Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi
Journal of Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education
https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted
© ISSN: 2667-5323

# Teknoloji Destekli Girişimcilik Ekosisteminde Yapay Zekâ Girişimciliğine Kavramsal Yolculuk*

İbrahim Dirlik[1], Ömer Uysal[2]

[1] *Yüksek Lisans Öğrencisi, Bursa Uludağ Üniversitesi, ibrahimdirlik3@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-2885-2825*
[2] *Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, omeruysal@uludag.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-4351-1954*
** Bu araştırma 5. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'nde özet bildiri olarak sunulmuştur.*

**ÖZET**
Girişimcilik anlayışı, dijitalleşmenin etkisiyle son yıllarda köklü bir dönüşüm geçirmiştir. Bu çalışmanın temel problemi, internet, dijital, teknoloji ve yapay zekâ girişimciliği kavramlarının benzerliklerini, farklılıklarını ve geleceğe yönelik etkilerini net bir şekilde ortaya koymaktır. Araştırmada nitel doküman analizi yöntemi kullanılmış ve ilgili literatürden elde edilen veriler temalar hâlinde incelenmiştir. Bulgular, internet girişimciliğinin düşük sermaye ile çevrimiçi iş kurma imkânı sunduğunu; dijital girişimciliğin, veri odaklı stratejiler ve müşteri deneyimi yönetimi ile avantaj sağladığını; teknoloji girişimciliğinin Ar-Ge tabanlı yenilikçi çözümler ürettiğini; yapay zekâ girişimciliğinin ise otomasyon, öngörüsel analiz ve kişiselleştirme aracılığıyla girişimcilik alanında yeni bir paradigma sunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, her girişimcilik türünde yatırım ihtiyacı, teknik uzmanlık eksikliği ve etik sorunlar belirli sınırlılıklar yaratmaktadır. Sonuç olarak, çalışma girişimcilik ekosisteminin dijital çağda geçirdiği dönüşümü açıklamakta ve politika, eğitim ve uygulama alanları için yapay zekâ girişimciliğine dair somut öneriler sunmaktadır.

**MAKALE TÜRÜ**
Derleme

**MAKALE BİLGİLERİ**
Gönderilme Tarihi: 15.09.2025
Kabul Edilme Tarihi: 30.09.2025

**ANAHTAR KELİMELER:** Yapay Zekâ Girişimciliği, Dijital Girişimcilik, Teknoloji Girişimciliği, İnternet Girişimciliği, Girişimcilik Ekosistemi

# A Conceptual Journey into Artificial Intelligence Entrepreneurship within the Technology-Enabled Entrepreneurship Ecosystem

**ABSTRACT**
Entrepreneurship has undergone a profound transformation in recent years under the influence of digitalization. The central problem addressed in this study is to clarify the similarities, differences, and future implications of internet, digital, technology, and artificial intelligence entrepreneurship. A qualitative document analysis method was employed, and relevant literature was systematically examined through thematic categorization. The findings indicate that internet entrepreneurship enables online businesses with low capital requirements; digital entrepreneurship provides advantages through data-driven strategies and customer experience management; technology entrepreneurship generates innovative solutions through research and development activities; and artificial intelligence entrepreneurship introduces a new paradigm in the entrepreneurial ecosystem by offering automation, predictive analytics, and personalized services. However, investment demands, lack of technical expertise, and ethical concerns remain critical limitations across all forms. In conclusion, the study not only highlights the transformation of entrepreneurship in the

**ARTICLE TYPE**
Review

**ARTICLE INFORMATION**
Received: 15.09.2025
Accepted: 30.09.2025

**KEYWORDS:** Artificial Intelligence Entrepreneurship, Digital Entrepreneurship, Technology Entrepreneurship, Internet

digital age but also offers practical recommendations regarding artificial intelligence entrepreneurship for policy, education, and applied contexts.

Entrepreneurship, Entrepreneurship Ecosystem.

## Summary

## Introduction

Entrepreneurship has long been recognized as a driving force of societal and economic development. With the rise of digital transformation in the 21st century, entrepreneurial practices have undergone profound changes, reshaping business processes, financial structures, customer relations, and value creation models (Nambisan, 2017). Within this transformation, four distinctive forms of entrepreneurship—internet, digital, technology, and artificial intelligence (AI) entrepreneurship—have emerged, each reflecting the technological context of its time and reshaping entrepreneurial ecosystems on both local and global scales.

Internet entrepreneurship marked the initial step by lowering entry barriers and enabling online businesses with limited capital. Digital entrepreneurship extended this by embedding digital technologies and data-driven strategies into organizational structures, while technology entrepreneurship emphasized the production and commercialization of advanced innovations such as biotechnology, robotics, and AI itself (Bailetti, 2012). Finally, artificial intelligence entrepreneurship has emerged as the advanced stage of this evolution, integrating automation, predictive analytics, and personalization into value creation. In this way, artificial intelligence entrepreneurship not only builds upon earlier models but also transforms them, positioning itself as a strategic frontier in the digital economy (Aka & Özdemirci, 2022).

### *Research Problem and Purpose of the Study*

The research problem is that, within the process of digitalization, artificial intelligence entrepreneurship has not been sufficiently distinguished from internet, digital, and technology entrepreneurship, nor have its ecosystem-specific requirements been adequately defined.

The main objective of this study is to conceptually analyze the impact of technological developments on the understanding of entrepreneurship and to examine the place of artificial intelligence entrepreneurship within the entrepreneurial ecosystem in a comparative manner with other types of entrepreneurship. Specifically, the study aims to answer the following research questions:

1. How has entrepreneurship been transformed by technological advancements?
2. In what ways does Artificial intelligence entrepreneurship differ from or converge with other types of entrepreneurship?

## Methodology

This study is based on the document analysis method, one of the qualitative research approaches. Document analysis is a qualitative research method that enables the systematic examination of existing documents and their interpretation within a theoretical framework (Wach, 2013). Academic articles, reports, and strategy documents on entrepreneurship were systematically examined. The analysis process was conducted according to criteria predetermined by the researchers and deemed appropriate in the literature for evaluating types of entrepreneurship. These criteria include: year of publication, research method and design, type of entrepreneurship (internet, digital, technology, artificial intelligence), concepts analyzed, and findings. Approximately 50 studies were screened, and 31 were selected for detailed analysis. The selection criteria were academic reliability, relevance to the topic, and currency, with a particular focus on studies published between 2015 and 2025.

## Findings

### *Technology Entrepreneurship*

Technology entrepreneurship is a type of entrepreneurship that focuses on transforming knowledge-, engineering-, and science-based innovations into economic value. Unlike traditional entrepreneurship, this form of entrepreneurship relies on research and development (R&D) processes and aims to produce high value-added products and services (Akkaya & Arıca, 2023). Technology entrepreneurship emphasizes the development and commercialization of advanced technologies such as artificial intelligence, biotechnology, robotics, the Internet of Things (IoT), and blockchain (Bailetti, 2012). While it offers global competitive advantages and innovation capacity, it also presents challenges such as high investment requirements, lengthy R&D processes, and the need for technical expertise (Block et al., 2013).

### *Digital Entrepreneurship*

Digital entrepreneurship is a type of entrepreneurship that emerges and continuously evolves during the process of digital transformation. This model facilitates the development of data-driven strategies and the creation of more flexible ways of conducting business through the integration of digital technologies into business processes (Çevik Tekin & Küsbeci, 2021). Digital entrepreneurship has been directly shaped by the evolution of web technologies. The gradual development of web technologies has provided new business opportunities for digital entrepreneurs while simultaneously requiring continuous learning and adaptation to changing conditions. Therefore, success in digital entrepreneurship largely depends on the ability to adapt to these technological transformations. Digital entrepreneurship develops flexible, data-driven business models by integrating tools such as big data, cloud computing, and social media into business practices (Hull et al., 2007). However, this type of entrepreneurship also brings various challenges, including a lack of digital competencies, technical knowledge requirements, and the need for infrastructure investments (Reuschl & Lütgens, 2020).

### *Internet Entrepreneurship*

Emerging in the early 2000s, internet entrepreneurship enabled the establishment of online businesses at low cost and created opportunities in areas such as e-commerce and digital content production (Zhao & Collier, 2016). However, sustainability, intense competition, and security issues remain significant challenges (Kraus et al., 2019). Internet entrepreneurship not only provides economic benefits but also contributes to the development of entrepreneurship education. With the increased use of digital technologies in education, internet entrepreneurship education creates a learning process independent of time and place. By conducting entrepreneurship education in digital environments, individuals can learn at their own pace, and a larger number of people can access this education (Moghadam, Zaefarian & Salamzadeh, 2012).

### *Artificial Intelligence Entrepreneurship*

Artificial intelligence (AI) entrepreneurship represents an advanced stage of this evolution. AI is rapidly being adopted in the entrepreneurial world, enabling the development of new business models. It holds significant potential for optimizing business processes, personalizing customer experiences, and delivering innovative products. Predictive analytics, automation, and personalization enhance both efficiency and customer experience (Cockburn, Henderson & Stern, 2018). With Industry 4.0, cyber-physical systems, computerization, and virtualization, AI and learning technologies have become increasingly prominent (Kaya, 2021). In parallel with these developments, Turkey has taken

significant steps by publishing its National Artificial Intelligence Strategy (2021–2025). Although AI entrepreneurship can be applied across various sectors, from healthcare to education, challenges such as data ethics, algorithmic bias, and regulatory uncertainty remain critical (Binns et al., 2018). In the future, AI is expected to shape entrepreneurial activities more profoundly, enabling borderless solutions and globally impactful innovations.

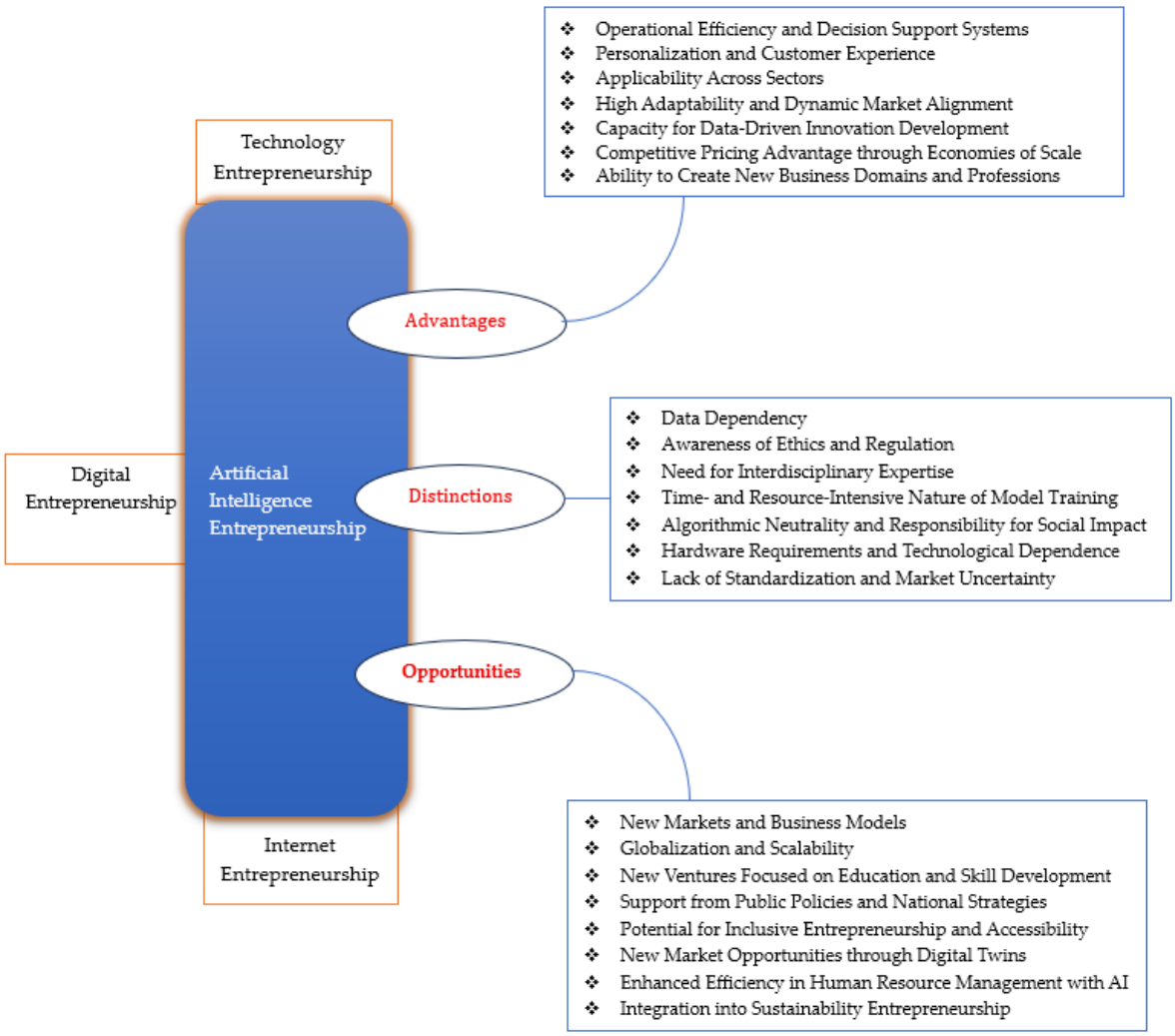
### *Strengths, Distinctive Features, and Opportunities in Artificial Intelligence Entrepreneurship*

