

# RİSK SERMAYESİ VE GİRİŞİM FONLARININ YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI ÜZERİNDEKİ ULUSLARARASI REKABETİ

## INTERNATIONAL COMPETITION OF RISK CAPITAL AND VENTURAL FUNDS ON THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Ahmet EFE\* 

### Öz

Yapay zeka (YZ) makineleri akıllı hale getirmek, kendi başına karar verebilen yeni makineleri inşa etmek, eğitmek ve çalıştırmak için sürekli geliştirilmeye çalışılan oldukça yenilikçi ve hızla yükselen bir teknolojidir. Yenilikçi YZ teknolojileri, bir organizasyonda farklı endüstrilerdeki çok çeşitli faaliyetlerde önemli ölçüde benimsendiğinden dolayı her tür görev için (harici veya dahili) veriye dayalı hızlı ve etkin karar verme yöntemlerine odaklanmanın artmasıyla kurumsal ve rekabetçi değerler üretebilmektedirler. Finansal hizmetler yatırım endüstrisinin geleneksel alt segmenti olan risk sermayesi (RS) endüstrisi, genelde yüksek riskli ve yüksek getirili varlık kategorisinde kabul edilir. RS girişim yatırımı karar verme süreci, önceki anlaşmalara, devlet teşviklerine, kalkınma hibelerine, şirket ve sektör verilerine ve stratejik bilgisine uygulanan makine öğrenimi ile optimize edilebilmektedir. Bu bağlamda literatür ve sektörel raporları değerlendiren bu alışma, YZ'nin doğrudan yatırım stratejisi eksikliği ve bölgesel kalkınma planları ile bölgesel yenilik stratejilerinde yer almamasını Türk yatırım ikliminde ciddi bir zafiyet olarak tespit etmektedir. Ayrıca, alışmada RS yatırım kararlarını analiz etme ve risk sermayesinde karar vermeyi iyileştirmek için YZ araçlarının ve tekniklerinin nasıl kullanılabileceğini ve bunun için ne tür yatırımlar yapılabildiğini anlamaya çalışılmaktadır. Ayrıca, YZ olanakları doğrultusunda yenilikçi bir şekilde yerli ve milli stratejiler geliştirilmesi için analiz, çözüm ve öneriler geliştirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS), Risk Sermayesi, Yatırım Destek Mekanizmaları.

**Jel Kodları:** C88, D25, L26, M13, M15

\* Dr. CISA, CRISC, PMP, İç Deneti, Ankara Kalkınma Ajansı, icsiacag@gmail.com, ORCID:0000-0002-2691-7517

**Abstract**

Artificial intelligence (AI) is a highly trending and innovative technology constantly being developed to make machines intelligent, build, train and operate new devices that can make decisions and act independently. As AI technologies are significantly embraced in a wide range of activities in different industries, they generate corporate and competitive values with an increased focus on data-driven decision-making methods for all types of tasks (external or internal). The venture capital (VC) industry, the traditional sub-segment of the financial services investment industry, is generally considered in the high-risk and high-return asset category. The Decision-making process of VCs is to be optimized with machine learning applied to previous agreements, government incentives, development grants, company and industry data, and strategic knowledge. This study which is based on literature and assessment of sectoral reports, identifies the absence of AI indirect investment strategy, regional development plans, and regional innovation strategies as a severe weakness of the Turkish investment climate. Furthermore, it is an attempt to understand what kind of investments are conducted on how VCs can use AI tools and techniques to analyze investment decisions and improve decision-making in venture capital. In addition, analysis, solutions, and suggestions are proposed to develop strategies innovatively in line with AI opportunities.

**Keywords:** Artificial Intelligence Management Information Systems (MIS), Venture Capital, Investment Support Mechanisms, Development Agencies

**Jel Classification:** C88, D25, L26, M13, M15

**GİRİŐ**

Yapay zekâ, Allah'ın bir inayeti olarak, insanın doğal yeteneklerinin bazı araçlara, yazılımlara, robotlara ve makinelere geçişi olarak düşünölebilir. İnsanoğlu, antik çağlardan beri bilinçsiz de olsa YZ'yi merak etmektedir. İlk düşönceler ve bunların mekanik araçları ya gerçekleşmemiş fikirler biçiminde ya da basit silahlar, aletler ve aletler veya uygulama aşamalarına geçirilmemiş çizimler şeklindeydi. Şimdi ise YZ otonom ve kendiliğinden karar verebilen varlıklar haline gelmektedirler. YZ algoritmaları giderek daha fazla kompleks hale geldiğinden ve aslında insan beynini taklit etme potansiyeline sahip olduğundan dolayı onu, normalde insan zekâsı gerektiren sorunları öğrenip çözebilmesi açısından diğer yenilikçi teknolojiler arasında benzersiz kılmaktadır. Genel olarak, YZ, doğal dil ve işleme, görsel algı ve örüntü tanıma ve karar vermeyi içermektedir. Bu süreçler bir arada YZ ya birden fazla disiplinde ve birçok ekonomik sektörde muazzam bir potansiyel sağlamaktadır (Strusani, 2019:1). Ayrıca altyapı eksikliği veya az gelişmiş sağlık hizmetleri veya finans sektörleri gibi kalıcı gelişim zorluklarının ele alınmasına yardımcı olabilirken birçok şirketi pazar dışına atabilir ve pek çok kişiye de işsiz bırakabilir düzeydeki bir yıkıcı inovasyon etkisinden de bahsedildiğinden ulusalar ve uyanık girişimci ve yatırımcılar bu alanda yaraşmaktadırlar.

