ekosisteminin giderek genişlemesi, yerel ve uluslararası arenada rekabet gücünün artması açısından kritik önem taşımaktadır.

Derin Teknoloji Vakfı olarak, bu raporda da vurgulandığı üzere; uzun vadeli düşünme, sabırlı sermaye ve nitelikli insan kaynağı gibi kritik hususların öneminin altını çiziyor, bu çerçevede stratejilerin geliştirilmesi ve hayata geçirilmesi için tüm paydaşlara iş birliği çağrısında bulunuyoruz. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, üniversiteler, yatırımcılar, kamu kurumları ve özel sektörün ortak hareketi sayesinde, Türkiye'nin derin teknoloji alanında uluslararası ölçekte daha güçlü bir konuma gelmesi mümkündür.

Gelecek nesiller için sürdürülebilir ekonomik büyümenin ve yüksek katma değerli üretimin temelini oluşturacak derin teknoloji girişimlerinin ülkemizdeki ekosistemini güçlendirmek, sadece teknoloji alanında değil; sağlık, enerji, tarım, savunma ve eğitim gibi pek çok sektörde çarpan etkisi yaratacaktır. Bu hedef doğrultusunda, derin teknoloji ekosisteminde yer alan tüm paydaşların birlikte çalışarak Türkiye'yi bölgesel ve küresel ölçekte bir inovasyon merkezi hâline getirmesi en büyük temennimizdir.

[ENG]

Conclusion

Deep technology emerges as a high-value-added approach that integrates scientific knowledge and advanced engineering capabilities to deliver innovative solutions to significant societal, economic, and industrial challenges. The continuous expansion of Turkey's deep technology ecosystem holds critical importance for enhancing local and international competitiveness.

As the Deep Technology Foundation, we emphasize the significance of long-term thinking, patient capital, and qualified human resources, as highlighted in this report. In line with this vision, we call upon all stakeholders to collaborate in developing and implementing strategies within this framework. Through the collective efforts of Technology Development Zones, universities, investors, public institutions, and the private sector, Turkey can strengthen its position on the global stage in the realm of deep technology.

Strengthening the ecosystem of deep technology ventures in our country will not only drive technological advancements but also create a multiplier effect across key sectors such as healthcare, energy, agriculture, defense, and education. These initiatives will lay the foundation for sustainable economic growth and high-value-added production for future generations.

Our greatest aspiration is for all stakeholders within the deep technology ecosystem to work together to transform Turkey into a regional and global innovation hub, driving impactful change and progress across multiple domains.