Artificial Intelligence (AI) entrepreneurship has emerged as one of the most dynamic sectors of the digital economy, distinguished from other forms of entrepreneurship by notable strengths, unique characteristics, and forward-looking opportunities. This entrepreneurial approach not only utilizes AI as a technological tool but also positions it at the core of the innovative value creation process.

In this context, the strengths that set artificial intelligence entrepreneurship apart from other types of entrepreneurship, its distinctive characteristics, and the future-oriented opportunities it offers are presented comprehensively in Figure 1.

**Figure 1**

*Strengths, Distinctive Features, and Opportunities in Artificial Intelligence Entrepreneurship*



## Conclusion and Recommendations

This study demonstrates that the process spanning from internet to artificial intelligence entrepreneurship reflects not only technological but also economic and societal transformations. Unlike traditional entrepreneurship models, forms of entrepreneurship in the digital age contribute not only to economic value creation but also to social transformation and individual empowerment. In particular, AI entrepreneurship represents the most advanced stage of this transformation, serving as a transformative model with components such as data-driven decision-making, automation, personalization, and predictive analytics, alongside its capacity to create new value. However, its sustainability requires balancing technical innovation with ethical and regulatory frameworks. In conclusion, the analyses presented in this study reveal how the understanding of entrepreneurship is being redefined by technological developments, how AI-driven entrepreneurship models generate new opportunities, and the responsibilities that accompany these opportunities.

## Giriş

Girişimcilik, hayatın gelişmenin itici gücü olarak yüzyıllardır önemli bir rol oynamaktadır. 21. yüzyılın dijital dönüşüm dalgasıyla birlikte girişimcilik anlayışı da köklü bir değişim geçirmiştir. Bu dönüşüm, sadece iş yapma biçimlerini değil, aynı zamanda iş kurma süreçlerini, finansal yapıları, müşteri ilişkilerini ve değer yaratma modellerini de yeniden tanımlamıştır (Nambisan, 2017). Dijitalleşmenin etkisiyle birlikte; internet girişimciliği, dijital girişimcilik, teknoloji girişimciliği ve son olarak yapay zekâ girişimciliği gibi yeni girişimcilik türleri ortaya çıkmış, geleneksel kalıpları aşan daha esnek, yenilikçi ve küresel ölçekte etkili iş modelleri gelişmiştir.

Dönüşümün hem ileri bir aşamasını temsil eden hem kendi iç dönüşümünü sürdüren hem de bu dönüşüm sürecinde diğer girişimcilik biçimlerini etkileyip kapsayan teknoloji girişimciliği, doğrudan yeni teknolojilerin üretilmesi ve ticarileştirilmesi üzerine kurulu bir modeldir. Bu bağlamda girişimci yalnızca teknolojiyi kullanan değil, aynı zamanda onu tasarlayan, geliştiren ve yönlendiren bir aktör konumundadır. Teknoloji girişimciliği, özellikle Ar-Ge odaklı bir anlayışı temel alarak; yapay zekâ, biyoteknoloji, robotik sistemler, nesnelerin interneti (IoT) ve blokzincir gibi yüksek teknolojili alanlarda faaliyet gösteren girişimlerle somutlaşmaktadır (Bailetti, 2012). Bu yönüyle yalnızca dijitalleşmenin değil, dijitalleşmeyi mümkün kılan altyapıların da mimarıdır. Dolayısıyla teknoloji girişimciliği, dijital ve yapay zekâ girişimciliği gibi yeni nesil modellerin oluşmasına zemin hazırlayan, onları besleyen ve yönlendiren stratejik bir merkez işlevi görür. Her ne kadar yüksek düzeyde yenilikçilik potansiyeli sunsa da; teknoloji girişimciliği, yoğun sermaye ihtiyacı, uzun geliştirme döngüleri ve ileri teknik bilgi gereksinimi gibi faktörler nedeniyle erişilmesi görece daha zor bir girişimcilik türüdür (Block et al., 2013). Ancak bu zorluklar, teknolojik gelişimin öncüsü olan girişimcilerin stratejik değerini artırmakta, onları ekonomik ve toplumsal dönüşümün taşıyıcı gücü haline getirmektedir.

Teknolojik altyapının evrimiyle birlikte internet girişimciliğinin sınırlarını aşan bir yapıya kavuşan dijital girişimcilik, mobil uygulamalar, bulut bilişim, büyük veri, sosyal medya, eğitim gibi iş modeline entegre edilmesini içerir. Bu yaklaşım, sadece ürün veya hizmetin dijital olarak sunulmasını değil; aynı zamanda işletme süreçlerinin veri temelli ve müşteri odaklı bir şekilde yeniden yapılandırılmasını gerektirir (Hull et al., 2007). Dijital girişimcilik, değişen tüketici beklentilerine daha hızlı yanıt verebilme, dijital analizlerle pazarın nabzını tutabilme ve kişiselleştirilmiş deneyimler sunabilme gibi önemli avantajlar sunar. Ayrıca dijitalleşme, girişimcilik eğitimine erişimi kolaylaştırmakta ve öğrenme süreçlerini daha etkileşimli, esnek ve kişiselleştirilmiş hale getirerek girişimcilik yetkinliklerinin geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Ancak bu girişimcilik türü, dijital okuryazarlık eksikliği, teknik bilgi gereksinimi ve altyapı yatırımlarına olan ihtiyaç gibi çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir (Reuschl & Lütgens, 2020).

İnternet girişimciliği, bu dönüşümün ilk halkasını temsil eder. Özellikle 2000'li yılların başından itibaren artan internet erişimi ve kullanıcı sayısı, düşük sermaye ile çevrimiçi iş kurma

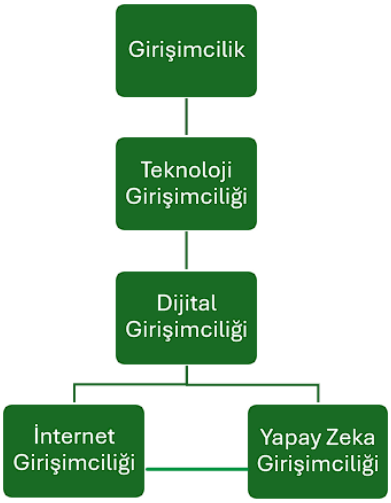
olanaklarını artırmış; bireylerin dijital platformlar üzerinden ürün veya hizmet sunmalarını mümkün kılmıştır (Zhao & Collier, 2016). İnternet girişimciliği, e-ticaret siteleri, çevrimiçi danışmanlık, içerik üreticiliği, dijital medya ajansları gibi pek çok yeni iş kolunun doğmasına yol açmıştır. Ancak dijital güvenlik sorunları, sürdürülebilirlik eksikliği ve artan rekabet bu modelin önemli sınırlılıklarını oluşturmaktadır (Kraus et al., 2019). Yine de, geniş kullanıcı tabanı ve düşük maliyetli pazarlama araçlarıyla (örneğin sosyal medya ve SEO) bu model, birçok yeni girişimci için cazip olmaya devam etmektedir.

Son olarak, teknolojik gelişiminin son evresi sayılabilecek olan yapay zekâ (YZ) girişimciliği; veri analitiği, otomasyon, makine öğrenimi ve öngörüsel modelleme gibi teknolojilere dayalı olarak yenilikçi iş modellerinin oluşturulmasını kapsar. Bu girişimcilik türü, kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimi, hızlı karar destek sistemleri ve operasyonel verimlilik gibi alanlarda çığır açıcı katkılar sunmaktadır (Cockburn, Henderson & Stern, 2018). Yapay zekâ tabanlı girişimler özellikle sağlık, finans, eğitim ve pazarlama gibi alanlarda büyük dönüşümlere yol açmaktadır. Ancak etik sorunlar, algoritmik önyargı, veri güvenliği ve düzenleyici belirsizlikler gibi sorunlar bu tür girişimlerin karşılaştığı başlıca zorluklardır (Binns et al., 2018). Tüm bu gelişmeler, girişimcilik ekosisteminde köklü bir yeniden yapılanmayı beraberinde getirmiştir. Artık sadece fırsatları görmek yeterli değildir; aynı zamanda dijital okuryazarlık, teknolojik bilgi birikimi ve stratejik dijital beceriler de girişimcinin temel donanımları arasında yer almaktadır. Günümüz bireylerinin sahip olması gereken yetkinlikler, önceki yüzyılda gerekli görülen becerilere oranla daha kapsamlı ve ileri bir düzeyde olmalıdır (Deveci, 2021). Girişimcilik eğitimleri de bu bağlamda evrilmekte; uygulamalı dijital araçlar, veri analitiği eğitimleri ve teknolojiye dayalı simülasyonlar ile desteklenmektedir. Özellikle yapay zekâ destekli girişimcilik eğitimlerinin girişimcilik eğilimi üzerindeki olumlu etkileri, son dönem çalışmalarla da ortaya konmaktadır (Shidqie & Prakoso, 2023).

Kavramsal açıdan bakıldığında, teknoloji girişimciliği en üst düzey kategoriyi oluşturmakta olup, bunun altında dijital girişimcilik yer almakta; dijital girişimciliğin alt türleri olarak ise internet girişimciliği ve yapay zekâ girişimciliği sıralanmaktadır. Bu yapı Şekil 1'deki kavramsal şemayla özetlenebilir:

**Şekil 1**

*Girişimcilik Türlerinin Teknolojik Gelişim Sürecine Göre Kavramsal Hiyerarşisi*




Bu çalışma, yukarıda özetlenen dönüşüm sürecini dört ana girişimcilik türü üzerinden kavramsal düzeyde inceleyerek hem girişimcilik literatürüne katkı sunmayı hem de dijital çağın gereklerine uygun yeni bir girişimcilik bakış açısı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Böylece, dijitalleşen dünyada girişimciliğin mevcut durumu, karşılaştığı fırsatlar ve zorluklar bütünsel bir çerçevede değerlendirilmiş olacaktır.

## Araştırma Problemi ve Çalışma Amacı

Araştırma Problemi: Dijitalleşme sürecinde yapay zekâ girişimciliğinin internet, dijital ve teknoloji girişimciliğinden nasıl ayrıştığı ve ekosisteme özgü gereksinimlerinin yeterince tanımlanmamış olmasıdır.