Birinci nesil YZ ile donatılmış bilgisayarlar ilk başlarda sadece satranç oynamak, bulmacaları çözmek ve nispeten basit diğer görevleri yerine getirmek gibi temel seviyelerde birtakım işlevler sunmaktaydı. Ancak, bilgisayar mühendisliği alt yapısını kullanan YZ'nin karmaşıklık seviyesi son yıllarda makine öğrenimi yöntemleri, verileri ve algoritmalarının paralelinde çarpıcı bir şekilde geliştiğinden dolayı bu yenilikçi teknoloji artık günlük yaşamın birçok alanında hızla yaygınlaşmaya ve etkili olmaya devam etmektedir. Örneğin Google ve Yandex Haritalar, trafik modellerini dinamik

olarak öğrenmek ve verimli rotalar oluşturmak için YZ kullanmaktadır. Bunların yanı sıra akıllı telefonlar, yüzleri ve sözlü komutları tanımak için YZ kullanmaktadır. YZ, e-posta programlarında, Alexa gibi akıllı asistanlarda ve öneri motorlarında verimli spam filtreleri de sağlayabilmektedir. Piyasada bulunmayan ve askeri, emniyet veya istihbari amaçla geliştirilmiş pek çok kapsamlı YZ uygulamaları da resmî kurumlarca kullanılmaktadır. Dolayısıyla YZ uygulamaları, pazarlamadan sağlık hizmetlerine, algı ve eğilim ölçümlerinden kişilik tespiti ve finansa ve askeri istihbarattan önleyici emniyet birimlerine kadar günümüzde neredeyse her sektörde bulunabilmektedir. Bu şekilde yaygınlaşmış ve tüm sektörleri etkileyebilen yıkıcı yenilik özelliğine sahip bir teknoloji olduğundan, kalkınma planları ve destek programları ile girişim ve yatırım sektörleri de kayıtsız kalmayarak YZ uygulamalarıyla tanışmak ve kullanmak durumundadırlar.

YZ ile ilgili önemli zorluklar, risk ve endişeler, YZ robotlarını biraz korkutucu olarak düşündürürken, şimdi makinelerin insan etkileşimi olmadan kendi kendilerine öğrenmesine ve geliştirmesine izin veren sistemlere ve YZ mimarisine trilyonlar ölçeğinde yatırımlar yapıldığı ve bu noktada küresel şirketlerle büyük devletlerin çetin bir rekabete girdikleri görülmektedir. Sadece 2019 yılında 26 Milyar Doları geçen YZ girişim yatırımları her yıl daha fazla fonlama çekmektedir (Johnson, 2020:1). Bu muazzam rakamlar, YZ teknolojisine hızlı bir şekilde artan ilgiyi göstermekte ve hem kamu hem de özel sektör fon sağlayıcılarının YZ yeteneklerini anlamaya başladığının bir işareti olarak değerlendirilebilir. Pek çok alanı bozma potansiyeline sahip olan risk sermayesi firmaları, projelerin arkasındaki beyinleri finanse etmek için büyük akıntıya katılmaktadırlar. Şekil-1’ de, YZ teknolojisine çok büyük yatırım yapan en önde gelen risk sermayesi şirketlerinden sadece en büyüklerinin bir listesi bulunmaktadır. Bu listedeki firmaların hepsi profesyonel finans uzmanlarının en son bilgilerine yatırım yaptıklarından yenilikçi teknolojiler kadar girişim ve finansal yatırım süreçleri alanında da etkilidirler.

Şekil 1: YZ Yatırımı Yapan En Fazla Aktif 25 Küresel Firma



Kaynak: <https://growthlist.co/blog/ai-vc>

Temelde parayı yönetebilme yeteneği ile ilgili bir kavram olan finansal okuryazarlık birçok farklı şekilde tanımlanabilmektedir (Tanınmış Yücememiş ve Yıldız, 2019:110). Yatırım araçları teknolojik araçların kullanımına dayandığından dolayı finansal okur yazarlık aslında teknolojik okur yazarlık kadar önemli ve birbiriyle ilişkili süreçler haline gelmektedirler. Yöneticilerin ve yatırımcıların da karmaşık mali tabloları doğru ve hızlı bir şekilde anlayarak verecekleri kararlarda kullanabilmeleri bir nevi finansal okuryazarlık ile ilgilidir. Finansal okur yazarlık ile ilgili sorunlara ve zorluklara zmleri YZ uygulamaları sayesinde daha kolaylıkla elde edilebilmektedir. YZ teknolojileri, bir şirketin birçok farklı sektördeki değer zincirindeki karar verme senaryolarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle, finansal hizmetlerde YZ'nin benimsenmesi, müşteri odaklı, operasyon, ticaret ve düzenleyici tabanlı kullanım örneklerinde karar verme sürecini iyileştirmek için hızlı bir şekilde artmakta ve sürekli geliştirilmektedir. Risk firmaları, karar verme sürecinde veriye dayalı yaklaşımları etkin bir şekilde kullanmak ve aynı zamanda rekabet avantajı oluşturmak için YZ analiz ve karar verme tekniklerini aramaktadırlar.