Bu çalışmanın temel amacı, teknolojik gelişmelerin girişimcilik anlayışı üzerindeki etkilerini kavramsal düzeyde analiz etmek ve yapay zekâ girişimciliğinin girişimcilik ekosistemindeki yerini, diğer girişimcilik türleriyle karşılaştırmalı olarak incelemektir.

Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

- Girişimcilik anlayışı, teknolojik gelişmelerin etkisiyle nasıl bir dönüşüm geçirmiştir?
- Yapay zekâ girişimciliği; diğer girişimcilik türlerine kıyasla hangi üstünlükler, benzerlikler ve farklılıkları barındırmaktadır?

# Yöntem

## Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi modeli temel alınarak yapılandırılmıştır. Doküman analizi; mevcut belgelerin sistematik biçimde incelenmesini ve kuramsal bir çerçeve içinde anlamlandırılmasını sağlayan bir nitel araştırma yöntemidir (Wach, 2013). Bu yöntem özellikle kavramsal değişimleri izlemek, girişimcilik türlerinin tarihsel gelişimini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek ve literatürdeki boşlukları tespit etmek için uygun görülmüştür. Çalışmada herhangi bir birincil veri üretilmemiş, yalnızca ikincil kaynaklar kullanılmıştır. Birincil veri toplama yöntemleri yerine doküman analizinin tercih edilmesinin nedeni; araştırmanın amacı doğrultusunda geniş zaman aralığını kapsayan literatürün bütüncül biçimde değerlendirilmesini sağlamasıdır.

## Verilerin Toplanması

Araştırmada veri kaynağı olarak akademik makaleler, ulusal ve uluslararası raporlar ile strateji belgeleri incelenmiştir. Kaynakların seçimi sürecinde üç temel ölçüt titizlikle gözetilmiştir: akademik güvenilirlik, konuya uygunluk ve güncellik. Akademik güvenilirlik kapsamında yalnızca hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler, resmî kurum raporları ve strateji belgeleri dikkate alınmış; popüler içerikler veya bilimsel geçerliliği bulunmayan kaynaklar kapsam dışı bırakılmıştır. Konuya uygunluk açısından incelenen çalışmaların internet, dijital, teknoloji ve yapay zekâ girişimciliği ile doğrudan ilişkili olması esas alınmıştır. Güncellik kriteri çerçevesinde özellikle son 10 yıl (2015–2025) öncelikli olmak üzere yayımlanan çalışmalar değerlendirilmiş; literatürde yalnızca birkaç erken tarihli çalışma da tarihsel perspektifi desteklemek amacıyla tarama kapsamına alınmıştır. Literatür taraması sırasında Google Scholar, Scopus, Web of Science, TR Dizin ve ResearchGate gibi ulusal ve uluslararası veri tabanları kullanılmış; "digital entrepreneurship", "technology entrepreneurship", "internet entrepreneurship", "artificial intelligence entrepreneurship", "dijital girişimcilik", "teknoloji girişimciliği" ve "yapay zekâ girişimciliği" anahtar kelimeleri ile kapsamlı aramalar yapılmıştır. Bu süreç sonunda elde edilen kaynaklar, akademik güvenilirlik ve konuya uygunluk ölçütleri doğrultusunda titizlikle seçilmiştir.

## Verilerin Analizi

Çalışmaya dahil edilen literatür taramasında 50 civarı çalışma incelenmiş ve bunlardan 31 akademik kaynak ve rapor analiz için seçilmiştir. Analiz süreci, araştırmacılar tarafından önceden belirlenen ve literatürde girişimcilik türlerini değerlendirmeye uygun görülen ölçütler çerçevesinde yürütülmüştür. Bu ölçütler şunları kapsamaktadır: yayın yılı, araştırma yöntemi ve deseni, girişimcilik türü (internet, dijital, teknoloji, yapay zekâ), analiz edilen kavramlar ve sonuçlar.

Çalışmada doküman analizi süreci üç aşamada yürütülmüştür: (i) incelenen çalışmaların ayrıntılı biçimde okunarak ön kodların belirlenmesi, (ii) benzer içerikteki kodların temalar altında toplanması ve (iii) oluşturulan temaların girişimcilik türleri bağlamında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. Kodlama işlemleri Excel tabanlı analiz tabloları aracılığıyla yürütülmüş, her bir kaynak "avantajlar, zorluklar ve fırsatlar" olmak üzere üç ana tema kapsamında sınıflandırılmıştır.

Kodlama sürecinde kavramların avantaj, zorluk ve fırsatlar boyutunda sınıflandırılmasına özel önem verilmiş; böylece her girişimcilik türünün yapısal nitelikleri, kavramsal farklılıkları ve işlevsel özellikleri sistematik biçimde ortaya konmuştur. Analizin güvenilirliği ve tekrarlanabilirliği sağlamak amacıyla tüm kodlama ve tematik sınıflandırma işlemleri Excel tabanlı analiz tabloları ile yürütülmüş ve elde edilen temalar literatürdeki bağlamlarıyla bütüncül bir şekilde ele alınmıştır. Bu yaklaşım, çalışmanın metodolojik tutarlılığını ve akademik geçerliliğini güçlendirmektedir. Kodlama sonucunda elde edilen bulgular üç ana tema altında toplanmıştır: Avantajlar, Zorluklar ve Fırsatlar. Bu temalar çalışmaya seçilen 31 kaynak temelinde Ek-1'de ayrıntılı kodlama tablosu, Ek-2'de ise frekans dağılımı olarak sunulmuştur.

## Güvenirlik

Araştırma yalnızca ikincil kaynaklara dayalı kuramsal bir inceleme olduğundan istatistiksel güvenilirlik hesaplaması yapılmamıştır. Bunun yerine, yöntemsel güvenirlik için üç strateji uygulanmıştır: (i) Çalışmada yalnızca akademik makaleler değil, aynı zamanda ulusal strateji belgeleri ve uluslararası raporlar da incelenmiş; böylece farklı tür kaynaklardan elde edilen veriler karşılaştırılarak analizde çeşitlilik ve derinlik sağlanmıştır. (ii) Kodlama süreci araştırmacı tarafından dikkatlice yürütülmüş, temalar oluşturulurken literatürdeki kavramsal çerçeveye bağlı kalınarak tutarlılık sağlanmıştır. (iii) Kaynak seçiminde özellikle güncelliğini koruyan, hakemli dergilerdeki makaleler, resmî strateji belgeleri ve uluslararası raporlar dikkate alınmış; doğrulanmamış içerikler bilimsel nitelikte olmadığından dolayı çalışma kapsamına alınmamıştır. Bu unsurlar, araştırmanın bulgularının güvenilirliğini artırmaktadır.

# Bulgular

## Girişimcilik Anlayışının Teknolojik Gelişmelerin Etkisiyle Dönüşümü

### *Teknoloji Girişimciliği*

Teknoloji girişimciliği, bilgi, mühendislik ve bilim temelli yeniliklerin ekonomik değere dönüştürülmesine odaklanan bir girişimcilik türüdür. Geleneksel girişimcilikten farklı olarak, bu girişimcilik biçimi araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) süreçlerine dayanmakta ve yüksek katma değerli ürün ve hizmetler üretmeyi amaçlamaktadır (Akkaya & Arıca, 2023). Teknoloji tabanlı girişimcilik faaliyetleri, dünya genelinde hızla yaygınlaşmış ve günümüzde ülkemizde de hayatın her alanına nüfuz etmiş durumdadır (Akkaya & Arıca, 2023).

Bu tür girişimler bilgi yoğun sektörlerde, özellikle bilgi teknolojileri, biyoteknoloji ve nanoteknoloji gibi alanlarda faaliyet göstermekte ve inovasyonu temel rekabet avantajı olarak benimsemektedir. Teknoloji girişimciliği, yalnızca yeni teknolojik ürün ve hizmetlerin geliştirilmesiyle sınırlı kalmayıp, bu yeniliklerin ticarileştirilmesi sürecinde girişimcilerin öncü rol üstlenmesini de kapsamaktadır (Çubukçu, 2018). Teknolojik gelişme, bir ülkenin küresel anlamda bulunduğu yeri belirleyen en önemli etkenler arasındadır. Teknoloji girişimciliğinin evrimi, sanayi devrimlerinden itibaren hız kazanıp özellikle 20. yüzyılın sonlarında bilgi teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte belirgin bir ivme kazanmıştır. Özellikle 1970'li yıllardan itibaren Silikon Vadisi gibi teknoloji merkezlerinin oluşumu, teknoloji odaklı girişimciliğin küresel ekonomideki önemini artırmış ve dünya genelinde girişimcilik ekosistemlerinin şekillenmesine öncülük etmiştir. Türkiye girişimcilik ekosisteminin oluşum süreci, küresel gelişmelerin etkisiyle şekillenmiş ve Silikon Vadisi gibi merkezlerin örnek alınmasıyla hızlanmıştır (Aka & Özdemirci, 2022).

Bu süreçte girişimciler yalnızca mevcut pazarlara ürün sunmakla kalmamış, aynı zamanda yeni pazarlar oluşturarak tüketici davranışlarını da dönüştürmüşlerdir. Nitekim, girişimcilik ekosisteminin yerel dinamiklere bağlı olarak evrildiği ve bu evrimin girişimciliğin yapısal karakterini etkilediği ifade edilmektedir (Aka & Özdemirci, 2022). Bu bağlamda teknoloji girişimciliği, yüksek büyüme potansiyeli, yenilikçilik kapasitesi, rekabet üstünlüğü ve küresel pazarlara erişim imkânı gibi avantajlar sunmaktadır. Teknoloji tabanlı girişimcilikte en belirleyici unsurun, yenilikçi çözümler geliştirme ve bu çözümler aracılığıyla küresel pazarlara açılma fırsatı olduğu vurgulanmaktadır (Çubukçu, 2018). Bu çerçevede teknoloji girişimciliği, firma düzeyinde performans artışı sağladığı gibi, bölgesel kalkınma ve ulusal düzeyde rekabetçilik açısından da stratejik bir öneme sahiptir (Bailetti, 2012).

Ancak teknoloji girişimciliği, beraberinde çeşitli zorlukları da getirmektedir. Yüksek başlangıç maliyetleri, ileri düzeyde teknik bilgi ve uzmanlık gerekliliği, uzun süren araştırma-geliştirme (Ar-Ge) süreçleri ile pazarın belirsizliği bu alanın temel sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Teknoloji girişimciliği süreçlerinde finansmana erişim, mentorluk desteği ve pazarlama olanakları kritik öneme sahiptir(Çubukçu, 2018). Bununla birlikte, yatırım getirisinin öngörülememesi, geliştirilen teknolojilerin hızla eskiyebilme riski ve yeniliklerin büyük ölçekli pazarlara taşınmasındaki yapısal engeller, girişimcilerin sürdürülebilir başarı elde etmesini zorlaştırmaktadır (Siegel & Wright, 2015). Eğitim alanında da teknoloji girişimciliği giderek daha belirgin ve dönüştürücü bir etki yaratmaktadır. Örneğin, Udemy gibi çevrimiçi öğrenme platformları, bireylerin bilgiye erişimini kolaylaştırırken, eğitmenlere küresel ölçekte gelir elde etme imkânı sunarak dijital eğitimin demokratikleşmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum, dijitalleşmenin eğitimde fırsat eşitliği yaratma potansiyelini güçlendirmekte ve teknoloji girişimciliğinin etkili bir uygulama alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, SpaceX gibi yüksek teknoloji odaklı girişimler yalnızca yenilik üretmekle kalmamakta; havacılık ve uzay taşımacılığı gibi sermaye yoğun sektörlerde maliyetleri dramatik biçimde düşürerek büyük ölçekli yapısal dönüşümler gerçekleştirmektedir. Her iki örnek de, teknoloji girişimciliğinin farklı sektörlerde nasıl sürdürülebilir, yenilikçi ve çığır açıcı değerler üretebildiğini göstermektedir.

Bu dönüşüm, özellikle eğitim teknolojileri alanında, girişimcilik eğitimine yönelik yeni pedagojik yaklaşımların gelişimini de beraberinde getirmiştir. Girişimcilik odaklı eğitim teknolojileri, aktif, niyetli, yapılandırıcı ve iş birliğine dayalı öğrenmeyi kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Bu teknolojiler, farklı öğrenme stillerine hitap eden bireyselleştirilmiş öğrenme yolları sunmakta, aynı zamanda öğrencilerin dijital okuryazarlık, problem çözme ve yenilikçilik becerilerini de geliştirmektedir. Ayrıca, eğitimde teknoloji girişimciliği; kurumların iş gücü piyasasındaki hızlı değişimlere çevik ve teknoloji tabanlı çözümlerle uyum sağlamasına katkı sunmakta, bu yönüyle yaşam boyu öğrenme anlayışını desteklemektedir (Ng, 2020).

Sonuç olarak, teknoloji girişimciliği yalnızca ekonomik değer yaratmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal dönüşümün ve teknolojik ilerlemenin de itici gücü haline gelmiştir. Teknoloji ve bilgi arasında çok net bir ilişki olduğu aşikârdır (Akkaya & Arıca, 2023). Girişimcilik ile teknoloji arasındaki bu söz konusu bağ, modern ekonomilerin şekillenmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bundan sonraki bölümde, dijital teknolojilerin girişimcilik üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenecektir.

### *Dijital Girişimcilik*

Dijital girişimcilik, dijital dönüşüm sürecinde ortaya çıkan ve sürekli evrilerek gelişen bir girişimcilik türüdür; bu model, dijital teknolojilerin iş süreçlerine entegrasyonu aracılığıyla veriye dayalı stratejiler geliştirmeyi ve daha esnek iş yapma biçimlerinin oluşturulmasını sağlamaktadır (Çevik Tekin & Küsbeci, 2021). İnternet ve mobil teknolojilerin yaygınlaşmasıyla hızla büyüyen dijital girişimcilik, geleneksel iş yapma yöntemlerinden farklı olarak çevrimiçi platformlarda hizmet sunma, ürün satışı gerçekleştirme ve müşteri ilişkilerini dijital ortamda yönetme imkânı sunmuştur (Alay, 2023).

Dijital girişimcilik, web teknolojilerinin evrimiyle de doğrudan şekillenmiştir. Web 1.0 döneminde internet yalnızca bilgiye erişim sağlayan "okuma odaklı" bir yapıya sahipti; girişimciler

daha çok statik web siteleri üzerinden içerik sunarak faaliyet gösterdi. Web 2.0 ile kullanıcılar hem içerik tüketici hem de üretici hâline gelerek bloglar, sosyal ağlar ve paylaşım platformları üzerinde etkileşim sağladılar. Bu dönem, dijital girişimcilik için sosyal medya pazarlaması ve kullanıcı katkılı iş modellerini mümkün kıldı. Web 3.0, semantik web ve web servisleriyle birlikte, daha akıllı ve kişiselleştirilmiş hizmetlerin önünü açtı. Girişimciler bu dönemde büyük veri, yapay zekâ destekli öneri sistemleri ve daha entegre dijital çözümler sunarak değer yaratmaya başladılar. Günümüzde şekillenmeye başlayan Web 4.0, insan-makine etkileşimini derinleştirerek duygusal etkileşimler ve gerçek zamanlı adaptif sistemleri mümkün kılmaktadır. Bu, dijital girişimciliğin yapay zekâ, bulut bilişim ve nesnelerin interneti (IoT) ile daha kişisel ve özerk hizmet modellerine yönelmesini sağlamaktadır (Demartini & Benussi, 2017). Web teknolojilerinin aşamalı olarak gelişmesi, dijital girişimciler açısından hem yeni iş olanakları sunmuş hem de sürekli öğrenme ve değişen koşullara uyum sağlama zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Bu nedenle, dijital girişimcilikte başarı büyük ölçüde bu teknolojik dönüşümlere uyum sağlama yeteneğine bağlıdır.

Dijital girişimciliğin önemli avantajları bulunmaktadır. Dijital platformlar, geleneksel fiziksel işletmelere kıyasla daha düşük maliyetli iş kurma imkânları sunarak, girişimcilere hem iş kurma süreçlerini kolaylaştırma hem de yeni pazarlara daha hızlı ve etkin bir biçimde erişme avantajı sağlamaktadır. (Özay & Bayrak Kök, 2022). Ayrıca dijital araçlar sayesinde girişimler dünya çapında pazarlara ulaşma imkânı bulmakta, böylece küresel erişim sağlamaktadır (Alay, 2023). Müşteri verilerinin analizi yoluyla, kişiselleştirilmiş hizmet sunma ve pazarlama stratejileri geliştirme imkânı doğmakta, böylece dijital girişimciler daha etkili pazarlama yapabilmektedir (Eyel & Sağlam, 2021). Airbnb konaklama sektörünü dijital platform aracılığıyla dönüştürerek, dijital girişimciliğin ticaret ve hizmet sektörlerinde nasıl küresel etki yaratabileceğini gösteren başarılı bir örnektir.

Dijital girişimcilik aynı zamanda eğitime de önemli katkılar sağlamaktadır. Dijital teknolojiler aracılığıyla geliştirilen öğrenme yönetim sistemleri ve çevrimiçi öğrenme platformları sayesinde eğitimin erişilebilirliği artmakta ve öğrenme süreçleri bireyselleşmektedir. Sánchez-Vera ve López-Vicent (2024), Dijital girişimcilik yetkinliğinin üniversite öğrencilerinin eğitiminde disiplinlerarası bir yaklaşımla ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Söz konusu yetkinlik, özellikle fırsatları tanıma, iş birliği, planlama ve güvenlik yönetimi olmak üzere dört temel boyutta geliştirilebilir. Bu doğrultuda, dijital girişimcilik yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda toplumsal dönüşümün de önemli bir tetikleyicisidir. Örneğin, Khan Academy, çevrimiçi ve ücretsiz eğitim içerikleri sunarak dijital girişimciliğin eğitimde fırsat eşitliği yaratma potansiyelini göstermektedir. Bu platform, coğrafi ve ekonomik engelleri aşarak eğitim sunmaktadır. Bu sayede, dijital girişimcilik, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamada kritik bir rol oynamaktadır.

Bununla birlikte, dijital girişimcilik çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. İşletme sahiplerinin dijital araçları etkin kullanabilme becerilerinin yetersiz olması, dijital yetkinlik eksikliği gibi temel sorunları doğurmaktadır. Dijital girişimcilerin başarı elde edebilmesi için dijital teknolojileri etkin bir şekilde kullanmaları gerekmektedir (Çevik Tekin & Küsbeci, 2021). Ayrıca dijital altyapının kurulumu ve sürekliliği belirli bir yatırım gerektirmektedir (Alay, 2023). Küçük ölçekli girişimler için bu durum büyük bir yük oluşturabilir. Dijital alanda faaliyet gösteren girişimler, yoğun bir rekabetle karşı karşıya kalmaktadır. Dijital ortamda faaliyet gösteren girişimler yoğun bir rekabetle karşı karşıya kalmakta ve bu ortamda kalıcı bir üstünlük sağlamak zorlaşmaktadır. Dijital girişimciliğin sunduğu avantajlar büyük olsa da karşılaşılan zorlukların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Dijital girişimcilik, internet girişimciliğini kapsayan ve daha geniş bir dijital teknoloji ekosistemine dayanan bir girişimcilik modelidir. İnternet girişimciliği, dijital girişimciliğin temelini oluşturmakta ve web tabanlı platformlar, e-ticaret siteleri ile çevrimiçi hizmet sunumu gibi uygulamalarla dijital ekonominin ilk yapı taşlarını atmaktadır. Ancak dijital dönüşüm süreçlerinin hızlanmasıyla birlikte bu yapı, yalnızca internet üzerinden iş yapmanın ötesine geçmiştir. Günümüzde mobil uygulamalar, bulut sistemleri, veri analitiği, nesnelerin interneti ve yapay zekâ gibi teknolojileri de kapsayacak şekilde genişlemiştir. Bu nedenle dijital girişimcilik, internet girişimciliğinin üzerine inşa edilen daha kapsamlı bir yapıyı temsil ederken, yapay zekâ gibi

ileri dijital çözümleri de mümkün kılan altyapıyı sunmaktadır (Alay, 2023). Böylece, internet girişimciliğinin tarihsel önemi korunurken, dijital girişimciliğin sunduğu çok katmanlı olanaklar da açıklığa kavuşmaktadır. Dijital girişimciliğin geniş yelpazesi içerisinde yer alan ve dijital dönüşüm sürecinin ilk aşamalarından biri olan internet girişimciliği, bu yapının temelini oluşturan önemli bir alt başlık olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle bir sonraki bölümde internet girişimciliği kavramı ayrıntılı biçimde ele alınacaktır.

### *İnternet Girişimciliği*

İnternet girişimciliği, dijitalleşme sürecinin en erken örneklerinden biri olarak 2000'li yılların başında şekillenmeye başlamıştır. "İnternet günümüzde daha çok haberleşme ve medya gibi hizmet sektörleri tarafından kullanılsa da farklı sektörlerde de kullanımı giderek yaygınlaşmaya başlamıştır" (Yelkikalan, Akatay ve Altın, 2010). Düşük sermaye ile çevrimiçi iş kurma imkânı sunması, internet girişimciliğini erişilebilir bir model haline getirmiştir. Küresel erişim imkânı ve hızla büyüyen kullanıcı tabanı, girişimcilere daha geniş pazarlara ulaşma ve iş süreçlerini dijital ortamda yürütme fırsatı tanımaktadır. "İnternet teknolojileri, klasik bir kavram olan girişimciliği de etkilemiştir" (Yıldırım ve Başer, 2016). İnternet üzerinden ürün, hizmet ve bilgi pazarlamak mümkün hale gelirken, girişimciler hem yeni fırsatlarla hem de dijital güvenlik, yoğun rekabet ve sürdürülebilirlik gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Türkiye'de internet girişimciliğinin yaygınlaşması, teknolojik gelişmelerin yanı sıra girişimcilik ekosisteminin kırılma noktalarıyla da yakından ilişkilidir. Özellikle 2001 sonrası teknopark yasasının çıkarılması ve 2010'lu yıllarda Trendyol gibi yerli örneklerin öne çıkması bu gelişimi hızlandırmıştır (Aka & Özdemirci, 2022).

İnternet girişimciliğinin sunduğu önemli avantajlardan biri düşük maliyetle işletme kurma olanağıdır. "Ticaret ve iş ilişkilerinde elektronik ortamların ve özellikle internet teknolojilerinin kullanılmasıyla; mevcut iş imkânları büyümektedir" (Yıldırım ve Başer, 2016). Fiziksel altyapı gereksinimlerinin azalması, girişimcilerin ürün ve hizmetlerini küresel ölçekte sunmalarını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, çevrimiçi ortamda hızlı geri bildirim alma, pazarlama maliyetlerini azaltma ve hedef kitleye doğrudan ulaşma gibi olanaklar da bu modeli cazip kılmaktadır. Bu avantajlar doğrultusunda, internet girişimciliği yalnızca bireysel kazanç değil, aynı zamanda ekonomik gelişime katkı sağlayan stratejik bir girişimcilik alanı haline gelmiştir (Çağlıyan & Doğanalp, 2020).