Kuşkusuz, giderek daha fazla RS şirketi yatırım kararları için YZ'yı benimsemeye bařladıķca, evrimii girişimle ilgili platformların önemi artacak ve bu da daha güçlü ağ etkileri ve daha fazla kullanıcı katılımı ile sonuçlanabilecektir. Giderek daha fazla girişimci bu tür merkezi platformları kullanmaya başlamakta ve şirket içi çalışanları ve paydaşları hakkında daha doğru bilgi ve analizler sağlayabilmektedir. Risk sermayedarları, risk fonlarının profilini çıkarmak ve çeşitli şirketler ve kurucularla bağlantı kurmak için bu tür platformları kullanmaya da başlayacaklardır. Aynı zamanda, evrimii platformlar, farklı kullanıcılar tarafından sağlanan bilgilerin doğruluğunu sağlamak için gelişmiş ürün iş akışları geliştirecek ve oluşturacaktır. Bu, kaynak oluşturma ve kaynak verimliliği sağlama sürecine dahil olan tüm oyuncularla ilgili bilgilere kolay erişimle sonuçlanacaktır. Aynı zamanda, ekosistemdeki tüm oyuncuların tüm bilgilere aynı erişime sahip olduğu mükemmel bir rekabetçi pazarla sonuçlanabilecektir. Bu hususların yatırım destek stratejileri ve bölgesel yenilik stratejileri tarafından da dikkate alınarak stratejilerin güncellenmesi gerekebilir.

Bu alışmamızda temel varsayımları, YZ alanının yenilikçi bir teknoloji olduğu, giderek yaygınlaşma eğiliminde olduğu ve neredeyse tüm sektör ve süreçleri etkileyecek şekilde yayılma potansiyeli gösterdiği şeklinde yapılandırılmıştır. Araştırmamızın temel iddiası, YZ ile ilgili yatırımların RS girişimleri üzerinden çok hızlı bir şekilde artacağı ve bunun YZ destekli yatırım değerlendirme ve analiz uygulamalarının artmasıyla daha da kolay ve yaygın hale geleceğidir. Bu amaçla da araştırma sollarımız şu şekilde belirlenmiştir:

- *YZ ile ilgili yatırımlar RS kapsamında mı değerlendirilmektedir?*
- *YZ ile ilgili RS yatırımları nasıl bir trend göstermektedir?*
- *YZ destekli yatırım analiz ve değerlendirme araçları YZ yatırımlarını ne derecede etkilemektedir?*
- *YZ ile ilgili yatırım ve girişim ortamını avantajlı ve küresel ölçekte rekabetçi yapmak için neler yapılmalıdır?*

Bu bağlamda yaptığımız bu çalışma kapsamındaki araştırma problemleri, metodoloji ve ilgili literatür kısaca ortaya konulduktan sonra YZ yatırımlarında rekabet eğilimleri ve beklenen faydalar üzerinde durulmaktadır. Ardından farklı boyut ve derinliklerindeki YZ yatırımlarında uluslararası

rekabet konusu işlenerek uluslararası ölçekte bu alandaki rekabetin boyutları ve derinliği gelecek projeksiyonlarıyla işlenerek genel değerlendirmeler yapılarak birtakım öneriler geliştirilmektedir.

## 1. ARAŞTIRMA PROBLEMİ, METOT VE LİTERATÜR

Girişim ve yatırımlarda karar vermeyi destekleyecek uzman sistemler kurmak hâlâ uzun bir yol gerektirmektedir. YZ, risk sermayesinde insani karar verme mekanizmasını destekleyen artırılmış akıllı bir ajan veya yardımcı destek olarak hareket etmek bu bağlamda en uygun bir strateji olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte, YZ'nin benimsenmesinde aşağıdaki şekilde verilen pek çok problem ve zorluklar da mevcuttur.

**Şekil 2:** YZ Uygulamaları, Yatırımları Ve Kullanımı İle İlgili Karşılaşılan Muhtelif Zorluklar



Bununla birlikte, bu zorlukların doğru bir şekilde ele alınarak çözümlenmesi durumunda YZ'nin benimsenmesi gelecekte daha kolay ve sorunsuz hale gelebilir. Ancak, başarılı YZ'nin benimsenmesi aynı zamanda bazı büyük risklere de sahiptir:

- Kurumsal amaçlarla yanlış hizalanmış veya hizalanmamış YZ hedefleri,
- Makine yeteneklerinde beklenmedik şekilde hızlı büyüme, insanüstü yeteneklere ulaşma ve insani değerleri çiğnemesi,
- Akıllı makinelerin örgütlenmeleri, kontrol dışına çıkması ve tam otonom hale gelmeleri,

- Akıllı makinelerin küresel kötülüğün ve teröristlerin kontrolüne geçmesi,
- Siber güvenlik ile ilgili zafiyetlerin suiistimal edilmesi,
- Akıllı makinelerin insanların her türlü mahremiyetine vakıf olmaları.

YZ'nin ampirik ölçümlerini geliştirme çabaları devam etmektedir. Ancak diğ er endişelerin yanı sıra tanımsal sorunlar nedeniyle de bir taraftan sorgulanmaktadır. Açık tanımlar, doğru ve karşılaştırılabilir ölçümleri derlemek için çok önemlidir. OECD ve Max Planck İnovasyon ve Rekabet Enstitüsü (MPI) tarafından aşağıdaki konu başlıkları üzerinde ortak deneysel çalışmalar yapılmıştır (Baruffaldi ve diğ erleri, 2020:12):

1. Bilimsel yayınlar tarafından yakalandığı şekliyle bilimdeki YZ gelişmeleri,
2. YZ'deki teknolojik gelişmelerle ilgili patentleri,
3. YZ yazılım geliştirmeleri ve özellikle açık kaynaklı yazılımı.

Bilimsel yayınlar, araştırma çabalarının ve bilimdeki ilerlemelerin sonuçlarını göstermek için uzun zamandır kullanılmaktadır. Çalışmamızda OECD, hakemli literatür ve konferans bildirimlerinin büyük araştırma veritabanı olan Scholar'dan elde edilen literatür verileri kullanılmıştır. YZ gibi gelişmekte olan alanlarda konferans bildirimleri de özellikle önemlidir. Yayınlanmadan önce hakemli konferanslarda tartışılan yeni gelişmelerin zamanında bir resmini sağlamaya yardımcı olurlar. Bu kapsamda YZ ile ilgili anahtar kelimelerin bir listesini oluşturarak ve bunları YZ uzmanlarıyla doğrularak, herhangi bir bilimsel alandaki YZ ile ilgili belgeleri tanımlamayı amaçlamak en doğru yöntem olacaktır.

Patent özetleri veya iddialarında anahtar kelime araması dahil olmak üzere YZ buluşlarını tanımlamak için bir dizi yöntem kullanması gerekir. YZ girişimlerinin patent portföyünün analizi ve YZ ile ilgili bilimsel çalışmalardan alıntı yapan patentlerin analizi bu konuda en önemli analizleri oluşturmaktadır. Bu araştırma yaklaşımı, OECD önderliğindeki Fikri Mülkiyet (IP) İstatistikleri Görev Gücünün<sup>1</sup> himayesi altında yapılan çalışmalarla geliştirilmiştir. En büyük açık kaynaklı yazılım barındırma platformu olan GitHub'dan gelen veriler de YZ gelişmelerinin belirlenmesine yardımcı olmak için kullanılabilir. Tek başına GitHub projesinde YZ alanında 9961 adet açık konu başlığı ve dosya klasörleri listelenmektedir (github.com). YZ kod betikleri, temel YZ alanlarını göstermek için konu modelleme analizi ile farklı konulara bölünmüştür.

Çalışmamızda YZ ve girişim sermayesi üzerinde literatür taraması ve sektörel raporların incelenmesi yapılmıştır. Bunun yanı sıra, Türkiye'deki Kakinma Ajansları tarafından hazırlanan Yatırım Destek Stratejileri de bu bağlamda değerlendirilmektedir. Ancak bu resmî belgelerde YZ ile ilgili bir strateji, hedef ve göstergelere rastlanamamıştır. YZ ve girişimler üzerindeki yatırım verileri üzerindeki analizler ve ülke karşılaştırmaları için crunchbase.com internet sayfasından kapsamlı veriler ve grafiklerden yararlanılmıştır. YZ alanındaki literatür incelendiğinde çok ciddi ve büyük bir araştırma alanyazını elde edilebilmektedir. Sadece “*artificial intelligence*” olarak yapılan literatür taramasında

1 Konuyla ilgili detaylı inceleme için bkz: [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org)

2.220.000 civarında devasa araştırma kaydı elde edilmiştir. “*artificial intelligence*” ve “*venture capital*” birlikte yapılan aramada 14.500 civarında araştırma kaydı tespit edilmiştir. “*artificial intelligence*”, “*venture capital*” ve “*regional development*” birlikte yapılan aramada 1.270 adet araştırma kaydı bulunmuştur. Ancak aynı durum Türkçe literatür için söylenemez. “*yapay zeka*” olarak yapılan aramada ise 24.700 civarında araştırmanın mevcut olduğu tespit edilmiştir. “*yapay zeka*” ve “*risk sermayesi*” olarak yapılan aramada ise sadece 62 adet araştırma olduğu anlaşılmıştır. “*yapay zeka*”, “*risk sermayesi*” ve “*bölgesel kalkınma*” olarak yapılan aramada ise sadece 6 yayın olduğu bu kavramların makale isimleri veya anahtar kelimelerde de birlikte hiç geçmediği görülmüştür. Bu nedenle bu alanda yaptığımız bu çalışmanın Türkçe literatüre katkısının önemi anlaşılabilmektedir.