Öte yandan, dijital güvenlik internet girişimciliğinde önemli bir risk alanı oluşturmaktadır. "Çevrimiçi platformlar, kullanıcı verilerini toplamakta ve işlemekle birlikte, siber saldırılara karşı savunmasız hale gelebilmektedir" (Özay ve Bayrak Kök, 2022). Ayrıca, büyük firmaların hâkim olduğu pazarlarda küçük girişimciler için rekabet etmek ve sürdürülebilirlik sağlamak giderek zorlaşmaktadır. Hızla değişen dijital altyapılar karşısında teknik bilgi eksikliği, yazılım yatırımı ihtiyacı ve mevzuat yetersizlikleri de küçük ölçekli girişimler için önemli engeller oluşturmaktadır. Türkiye'deki dijital girişimcilik ortamının bu zorluklarla birlikte şekillenmesinde, yerel ekosistem dinamikleri ve kırılma noktaları büyük rol oynamaktadır (Aka & Özdemirci, 2022).

İnternet girişimciliği, sadece ekonomik fayda sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda girişimcilik eğitiminin gelişmesine de katkı sunmaktadır. Dijital teknolojilerin eğitimde kullanımının artmasıyla birlikte, internet girişimciliği eğitimi zamandan ve mekândan bağımsız bir öğrenme süreci yaratmaktadır. Girişimcilik eğitimlerinin dijital ortamlarda yürütülebilmesi sayesinde, bireyler kendi hızlarında öğrenebilmekte ve daha fazla kişi bu eğitime erişebilmektedir (Moghadam, Zaefarian & Salamzadeh, 2012). Ayrıca, dijital okuryazarlığın gelişimi ile bireylerin internet girişimciliğine olan ilgisi artmakta, özellikle üniversite öğrencileri bu alana daha fazla yönelmektedir. Çağlıyan ve Doğanalp (2020) çalışmasında dijital okuryazarlığın öğrencilerin internet girişimciliği niyetleri üzerinde pozitif etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Aynı çalışmada, teknolojiyle iç içe büyüyen yeni kuşakların girişimcilik davranışlarını dijital ortama daha kolay taşıyabildiği vurgulanmıştır. İnternet girişimciliğinin en bilinen örneklerinden biri Amazon'dur. 1994 yılında çevrimiçi kitap satışıyla başlayan bu girişim, zamanla dev bir e-ticaret ve bulut bilişim platformuna dönüşmüştür. Amazon,

internet üzerinden satış yapmanın hem maliyet avantajını hem de müşteri erişim kapasitesini en üst düzeye çıkarmıştır.

İnternet girişimciliği, dijital girişimcilik yapısının temelini oluşturan ve geniş kitlelere erişim sağlayan önemli bir modeldir. Ancak, dijitalleşmenin daha ileri bir aşaması olan yapay zekâ girişimciliği, bu modelin ötesine geçerek veri odaklı, öğrenen ve öngören sistemlerle yeni bir dönemin kapılarını aralamaktadır. Bir sonraki bölümde yapay zekâ girişimciliği ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

### *Yapay Zekâ Girişimciliği*

Yapay zekâ (YZ), girişimcilik dünyasında hızla benimsenerek yeni iş modellerinin gelişimine olanak sağlamaktadır. Yapay zekâ, iş süreçlerini optimize etmek, müşteri deneyimlerini kişiselleştirmek ve yenilikçi ürünler sunmak açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. İş süreçlerinin otomatikleştirilmesi, girişimcilikte yapay zekânın temel etkilerinden biridir. Yapay zekâ teknolojilerindeki ilerlemelerin yaratıcı endüstrilere entegrasyonu önemli bir yenilik potansiyeli sunmaya başlamıştır (Calp ve ark., 2025). Yapay zekâ, işletmelerin rutin ve zaman alıcı görevlerini üstlenerek girişimcilerin stratejik işlere odaklanmasını sağlamaktadır. Veri analitiği ve makine öğrenimi uygulamaları, müşteri davranışlarının tahmin edilmesi ve pazar trendlerinin analiz edilmesinde etkili olmakta ve böylece girişimcilerin karar alma süreçlerinde hız kazanmalarını ve hata oranlarını azaltmalarını mümkün kılmaktadır (Townsend & Hunt, 2019). Yapay zekâ, girişimciliğin geleneksel kalıplarını değiştirmekte ve girişimciler için yeni keşif olanakları sağlamaktadır (Özcan ve Yılmaz, 2023).

Müşteri deneyimlerini kişiselleştirme konusunda da Yapay zekâ büyük avantajlar sunmaktadır. Yeni pazarlar ve çıktılar yaratılması, kişiselleştirilmiş müşteri deneyimleri ve yaratıcı araçlara ulaşımın kolaylaşması şeklinde birçok fırsat sunmaya başlamıştır (Calp ve ark., 2025). Özellikle e-ticaret platformlarında kullanılan akıllı öneri sistemleri, kullanıcılara özel ürün tavsiyeleri sunarak hem müşteri memnuniyetini artırmakta hem de satışları desteklemektedir. Bunun yanında Yapay zekâ destekli dijital müşteri temsilcileri ve avatarlar, kullanıcılarla daha insansı etkileşim kurarak müşteri deneyimini ileri taşımakta, bu sayede girişimciler için yeni pazarlama olanakları yaratmaktadır (Shepherd & Majchrzak, 2022). Bu kapsamda, yapay zekâ destekli chatbot uygulamaları da girişimciler için etkili çözümler sunmaktadır. Özellikle e-ticaret ve hizmet sektörlerinde kullanılan chatbotlar, 7/24 müşteri desteği sağlayarak hem iş gücünden tasarruf edilmesine hem de müşteri memnuniyetinin artmasına katkı sağlamaktadır.

Yapay zekânın inovasyon süreçlerine katkısı da göz ardı edilemez. Teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte yapay zekâ, yaratıcı girişimcilik süreçlerinde önemli bir rol oynamaya başlamıştır (Calp ve ark., 2025). Sağlık gibi çeşitli sektörlerde yapay zekâ destekli teşhis sistemleri daha doğru ve hızlı sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır. Yapay zekânın yaratıcı problem çözme kapasitesi, girişimcilerin daha önce fark edilmeyen fırsatları öngörmesini ve bu doğrultuda yenilikçi çözümler geliştirmesini sağlamaktadır (Townsend & Hunt, 2019).Yapay zekâ ve büyük veri alanındaki ilerlemeler girişimcilere birçok fırsat sunarken diğer yandan farklı zorluklarla karşı karşıya bırakmıştır (Özcan ve Yılmaz, 2023). Üretken yapay zekâ teknolojilerinin doğru kullanımı için kaynak ve bilgi eksikliği, yeni dil modellerinin geliştirilmesinde yüksek başlangıç maliyetleri gibi zorluklar bulunmaktadır. Özellikle küçük ölçekli girişimler için bu durum önemli bir engel teşkil etmektedir. Ayrıca, yapay zekânın etik boyutu da büyük önem taşımaktadır. Dijitalleşmek ve dijital yenilikler girişim yaratmanın bel kemiği haline gelmiştir (Ekinci, 2022). Veri güvenliği, mahremiyet ve iş gücü üzerindeki etkiler, girişimcilerin dikkatle yönetmesi gereken alanlar arasında yer almaktadır. Algoritmalara körü körüne güvenmek, girişimcileri hatalı kararlar almaya yönlendirebilir ve önyargı risklerini artırabilir (Obschonka & Audretsch, 2020).

Yapay zekâ girişimcilik ekosistemindeki etkisi sadece bireysel girişimlerle sınırlı kalmamakta, makro düzeyde de değişim yaratmaktadır. Sanayi 4.0 siber fizik, bilgisayarlaşma ve sanallaştırma sayesinde yapay zekâ ve öğrenen teknolojiler ile birlikte anılmaya başlanmıştır (Kaya, 2021). Türkiye de bu gelişmelere paralel olarak Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021-2025)'ni yayımlayarak önemli adımlar atmıştır. Türkiye girişimcilik ekosisteminin dönüşümüne bakıldığında, Girişimcilik

ekosistemlerinde farklı pratikler oluşturulmaktadır ve yerel dinamikler ekosisteme özgü yol haritaları geliştirmektedir (Aka ve Özdemirci, 2022). Bu dönüşümde dijitalleşme ve yapay zekâ, Türkiye'deki girişimcilik faaliyetlerinin yeni dinamiklerinin temelini oluşturmuştur.

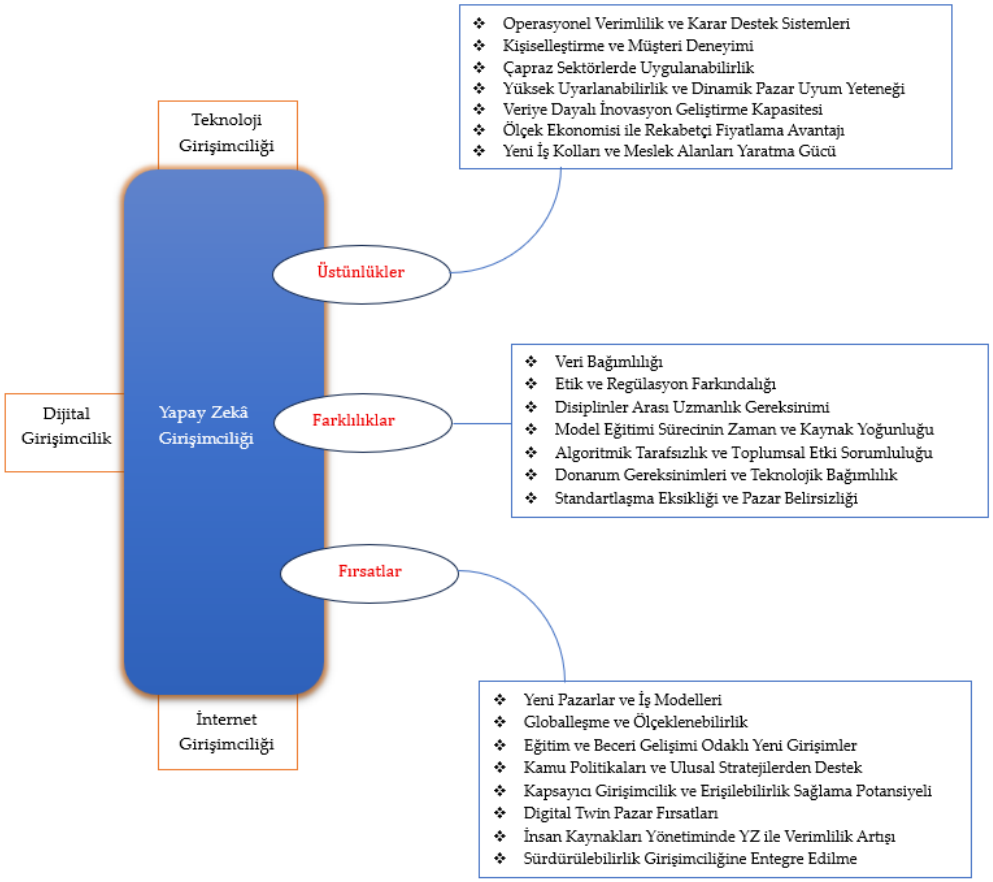
Sonuç olarak, yapay zekâ girişimcilik dünyasında yalnızca iş süreçlerini dönüştürmekle kalmamış, aynı zamanda yeni fırsatlar ve dinamikler yaratarak girişimcilik ekosisteminde köklü bir değişimin öncüsü olmuştur. Gelecekte yapay zekânın, girişimcilik faaliyetlerini daha da derinlemesine şekillendireceği, sınırları aşan çözümler ve küresel ölçekte etkili yenilikler ortaya çıkaracağı öngörülmektedir. Yapay zekâ destekli girişimcilik, yalnızca ekonomik büyümenin değil, aynı zamanda toplumsal ilerlemenin de anahtar unsurlarından biri olacaktır.