Birçok yatırımcı, büyük yatırım kararları almaya yardımcı olmak için zaten YZ kullanmaktadır. Algoritmalar, veri madenciliği ve dil işlemenin bir kombinasyonu yoluyla YZ, yatırımcının tercihlerine göre önerilerde bulunmak için korelasyonlar ve kalıplar oluşturabilir. YZ sürekli olarak yeni bilgiler aldığından, yeni verileri analiz ettikçe gelişmekte ve giderek daha doğru ve kapsamlı hale gelmektedir. EQT Ventures’ın gelecek vaat eden girişimleri belirlemek için oluşturduğu bir makine öğrenim sistemi olan Motherbrain<sup>2</sup>, gelecek vaat eden yatırım adaylarını belirlemek için algoritmasını geçmiş verilere uygulamakta, makine öğrenimindeki en son gelişmelerden ve büyük verilerden yararlanarak ufkun ötesine, ileride ne olduğuna bakmaktadır. Sistem, manuel olarak yapılması imkânsız olan milyonlarca şirketi izlemek ve verileri rafine hale getirip analiz etmek için finansal bilgiler, web sıralaması, uygulama sıralaması ve sosyal ağ etkinliği gibi verileri kullanmaktadır. Özellikle ilginç olan şu ki, Motherbrain teknolojisi geçmişte mevcut olsaydı, sistem Airbnb, Snapchat ve Stripe’i şirketlerin yalnızca melek ve tohum finansmanı aldığı bir zamanda değerli yatırım fırsatları olarak tanımlayacaktı (Clawson, 2017:1).

Kuşkusuz YZ uygulamalarından ve dijitalleşmeden en çok etkilenen ve bu alanda en fazla yatırım yapılan alanlardan birisi fintech denilen finansal teknoloji yatırım alanıdır. Geleneksel bankacılık piyasası, yüzlerce yıllık bir geçmişe sahip milyonlarca müşteriyle donatılmıştır ve bu müşterilerin bir kısmı milyarlarca değerinde olabilir (Peric 2015:212). Şu anda var olan zorluk, bu müşterilerin tam dijital olmamasıdır (Alameda 2020:1). Öte yandan, fintech girişimlerinin zengin bir dijital vizyonu olmakla birlikte müşterilerin güvenini kazanmak onlar için büyük bir engeldir (Dünya Bankası 2020:1).

COVID-19’un neden olduğu rahatsızlıkların ortaya çıkması, müşterilere başka bir fintech perspektifi getirmiştir. Çünkü hem bankacılık hem de satın alma ile uğraşmak için mevcut tek seçenek olarak işlem yapmak için çeşitli bankacılık uygulamaları kullanılarak online olarak yapılmaktadır. Buna ek olarak, Google, Apple, Amerika’da Facebook Amazon ve Asya’da Baidu, Alibaba ve Tencent gibi milyarlarca ve onlarca yıllık geçmişte finansal getirileri olan milyonlarca müşteriye ve saf bir dijital vizyona sahip olmaktan gurur duyan çeşitli teknoloji şirketlerinin varlığı, bankaların dijital teknolojiyi benimsemeleri ve YZ’nin finanstaki önemini anlamaları için örnek teşkil etmektedir (Alameda 2020:1).

2 Konuyla ilgili detaylı inceleme için bkz: <https://eqtventures.com/motherbrain>

Dünya Bankası, 80'den fazla ülkede cep telefonu kullanımını içeren dijital finans hizmetlerinin başlatıldığını belirtmiştir (Chu 2018). Sonuç olarak, önceden dışlanmış ve yetersiz hizmet alan milyonlarca yoksul birey, nakit temelli işlemlerden, kendilerine kredi, ödemeler, transferler, menkul kıymetler, sigorta ve tasarruflar gibi çeşitli hizmetlerin sunulduğu resmi finansal hizmetlere geçmek durumundadır (Dünya Bankası 2020). YZ dahil olmak üzere cep telefonları üzerindeki mobil uygulamalar ve diğer dijital araçlar yaygın olarak kullanılmakta ve finansal katılımın yükselme oranı övgüye değer olarak tespit edilmiştir (Salampasis and Mention 2018; Bill & Melinda Gates Foundation 2019). Dijital finansal süreçlere katılım ile mobil finansal hizmetler, müşterilere sürdürülebilir bir şekilde uygun bir maliyetle sunulmalıdır (Gomber vd. 2017). Dijital finansal hizmetler, daha önce dışlanan müşterilere sınırsız fayda sağlayabilirken süreçte kullanılan yeni teknolojilerin sağlanmasında finansal olmayan firmaların devreye girmesinden kaynaklanan birçok risk de dikkate alınmalıdır (Rathi 2016; Dünya Bankası 2020). Dijital finansta bir diğer risk, finansal kurumlar ve üçüncü şahıslar arasında acente ağlarının kullanımını içeren yeni sözleşmeli ilişkilerin varlığında yatmaktadır. Diğer riskler, mevduat benzeri ürünlerin gerçek mevduata kıyasla farklı düzenleyici muamelesinden kaynaklanmaktadır. Bu riskler, yeni gizlilik, mahremiyet ve veri güvenliği sorunları ile birlikte gelen yeni veri türlerinin kullanımından kaynaklanan risklerle birlikte deneyimsiz ve savunmasız tüketicilere bilinmeyen ve öngörülemeyen maliyetlerden kaynaklanmaktadır (Dünya Bankası 2020; Rathi 2016). Ancak uzmanlar, YZ kullanımındaki özellikle algoritmalarla ilgili bazı risklerle savaşmaya ve karşı önlemler almada yardımcı olabileceğini belirtmektedirler (Chu 2018; Killeen ve Chan 2018). Endüstri 4.0'da YZ'nin giderek daha yaygın hale gelmesinden motive olurken, diğer yandan dijital finansal içerme, piramidin alt seviyelerinde bulunan insanların, birçok dezavantajlı grup arasında kadın grupları, gençler ve küçük işletmelerin finansal olarak aktif hale gelmesinin nasıl sağlanacağına dair tartışmada merkezi hale gelmektedir.

## 2. YAPAY ZEKA YATIRIMLARINDAKİ BEKLENTİLERDE REKABET EĞİLİMLERİ

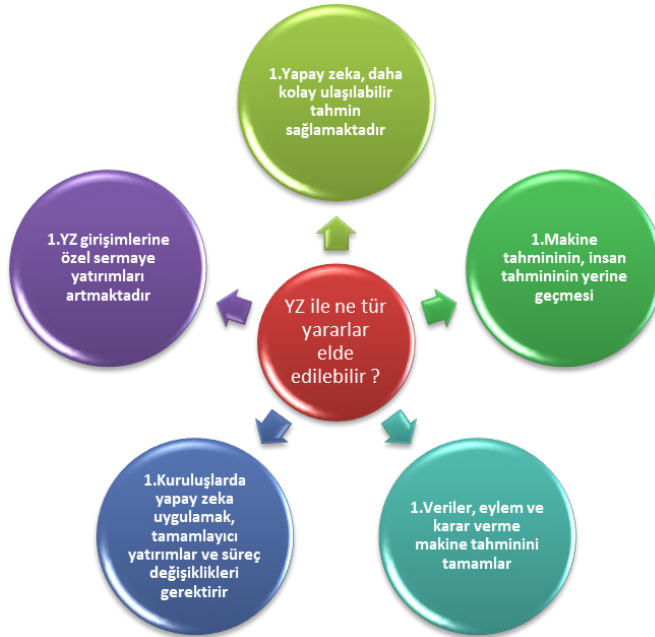
Daha önce sadece büyük firmaların erişebildiği kaynaklara ve bilgilere artık melek yatırımcılar dahil daha küçük ölçekli yatırımcılar tarafından erişilebilmektedir. Risk sermayedarları ve melek yatırımcıların önündeki en büyük engellerden biri, herkesten önce ilginç yatırım hedefleri bulmaktır. Ancak makine öğrenimi ve tahmine dayalı analitik bu süreci dönüştürmeye başlamaktadır. Çoğu insan YZ hakkında bahsedildiğinde genellikle 'akıllı makineler' hakkında düşünürler. Ancak gerçek şu ki, YZ gerçekten sadece insan zekasının hızlandırılmasıdır. En iyi YZ her zaman insan zekası ile sıkı bir şekilde bütünleştirilmiştir. Kurumlar YZ'den büyük zaman yararlandığı gibi yatırımcıların da YZ'den yararlanmalarının veya geride kalmalarının zamanı gelmiştir. Girişimciler, yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için tetikleyici noktalarının ne olduğunu bilerek aynı bilgileri kendi avantajlarına kullanabilir ve işletmelerinin öncelikli alanlarına odaklandıklarından emin olabilirler. YZ, belirli bir dikey veya finansman tercihleri dahilinde yeni başlayanlar için kişiselleştirilmiş önerilerde bulunarak girişimcileri doğru yatırımcılara bağlayabilir. Örneğin, YZ gibi SignalFire teknolojisiyle, kadınlara veya azınlıklara ait girişimlere yatırım yapmak isteyen melek yatırımcılar, daha önce gördüğümüz finansman sorunlarını demokratikleştirmeye yardımcı olan, aksi takdirde kalabalık bir başlangıç ortamını gözden geçirme fırsatına sahiptirler. En etkili YZ, kullanışlı uygulamalarla pratik ve somut fikirlere dayanır. YZ, yatırımları yeni bir girişimciler havuzu için daha verimli ve erişilebilir



hale getirecektir. Bir fikre yatırım yaparken, yatırımcılar aynı zamanda fikrin arkasındaki kişiye de yatırım yapmakta ve bu, kişisel önyargı ve duygusal hatalara neden olabilmektedir. Yatırımdan duyuguyu tamamen çıkarmak imkânsız olsa da yatırımcılar korku ve açgözlülük duygularına dikkat etmelidir. YZ, yatırımcıların duyuguya karşı bilime ve sayılara odaklanmasına daha başarılı bir şekilde izin verebilir.