## Yapay Zekâ Girişimciliğinde Üstünlükler, Farklılıklar ve Fırsatlar

Yapay zekâ (YZ) girişimciliği, diğer girişimcilik türlerinden ayıran birtakım belirgin üstünlükler, özgün farklılıklar ve gelecek odaklı fırsatlar ile dijital ekonominin en dinamik alanlarından biri haline gelmiştir. Bu girişimcilik türü, yalnızca teknolojik bir araç olarak yapay zekâyı kullanmakla kalmamakta, aynı zamanda bu teknolojiyi yenilikçi değer yaratım sürecinin merkezine yerleştirmektedir. Özellikle otomasyon, öngörüsel analiz ve kişiselleştirilmiş hizmetler gibi bileşenler, yapay zekâ girişimciliğine rekabet avantajı kazandırmaktadır (Cockburn, Henderson & Stern, 2018).Bu kapsamda, yapay zekâ girişimciliğinin diğer girişimcilik türlerinden ayrıştığı üstünlükler, sahip olduğu farklılıklar ve sunduğu gelecek odaklı fırsatlar Şekil 2'de bütüncül bir biçimde sunulmaktadır.

**Şekil 2**

*Yapay Zekâ Girişimciliğinde Üstünlükler, Farklılıklar ve Fırsatlar*



### *Üstünlükler*

**Operasyonel Verimlilik ve Karar Destek Sistemleri**

Makine öğrenimi algoritmaları sayesinde girişimciler; pazardaki eğilimleri önceden tespit edebilmekte, müşteri segmentasyonunu daha isabetli yapabilmekte ve ürün-hizmet tasarımlarını gerçek zamanlı geri bildirimlerle optimize edebilmektedir (Townsend & Hunt, 2019). Bu durum hem kaynak kullanımında etkinlik sağlamakta hem de hatalı kararların önüne geçilmesine katkı sunmaktadır. Örneğin UiPath, muhasebe ve finans işlemlerinde RPA (robotik süreç otomasyonu) kullanarak kurumsal müşterilerine zaman ve maliyet avantajı sunmaktadır. Süreçlerin otomasyonu sayesinde hem iş gücü maliyetleri azalmış hem de hata oranları düşmüştür.

**Kişiselleştirme ve Müşteri Deneyimi**

Yapay zekâ destekli öneri sistemleri ve doğal dil işleme teknolojileri, kullanıcı deneyimini maksimize etmeye olanak tanımakta ve müşteri memnuniyetini artırmaktadır (Shepherd & Majchrzak, 2022). Chatbot'lar, dijital asistanlar ve sanal müşteri temsilcileri, işletmelerin 7/24 hizmet verebilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin Grammarly, kullanıcının yazı stiline ve alışkanlıklarına göre önerilerde bulunarak kişisel yazım asistanı görevi görmektedir. Bu sistem, sadece yazım denetimi değil, aynı zamanda kullanıcıya özel gelişim fırsatları sunmaktadır.

**Çapraz Sektörlerde Uygulanabilirlik**

Yapay zekâ girişimciliği yalnızca teknoloji sektörüne özgü değildir; sağlık, eğitim, tarım, hukuk ve üretim gibi pek çok alanda kullanılabilmektedir. Bu durum, girişimcilere çok geniş bir etki alanı sağlar (Özcan & Yılmaz, 2023). Örneğin Zebra Medical Vision, tıbbi görüntülemelerde yapay zekâ kullanarak hastalık teşhisini hızlandırmakta ve radyologların iş yükünü azaltmaktadır. Sağlık alanında bu tür uygulamalar girişimcilik için yeni fırsat pencereleri açmaktadır.

**Yüksek Uyarlanabilirlik ve Dinamik Pazar Uyum Yeteneği**

Yapay zekâ sistemleri, dış çevredeki değişimlere anında tepki verebilmekte ve girişimlerin ürün-hizmet yapılarını hızlıca yeniden şekillendirmelerine olanak tanımaktadır. Örneğin Dynamic Yield, e-ticaret firmalarının web sitelerini kullanıcıya göre anlık olarak özelleştirmesine imkân vererek satış dönüşüm oranlarını artırmaktadır.

**Veriye Dayalı İnovasyon Geliştirme Kapasitesi**

Yapay zekâ girişimleri, geçmiş verilerden elde edilen içgörülerle daha isabetli ürün geliştirme süreçleri kurgular. Bu durum, hem kullanıcı ihtiyacına tam cevap verir hem de Ar-Ge süreçlerini hızlandırır. Örneğin Airbnb, kullanıcı geri bildirimlerini ve davranış verilerini Yapay zekâ ile analiz ederek yeni kullanıcı arayüzleri ve konaklama öneri sistemleri geliştirmiştir.

**Ölçek Ekonomisi ile Rekabetçi Fiyatlama Avantajı**

Yapay zekâ yazılımları bir kez geliştirildikten sonra birçok müşteriye aynı anda sunulabilir. Bu durum, girişimcilerin birim başına maliyeti düşürerek daha rekabetçi fiyat sunmasını sağlar. Örneğin Copy.ai gibi içerik üretim platformları, aylık abonelikle binlerce kullanıcıya düşük maliyetli Yapay zekâ destekli içerik sunmaktadır.

**Yeni İş Kolları ve Meslek Alanları Yaratma Gücü**

Yapay zekâ girişimleri, sadece ürün veya hizmet sunmaz; aynı zamanda Yapay zekâ eğitmenliği, etik danışmanlığı, model test uzmanlığı gibi yepyeni iş alanları da ortaya çıkarır. Örneğin OpenAI, "prompt engineer" (istek mühendisliği) gibi daha önce olmayan mesleklerin oluşmasına katkı sağlamıştır.

### *Farklılıklar*

**Veri Bağımlılığı**

Yapay zekâ girişimciliği, yüksek miktarda veriye erişim ve bu verinin işlenebilir kalitede olmasına bağlıdır. Veri kaynaklarına ulaşamayan ya da veri güvenliği sağlayamayan girişimler bu alanda sürdürülebilirlik sorunu yaşar (Obschonka & Audretsch, 2020). Örneğin Tesla, otonom araç teknolojisinde araçlarından topladığı büyük verileri analiz ederek sürüş davranışlarını optimize etmektedir. Bu örnek, Yapay zekâ girişimlerinin veri temelli karar mekanizmalarına ne kadar bağlı olduğunu göstermektedir.

**Etik ve Regülasyon Farkındalığı**

Yapay zekânın karar süreçlerinde kullanılması, algoritmik önyargılar, veri gizliliği ve mahremiyet gibi etik sorunları gündeme getirir (Binns et al., 2018). Bu durum, girişimcilerin sadece teknolojiye değil, aynı zamanda hukuk ve etik çerçevelere de hâkim olmasını gerektirir. Örneğin Clearview AI, yüz tanıma teknolojisiyle topladığı milyonlarca görsel veri nedeniyle etik ve hukuki krizlerle karşı karşıya kalmıştır. Bu örnek, yapay zekâ girişimciliğinde etik yönetimin hayati önemini ortaya koymaktadır.

**Disiplinler Arası Uzmanlık Gereksinimi**

Yapay zekâ girişimciliği; yazılım mühendisliği, veri bilimi, UX tasarımı, işletme stratejisi gibi çok sayıda disiplini bir arada yönetmeyi gerektirir (Chen et al., 2024). Bu yönüyle, klasik girişimcilik modellerine göre daha karmaşık bir bilgi ve iş gücü koordinasyonu gerektirir. Örneğin, OpenAI'nin geliştirdiği ChatGPT modeli, sadece mühendislik değil; dil bilimi, etik değerlendirme, psikoloji ve eğitim bilimleri gibi alanlardan da katkı almıştır. Bu da yapay zekâ girişimlerinin çok disiplinli doğasını gösterir.

**Model Eğitimi Sürecinin Zaman ve Kaynak Yoğunluğu**

Yapay zekâ sistemlerinin eğitilmesi uzun zaman ve yüksek işlem gücü gerektirir. Bu süreç, klasik girişim modellerine göre çok daha fazla teknik altyapı ve sabır ister. Örneğin, GPT-4, aylarca süren milyonlarca dolarlık işlem gücü kullanılarak eğitilmiştir. Benzer sistemlerin eğitimi, küçük girişimler için zorlayıcı olabilir.

**Algoritmik Tarafsızlık ve Toplumsal Etki Sorumluluğu**

Yapay zekâ sistemleri toplum üzerinde etkili kararlar alabilir. Bu nedenle Yapay zekâ girişimcileri, teknolojinin yaratabileceği eşitsizlikler, ayrımcılıklar veya yanlış yönlendirmeler konusunda daha dikkatli olmak zorundadır. Örneğin Twitter (X) algoritmalarının bazı siyasi içerikleri daha fazla öne çıkardığı yönündeki iddialar, yapay zekâ'nin toplum üzerindeki etkilerini gözler önüne sermiştir.

**Donanım Gereksinimleri ve Teknolojik Bağımlılık**

Bazı YZ uygulamaları yüksek grafik işlemcileri (GPU) gerektirir. Bu da girişimcileri pahalı donanımlara ya da büyük teknoloji firmalarının altyapılarına bağımlı kılabilir. Örneğin NVIDIA, yapay zekâ girişimcileri için en kritik donanım üreticisi hâline gelmiş ve pazardaki fiyatlamaları doğrudan etkilemiştir.

**Standartlaşma Eksikliği ve Pazar Belirsizliği**

Yapay zekâ alanında standartlar henüz tam oturmamıştır. Bu durum, girişimciler için hangi teknolojinin uzun ömürlü olacağına karar vermeyi zorlaştırır. Örneğin Face recognition API'leri arasındaki farklılıklar, geliştiricilerin hangi çözümü entegre edecekleri konusunda kafa karışıklığı yaratmaktadır.

### *Fırsatlar*

Yapay zekâ girişimciliği, yalnızca mevcut iş yapma biçimlerini dönüştürmekle kalmayıp aynı zamanda yeni iş modelleri, pazar alanları ve toplumsal çözümler için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu fırsatlar, literatür taraması sonucunda sekiz ana başlık altında toplanmıştır. Aşağıda yer alan tablo, her bir fırsat alanını, kısa açıklamasını, somut örnekleri ve politika/eğitim/uygulama bağlamında önerileri sistematik biçimde özetlemektedir.

| Fırsat Alanı | Açıklama | Örnek |
|---|---|---|
| **Yeni Pazarlar ve İş Modelleri** | Yapay zekâ, bireyselleştirilmiş sağlık hizmetleri, oyunlaştırma, dijital terapiler ve yapay duygusal zekâ gibi henüz doygunluğa ulaşmamış pazarlarda girişimcilere yeni fırsatlar sunmaktadır. | Replika – kullanıcıyla sohbet ederek duygusal destek sağlayan yapay zekâ tabanlı "arkadaş" uygulaması. |
| **Globalleşme ve Ölçeklenebilirlik** | Bulut tabanlı altyapılar ve SaaS modelleri, düşük maliyetle küresel pazarlara hızlı erişim sağlar. | Notion AI – 20'den fazla ülkede kullanılan yapay zekâ destekli üretkenlik aracı. |
| **Eğitim ve Beceri Gelişimi Odaklı Yeni Girişimler** | Yapay zekâ destekli eğitim sistemleri, kişiselleştirilmiş öğrenme içerikleri ve veri temelli geri bildirim mekanizmalarıyla öğrenmeyi dönüştürmektedir. | Squirrel AI – öğrenci performansına göre adaptif ders içerikleri sunan öğrenme sistemi. |
| **Kamu Politikaları ve Ulusal Stratejilerden Destek** | Devletler, yapay zekâ girişimciliğini stratejik öncelik görerek destek programları ve hızlandırıcı platformlar geliştirmektedir. | Türkiye Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021–2025); T3 Girişim Merkezi. |
| **Kapsayıcı Girişimcilik ve Erişilebilirlik** | Yapay zekâ, engelliler, yaşlılar ve kırsal bölgeler gibi gruplara yönelik çözümlerle sosyal kapsayıcılığı artırır. | Seeing AI – görme engellilerin çevrelerini sesli anlatan mobil uygulama. |
| **Dijital İkiz Pazar Fırsatları** | Fiziksel nesnelerin dijital ikizlerinin oluşturulması, uzaktan izleme ve tahminsel bakım gibi alanlarda yeni iş modelleri yaratır. | Siemens – üretim hatlarının dijital ikizlerini kullanarak uzaktan denetim sistemleri geliştirmiştir. |
| **İnsan Kaynakları Yönetiminde Verimlilik** | Yapay zekâ, işe alım, performans değerlendirme ve çalışan bağlılığı süreçlerini optimize eder. | HireVue – video analizleriyle adayları değerlendirerek işe uygunluk puanı çıkaran sistem. |
| **Sürdürülebilirlik Girişimciliği** | Enerji, atık yönetimi ve karbon ayak izi takibinde yapay zekâ çözümleri çevreye duyarlı iş modelleri geliştirir. | Climacell (Tomorrow.io) – iklim verileriyle sürdürülebilir tarım ve ulaşım çözümleri sunmaktadır. |