YZ'yi ilgilendiren en temel alanlar makine öğrenimi, istatistik, matematik ve hesaplama yöntemlerinden oluşmaktadır. Belirli alanlar ve uygulamalar arasında veri madenciliği, görüntü tanıma veya biyometri bulunmaktadır. Peki YZ ile ne tür yararlar elde edilebilmektedir? Bu sorulara aşağıdaki şekilde cevap verilebilmektedir:

Şekil 3: Yapay Zeka Ile Elde Edilebilecek Potansiyel Yararlar



### 2.1. Yapay zekâ, daha kolay ulaşılabilir tahmin sağlamaktadır

Ekonomik açıdan bakıldığında, YZ alanındaki son gelişmeler ya tahmin maliyetini düşürmekte ya da aynı maliyetle mevcut tahminlerin kalitesini iyileştirmektedir. Karar vermenin birçok yönü tahmin işleminden ayrıdır. Bununla birlikte, gelişmiş, ucuz ve geniş çapta erişilebilir YZ tahminleri, alınacak kararlarda dönüştürücü olabilir. Çünkü tahmin, insan faaliyetlerinin pek çoğunun girdisi olarak kabul edilmektedir (Yaseen, ve diğ., 2015). YZ tahmininin maliyeti düştükçe, geçmişte bilgisayarlar da olduğu gibi tahminin kullanılması için daha fazla fırsat ortaya çıkacaktır. İlk YZ uygulamaları uzun zamandır tahmin problemleri olarak kabul edilmiştir. Örneğin, makine öğrenimi (ML),

kredi temerrütlerini ve sigorta riskini tahmin edebilmektedir. Maliyetleri düştükçe, bazı insan etkinlikleri tahmin sorunları olarak yeniden erevelenmektedir. Başka bir örnek olarak tıbbi teşhiste, bir doktor bir hastanın semptomları hakkındaki verileri kullanırken bu semptomların nedeni hakkındaki eksik bilgileri kapatmaya çalışmaktadır. Eksik bilgileri tamamlamak için verileri kullanma süreci bir tahmindir. Nesne sınıflandırması da bir öngörü meselesidir: bir insanın gözleri ışık sinyalleri şeklinde verileri alırken beyin bir etiketin veya imajın eksik bilgilerini daha önce gördüklerine benzeterek tahminle doldurmaktadır. YZ daha ucuz, etkili ve hızlı bir tahmin yoluyla, çok sayıda uygulamaya sahiptir. Çünkü tahmin, karar vermede kilit bir girdidir. Başka bir deyişle, tahmin karar vermeye yardımcı olurken karar verme her alanda gerekli olduğu için YZ uygulamaları da her alana yaygınlaşma eğilimindedir. Yöneticiler işe alma, yatırımlar ve strateji konularında önemli kararlar alırlar ve hangi toplantılara katılacakları ve ne söyleyecekleri konusunda daha az önemli kararlar alırlar. Yargıçlar, suçluluk veya masumiyet, prosedürler ve hüküm verme ve belirli bir paragraf veya hareket hakkında daha kk kararlar hakkında önemli kararlar vermektedir. Kolluk kuvvetleri ve istihbarat birimleri önceden işlenme potansiyeli olan suçlar ve eğilimleri tespit ederek gerekli önlemleri almaya çalışmaktadır. Benzer şekilde, bireyler evlenip evlenmeyeceğinden ne yiyeceğine veya hangi şarkıyı çalacağına kadar sürekli kararlar alır. Karar vermede önemli bir zorluk, belirsizlikle başa çıkmaktır. Tahmin belirsizliği azalttığı için, tüm bu kararların girdisidir ve yeni fırsatlara yol açabilir.

## 2.2. Fon toplama ve yatırım kararlarında makine tahmininin, insan tahmininin yerine geçmesi

Bir başka ilgili ekonomik kavram ikamedir. Bir malın (kahve gibi) fiyatı düştüğünde, insanlar sadece daha fazlasını satın almakla kalmaz, aynı zamanda daha az ikame ürünleri (ay gibi) satın alırlar. Bu nedenle, makine tahmini daha ucuz hale geldikçe, makineler tahmin görevlerinde ikame edici etkisinden dolayı insanların yerini alacaktır. Bu, tahminle ilgili emeğin azaltılmasının, YZ'nin insan içi üzerindeki önemli bir etkisi olacağı anlamına gelmektedir. Bilgisayarların artık çok az kişinin işlerinin bir parçası olarak aritmetik yaptığı anlamına gelmesi gibi, YZ daha az insanın tahmin görevleri olacağı anlamına gelecektir. Örneğin, sözlü kelimelerin metne dönüştürülmesi, söylenen kelimelerle eşleşen semboller setindeki eksik bilgileri doldurması bakımından bir tahmindir (Crews, 2019). YZ, alışmaları transkripsiyon içeren birçok insandan daha hızlı ve daha doğru olduğu hususunda genel bir kanı vardır.