## Tartışma

21. yüzyılın dijitalleşme eksenli dönüşüm süreci, yalnızca üretim ve tüketim biçimlerini değil, aynı zamanda girişimciliğin doğasını da yeniden şekillendirmiştir. Bu çalışma kapsamında ele alınan internet girişimciliği, dijital girişimcilik, teknoloji girişimciliği ve yapay zekâ girişimciliği, dijital ekonominin evrilen yapısı içerisinde konumlandırılmış; her biri, kendi dönemine özgü koşullarda sunduğu olanaklar ve karşılaştığı zorluklarla birlikte sistematik biçimde incelenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen kodlama bulguları, literatürdeki eğilimlerle büyük ölçüde örtüşmektedir. Özellikle Fırsatlar temasının yoğunluğu, dijital ve yapay zekâ tabanlı girişimcilik literatüründe sıkça vurgulanan dijital dönüşüm, yeni iş modelleri ve inovasyon kapasitesiyle paraleldir (Kraus et al., 2019; Nambisan, 2017). Ancak literatürde bu eğilimler genellikle makro

düzeyde ele alınırken, bu çalışmada fırsatlar girişimcilik türlerine göre ayrıştırılmış ve mikro düzeyde yapısal farklılıkları görünür kılınmıştır.

Geleneksel girişimcilik modellerinden farklı olarak, dijital çağın girişimcilik biçimleri sadece ekonomik değer yaratmayı değil, aynı zamanda toplumsal dönüşüm ve bireysel güçlenme süreçlerine de katkı sağlamaktadır. Özellikle yapay zekâ girişimciliği, bu dönüşümün en ileri aşamasını temsil ederek, veri temelli karar alma, otomasyon, kişiselleştirme ve öngörüsel analiz gibi bileşenleriyle girişimcilik ekosistemine niteliksel bir sıçrama kazandırmaktadır. Yapay zekânın bu yeni rolde sadece bir araç değil, aynı zamanda stratejik bir ortak haline gelmesi; girişimciliği yeniden tanımlamakta ve çok katmanlı bir değer üretim sistemini beraberinde getirmektedir.

Zorluklar temasına ilişkin bulgular da literatürde dile getirilen etik kaygılar, veri gizliliği sorunları ve dijital bariyerlerle benzerlik göstermektedir (Binns et al., 2018; Reuschl & Lütgens, 2020). Ancak mevcut çalışma, bu sorunların yalnızca teknolojik boyutlarla sınırlı olmadığını; aynı zamanda eğitim altyapısı, yüksek maliyet ve düzenleyici çerçeve eksiklikleri gibi faktörlerle de ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu yönüyle çalışma, dijital ve yapay zekâ girişimciliğini karşılaştırmalı bir perspektifle ele alarak literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır.

Çalışmada ulaşılan bulgular göstermektedir ki:

- İnternet girişimciliği, düşük maliyetli erişim imkânları ve yaygın kullanıcı kitlesiyle dijital ekonominin ilk temelini oluşturmuştur.
- Dijital girişimcilik, veri analitiği, mobil uygulamalar ve sosyal medya gibi araçlarla iş yapma biçimlerini esnekleştirmiştir.
- Teknoloji girişimciliği, Ar-Ge temelli yapı ve yüksek yenilik kapasitesiyle dijitalleşmenin altyapısını inşa etmiştir.
- Yapay zekâ girişimciliği ise tüm bu yapıların üzerine entegre edilen, öğrenen, tahmin eden ve öneren sistemleriyle dijital girişimciliği ileriye taşıyan stratejik bir üst yapı işlevi görmektedir.

Avantajlar temasına ilişkin bulgular, literatürde yapay zekâ ve dijital teknolojilerin girişimcilere sağladığı inovasyon, verimlilik ve rekabet avantajı tartışmalarıyla örtüşmektedir (Bailetti, 2012; Cockburn et al., 2018; Obschonka & Audretsch, 2020). Bununla birlikte, mevcut çalışma avantajların girişimcilik türlerine göre farklılaştığını ortaya koyarak literatürdeki genel tartışmalardan ayrışmaktadır. Örneğin internet girişimciliği düşük maliyet ve hızlı ölçeklenme avantajı sağlarken, yapay zekâ girişimciliği daha sermaye-yoğun ancak yüksek katma değer üreten bir model olarak öne çıkmaktadır. Bu ayrım, destek mekanizmalarının tür-özgü politikalarla tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Bu girişimcilik biçimlerinin her biri belirli avantajlar sunarken, aynı zamanda kendi özgün sınırlılıklarını da barındırmaktadır. Özellikle yapay zekâ girişimciliği, etik ikilemler, veri gizliliği, algoritmik önyargı ve yüksek teknik bilgi ihtiyacı gibi boyutlarıyla yalnızca teknik değil; aynı zamanda sosyokültürel ve hukuki sorumluluklar da doğurmaktadır. Dolayısıyla bu girişimcilik biçimi, yüksek teknolojik beceri ile yüksek etik duyarlılığın kesişiminde gelişmektedir. Bununla birlikte, yapay zekâ girişimciliğinin sunduğu küresel ölçeklenebilirlik, sektörler arası entegrasyon ve yeni iş modelleri üretme kapasitesi, onu yalnızca bugünün değil, aynı zamanda geleceğin girişimcilik modeli hâline getirmektedir. Eğitimden sağlığa, sürdürülebilirlikten kamu yönetimine kadar uzanan geniş etki alanı, bu modelin sadece ekonomik değil, aynı zamanda toplumsal fayda üretme potansiyelini de ortaya koymaktadır.

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde ise, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021–2025) ve bu doğrultuda geliştirilen destekleyici mekanizmalar, YZ girişimciliğini stratejik bir kalkınma alanı olarak tanımlamaktadır. Ancak bu alanın etkin işleyebilmesi için, altyapı yatırımları, eğitim reformları, etik çerçeve düzenlemeleri ve girişimcilik kültürünün tabana yayılması gibi bütüncül adımların eşzamanlı olarak atılması gerekmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, bu çalışmayla ortaya konulan analizler; girişimcilik anlayışının teknolojik gelişmelerle nasıl yeniden tanımlandığını, özellikle yapay zekâ eksenli girişimcilik modellerinin nasıl

yeni fırsatlar sunduğunu ve bu fırsatların ne tür sorumluluklar doğurduğunu gözler önüne sermektedir. Artık girişimcilik, sadece kâr amacıyla bir iş kurmak değil; veriye dayalı karar almak, etik sınırları gözetmek, toplumun ihtiyaçlarına duyarlı olmak ve sürdürülebilir çözümler üretmek anlamına gelmektedir. Yapay zekâ destekli girişimcilik, sadece ekonomik büyümenin değil; dijital çağın ruhuna uygun, bilinçli, sorumlu ve dönüştürücü bir kalkınmanın da anahtarıdır. Bu genel sonuçların ışığında, politika, eğitim ve uygulama düzeyinde geliştirilecek öneriler aşağıda sunulmaktadır.

Politika bağlamında, ulusal stratejilerin yalnızca vizyon belgesi olmaktan çıkıp, girişimcilere yönelik somut teşvik mekanizmalarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Özellikle yapay zekâ girişimciliği için veri erişimi altyapıları, yüksek performanslı hesaplama merkezleri ve etik düzenleyici çerçeveler politika düzeyinde önceliklendirilmelidir. Böylece girişimciler küresel rekabette eşit koşullara sahip olabilecektir.

Eğitim bağlamında, girişimcilerin yalnızca teknik beceriler değil, aynı zamanda etik karar alma, veri okuryazarlığı ve çok disiplinli problem çözme yetkinlikleriyle donatılması büyük önem taşımaktadır. Yükseköğretim kurumları ve yaşam boyu öğrenme programları, girişimcilere yönelik yapay zekâ odaklı müfredatlar geliştirerek bu ihtiyacı karşılayabilir. Ayrıca ekosistem içinde üniversite–sanayi iş birlikleri ile uygulamalı girişimcilik laboratuvarlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Uygulama bağlamında ise, girişimcilerin finansmana erişimini kolaylaştıran risk sermayesi ve melek yatırım ağlarının güçlendirilmesi, kuluçka ve hızlandırma programlarının yapay zekâ girişimciliğine özgü modüllerle zenginleştirilmesi önemlidir. Bunun yanında, sektörel pilot uygulamalar (sağlık, eğitim, tarım vb.) aracılığıyla girişimcilerin fikirlerini ölçeklendirebilecekleri güvenli deneme ortamları sağlanmalıdır.

Bu öneriler doğrultusunda çalışma, yalnızca kuramsal bir çerçeve sunmakla kalmamakta; aynı zamanda politika yapıcılar, eğitim kurumları ve uygulayıcı aktörler için somut yol haritaları geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

## Kaynakça


Aka, E., & Özdemirci, A. (2022). Türkiye girişimcilik ekosisteminin kırılma noktaları ve 2001–2020 yılları arasındaki tarihsel süreci. *İktisat, İşletme ve Uluslararası İlişkiler Dergisi, 1*(2), 195–215. https://doi.org/10.58654/jebi.1211597

Akkaya, C., & Arıca, R. (2023). Yapay zekâ girişimciliği üzerine kavramsal bir değerlendirme. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD), 10*(4), 370–386.

Alay, H. K. (2023). The new normal's new entrepreneurship: Digital entrepreneurship. *İstanbul Esenyurt Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 3*(1), 1–9. https://dergipark.org.tr/en/pub/iesbad/issue/78680/1259080

Bailetti, T. (2012). Technology entrepreneurship: Overview, definition, and distinctive aspects. *Technology Innovation Management Review, 2*(2), 5–12. https://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/Bailetti_TIMReview_February2012.pdf

Binns, R., Veale, M., Van Kleek, M., & Shadbolt, N. (2018). 'It's reducing a human being to a percentage': Perceptions of justice in algorithmic decisions. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–14. https://doi.org/10.1145/3173574.3173951

Block, J., Thurik, R., van der Zwan, P., & Walter, S. (2013). Business takeover or new venture? Individual and environmental determinants from a cross-country study. *Entrepreneurship Theory and* Practice, 37(5), 1099–1121. https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2012.00521.x

Calp, B., Çubukçu, A., Gençay, S., & Teke, O. (2025). Yaratıcı girişimcilikte yapay zekâ kullanımı: Bir SWOT ve TOWS analizi. *Öneri Dergisi, 20*, e71–88. https://doi.org/10.14783/maruoneri.1499496

Çağlıyan, V., & Doğanalp, B. (2020). Dijital okuryazarlık ve internet girişimciliği niyeti ilişkisi üzerine ampirik bir çalışma. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 7*(2), 180–199. https://doi.org/10.47097/piar.807027

Chen, L., Ifenthaler, D., Yau, J. Y. K., & Sun, W. (2024). Artificial intelligence in entrepreneurship education: A scoping review. *Education + Training, 66*(6), 589–608. https://doi.org/10.1108/ET-05-2023-0169

Cockburn, I. M., Henderson, R., & Stern, S. (2018). The impact of artificial intelligence on innovation. In A. Agrawal, J. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 115–146). University of Chicago Press. http://www.nber.org/papers/w24449

Çevik Tekin, İ., & Küsbeci, P. (2021). Dijital dönüşüm sürecinde yükselen bir değer: Dijital girişimcilik. *Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi, 4*(1), 81–102. https://dergipark.org.tr/tr/pub/syad/issue/61122/890445

Çubukçu, M. (2018). Yeni girişimcilik modeli ve yeni nesil girişimci profili: İnternet girişimciliği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 8*(15), 588–613.

Demartini, C., & Benussi, L. (2017). Do Web 4.0 and Industry 4.0 Imply Education X.0? in *IT Professional, 19*(3), 4–7. https://doi.org/10.1109/MITP.2017.47

Deveci, İ. (2021). Girişimci zihniyet. Ümmühan Ormancı, Salih Çepni (Ed.), Kuramdan Uygulamaya 21. Yüzyıl Becerileri ve Öğretimi (syf. 565-581). Ankara: Nobel yayıncılık.

Ekinci, G. (2022). Dijital teknolojiler, yapay zekâ, girişimcilik ve inovasyon yayınları bibliyometrik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 55*, 163–188. https://doi.org/10.53568/yyusbed.1111853

Eyel, C. Ş., & Sağlam, H. (2021). Dijital dönüşüm ve girişimcilikteki değişim: Dijital girişimcilik. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(6), 1–15. https://dergipark.org.tr/tr/pub/atlas/issue/60404/882161

Hull, C. E., Hung, Y. T. C., Hair, N., Perotti, V., & DeMartino, R. (2007). Taking advantage of digital opportunities: A typology of digital entrepreneurship. *International Journal of Networking and Virtual Organisations, 4*(3), 290–303. https://doi.org/10.1504/IJNVO.2007.015166

Kaya, M. (2021). Sanayi 4.0'da yapay zekâ ve Türkiye. *Fırat Üniversitesi İİBF Dergisi, 5*(2), 63–79. https://dergipark.org.tr/en/pub/fuuiibfdergi/issue/66369/1026676

Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 25*(2), 353–375. https://doi.org/10.1108/IJEBR-06-2018-0425

Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice, 41*(6), 1029–1055. https://doi.org/10.1111/etap.12254

Ng, C. S. (2020). Online entrepreneurship education: Towards a future research agenda. *Education + Training, 62*(9), 1005–1020.

Jafari Moghadam, S., Zaefarian, R., & Salamzadeh, A. (2012). Challenges of entrepreneurship e-education: Evidence from a developing country. *Entrepreneurship Education-A Priority for the Higher Education Institutions, Forthcoming*. https://ssrn.com/abstract=2164221

Obschonka, R., & Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: A new era has begun. *Small Business Economics, 55*(3), 529–539. https://doi.org/10.1007/s11187-019-00202-4

Özay, E., & Bayrak Kök, S. (2022). Yeni nesil girişimcilik örneği olarak dijital girişimcilik ve girişimcilerin dijital özellikleri. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 9*(1), 211–246. https://doi.org/10.47097/piar.1105979

Reuschl, A. J., & Lütgens, C. (2020). Barriers to digital entrepreneurship: A systematic review. In *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 5232–5241).

Sánchez-Vera, M. del M., & López-Vicent, P. (2024). The competence of digital entrepreneurship in education: Analysis of the perception of university students. *Intangible Capital, 20*(2), 376–392. https://doi.org/10.3926/ic.2417

Shepherd, D. A., & Majchrzak, A. (2022). Machines augmenting entrepreneurs: Opportunities (and threats) at the nexus of artificial intelligence and entrepreneurship. *Journal of Business Venturing, 37*, 106227. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2022.106227

Shidqie, M. A., & Prakoso, L. Y. (2023). The impact of AI-based entrepreneurial learning models on students' entrepreneurial intentions. *International Journal of Education and Learning*, *5*(1), 22–33.

Siegel, D. S., & Wright, M. (2015). Academic entrepreneurship: Time for a rethink? *British Journal of Management*, *26*(4), 582–595. https://doi.org/10.1111/1467-8551.12116

Townsend, D. M., & Hunt, R. A. (2019). Entrepreneurial action, creativity, and judgment in the age of artificial intelligence. *Journal of Business Venturing Insights*, *11*, e00126. https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00126

Wach, E. (2013). Learning about qualitative document analysis. https://www.researchgate.net/publication/259828893_Learning_about_Qualitative_Document_Analysis

Yelkikalan, N., Akatay, A., & Altın, E. (2010). Yeni girişimcilik modeli ve yeni nesil girişimci profili: İnternet girişimciliği ve Y, M, Z kuşağı girişimci. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, *2*(1), 45–58. https://dergipark.org.tr/en/pub/susead/issue/28415/302481

Yıldırım, O., & Başer, E. (2016). İnternetin girişimciliği kapsamında değişen enformasyon siteleri üzerine bir değerlendirme. *Global Media Journal TR Edition, 6(12), 175-176.* www.globalmediajournaltr.yeditepe.edu.tr

**Ek 1**

| *Kaynak* | Alıntı (kısaltılmış) | Kodlama | Tema |
|---|---|---|---|
| *Aka & Özdemirci (2022)* | "Türkiye girişimcilik ekosisteminin kırılma noktaları…" | Ekosistem evrimi, tarihsel gelişim | Fırsatlar |
| *Akkaya & Arıca (2023)* | "YZ girişimciliği kavramsal bir değerlendirme…" | Kavramsal çerçeve, yeni girişim modeli | Fırsatlar |
| *Alay (2023)* | "The new normal's new entrepreneurship: Digital entrepreneurship" | Pandemi sonrası dijitalleşme | Fırsatlar |
| *Bailetti (2012)* | "Technology entrepreneurship: distinctive aspects" | Yenilik, inovasyon kapasitesi | Avantajlar |
| *Binns et al. (2018)* | "'It's reducing a human being to a percentage'…" | Algoritmik adalet, etik kaygılar | Zorluklar |
| *Block et al. (2013)* | "Business takeover or new venture?" | Çevresel ve bireysel faktörler | Fırsatlar |
| *Calp et al. (2025)* | "Yaratıcı girişimcilikte YZ kullanımı: SWOT/TOWS" | YZ'nin stratejik fırsat ve riskleri | Avantajlar & Zorluklar |
| *Çağlıyan & Doğanalp (2020)* | "Dijital okuryazarlık ve girişimcilik niyeti" | Dijital beceri, girişimcilik niyeti | Fırsatlar |
| *Chen et al. (2024)* | "AI in entrepreneurship education" | YZ eğitimi, girişimcilik becerisi | Fırsatlar |
| *Cockburn et al. (2018)* | "Impact of AI on innovation" | Verimlilik, üretkenlik artışı | Avantajlar |
| *Çevik Tekin & Küsbeci (2021)* | "Dijital dönüşüm sürecinde girişimcilik" | Dijital iş modelleri | Fırsatlar |
| *Çubukçu (2018)* | "Yeni nesil girişimci profili: internet girişimciliği" | İnternet tabanlı iş modeli | Fırsatlar |
| *Demartini & Benussi (2017)* | "Web 4.0 ve Endüstri 4.0 eğitim X.0" | Endüstri 4.0, eğitim teknolojisi | Fırsatlar |
| *Ekinci (2022)* | "YZ, girişimcilik ve inovasyon yayınları bibliyometrik analizi" | Yayın eğilimleri | Fırsatlar |
| *Eyel & Sağlam (2021)* | "Dijital dönüşüm ve girişimcilikteki değişim" | İş süreçlerinin dijitalleşmesi | Fırsatlar |
| *Hull et al. (2007)* | "Typology of digital | Dijital girişimcilik tipolojisi | Fırsatlar |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | entrepreneurship" | | |
| *Kaya (2021)* | "Sanayi 4.0'da yapay zekâ ve Türkiye" | YZ'nin sanayiye entegrasyonu | Fırsatlar |
| *Kraus et al. (2019)* | "Digital entrepreneurship: research agenda" | Yeni iş modelleri | Fırsatlar |
| *Moghadam et al. (2012)* | "Challenges of e-entrepreneurship education" | Eğitimde altyapı ve erişim sorunları | Zorluklar |
| *Nambisan (2017)* | "Digital technology perspective of entrepreneurship" | Teknoloji perspektifi, dijitalleşme | Fırsatlar |
| *Ng (2020)* | "Online entrepreneurship education" | Çevrimiçi eğitim | Fırsatlar |
| *Obschonka & Audretsch (2020)* | "AI and big data in entrepreneurship" | Veri odaklı girişimcilik | Avantajlar |
| *Özay & Bayrak Kök (2022)* | "Dijital girişimcilik ve özellikleri" | Dijital girişimcilerin özellikleri | Fırsatlar |
| *Reuschl & Lütgens (2020)* | "Barriers to digital entrepreneurship" | Dijital bariyerler | Zorluklar |
| *Sánchez-Vera & López-Vicent (2024)* | "Competence of digital entrepreneurship in education" | Dijital beceriler | Fırsatlar |
| *Shepherd & Majchrzak (2022)* | "Machines augmenting entrepreneurs" | YZ fırsat ve tehditleri | Avantajlar & Zorluklar |
| *Shidqie & Prakoso (2023)* | "AI-based entrepreneurial learning models" | YZ tabanlı öğrenme | Fırsatlar |
| *Siegel & Wright (2015)* | "Academic entrepreneurship rethink" | Akademik girişimcilik | Fırsatlar |
| *Townsend & Hunt (2019)* | "Creativity & judgment in age of AI" | Yaratıcılık, YZ destekli kararlar | Avantajlar |
| *Yelkikalan et al. (2010)* | "Yeni nesil girişimci profili ve kuşaklar" | Y/M/Z kuşağı girişimciliği | Fırsatlar |
| *Yıldırım & Başer (2016)* | "İnternet kapsamında enformasyon siteleri" | İnternet tabanlı içerik girişimi | Fırsatlar |

**Ek 2**

| ***Tema*** | **İlgili Kaynaklar** | **Frekans (n)** |
|---|---|---|
| ***Avantajlar*** | Bailetti (2012); Cockburn et al. (2018); Obschonka & Audretsch (2020); Townsend & Hunt (2019); Calp et al. (2025); Shepherd & Majchrzak (2022) | 6 |
| ***Zorluklar*** | Binns et al. (2018); Moghadam et al. (2012); Reuschl & Lütgens (2020); Calp et al. (2025); Shepherd & Majchrzak (2022) | 5 |
| ***Fırsatlar*** | Aka & Özdemirci (2022); Akkaya & Arıca (2023); Alay (2023); Block et al. (2013); Çağlıyan & Doğanalp (2020); Chen et al. (2024); Çevik Tekin & Küsbeci (2021); Çubukçu (2018); Demartini & Benussi (2017); Ekinci (2022); Eyel & Sağlam (2021); Hull et al. (2007); Kaya (2021); Kraus et al. (2019); Nambisan (2017); Ng (2020); Özay & Bayrak Kök (2022); Sánchez-Vera & López-Vicent (2024); Shidqie & Prakoso (2023); Siegel & Wright (2015); Yelkikalan et al. (2010); Yıldırım & Başer (2016) | 20 |