2025 yılına kadar, risk sermayesinin %75'inden fazlası ve erken aşamadaki yatırımcı ve yönetici incelemeleri, yapay zekâ ve veri analitiği tarafından sağlanacaktır. Başka bir deyişle, YZ, bir şirketin insan değerlendirmesine girip girmediğini belirleyebilir, satış sunumlarının ve finansalların önemini vurgulayabilir. Veriler, kısa sürede bir yatırımın uygulanabilirliğini, stratejisini ve potansiyel sonucunu daha iyi belirleyebilen karmaşık modeller oluşturmak için giderek daha fazla kullanılıyor. Ne zaman yatırım yapılacağı, nereye yatırım yapılacağı ve ne kadar yatırım yapılacağı gibi sorular neredeyse otomatik hale gelmektedir. Başarı için gerekli olan kişilik özellikleri ve çalışma modelleri, ürünün ve pazardaki kullanımının, pazar büyüklüğünün ve finansal detayların halihazırda ölçüldüğü şekilde llecektir. YZ araçları, bir liderlik ekibinin istihdam geçmişine, saha uzmanlığına ve önceki iş başarisına dayalı olarak başarılı olma olasılığını belirlemek için kullanılacaktır. Karmaşık ve belirsiz

karar ortamlarında, asıl soru, insan karar alma mekanizmasının değiştirilmesi gerekip gerekmediği değil, insan ve YZ'nin güçlü yanlarını birleştirerek nasıl güçlendirileceğidir.

YZ' nin, etkisini mevcut algı düzeyinden ölçmek neredeyse imkânsız olacağından, ekonominin tüm sektörlerinde ve yaşam alanlarında daha yaygın olarak kullanılacağı tahmin edilmektedir. Örneğin 4 milyardan fazla akıllı telefon tarafından üretilen devasa miktarda veri nedeniyle YZ'ye duyulan ihtiyaç, insan beyninin belirli bir eğilimi farklı seviyelerde tanımlamak için gerekli tüm bilgileri toplamasını imkânsız hale getiriyor. YZ'nin girişimlerde giderek daha fazla olduğu göz önüne alındığında, RS finansmanının yatırım yapılacak girişimleri belirlemek için YZ'yi kullanmaya başlaması sadece bir zaman meselesiydi. Başlangıç potansiyelini değerlendirmek için köklü metrikler kullanılarak pazara bir bakış, korelasyonlar ve kalıplar oluşturmak için YZ algoritmaları tarafından kullanılan bir veri noktası hazinesi ortaya çıkarılmaktadır. Bu tarihsel noktalar, erken aşamadaki bir girişimin nasıl performans göstereceğini değerlendirmede kritik önemi haiz olup bunların ayrık ve dağınık yapıları, YZ' nin gelişmesi için mükemmel ortamı sağlamaktadır (Rahnama, 2018). YZ, dağınıklığı azaltabilir ve RS'nin yeni başlayanlar tarafından kendilerine sunulan tüm iş planlarına rağmen karar vermesine izin verebilir. Bir YZ çerçevesi, sanal sermayeyi, başlangıç uygulanabilirliğini metriklere indirgemek için akıl yürütme, bilgi, planlama, iletişim ve algıyı kullanmak için araçlar ve bilgilerle donatabilmektedir.

YZ' nin sunabileceği analiz hızı ve geniş içgörü yelpazesi, bir insandan veya bir grup insandan beklenemez. İş yerinde YZ'nin bir örneği, iş dünyasının kadın kurucularına yardımcı olmak amacıyla inşa edildiği söylenen ilk YZ platformu olan Alice'e ve benzerlerinin ortaya çıkmasına yol açacaktır (<https://helloalice.com/>). Alice platformu Dell, Circular Board ve Pivotal arasındaki iş birliğiyle oluşturulmuştur. Daha çok kadın girişimciler açısından tasarlanan bu platform, verileri daha alakalı hale getirerek risk sermayedarı ile girişimci arasındaki kişisel ilişkiyi önemsiz kıldığı için aslında RS finansmanı için bir araç mahiyetindedir. Bu platform, girişimcilere sektörde nerede olduklarını ve ne yapmaları gerektiğini bilme şansı veren verileri kullanarak kişiselleştirilmiş öneriler sağlamak için metrikleri ölçerek tüm ilgili verileri analizlerde kullanabilmektedir. Bu platform girişimcilere birkaç şey vaat etmektedir. Bunlar, kullanıcı girdilerine dayalı statik ve makine öğrenimi, kişisel ve şirket demografisi için veri toplama yeteneklerine sahip kullanıcı profilleri, kaynaklar, küresel liderler ve uzmanlar ağı ve etkinlik takvimi, çeşitli filtrelemeli arama, içerik toplama ve anlamlı analitik sayfalarıdır. Aynı bilgiler bir risk sermayedarına da sunulacak ve RS'nin bilinçli bir karar vermesine olanak sağlayacaktır (Kahn, 2017).

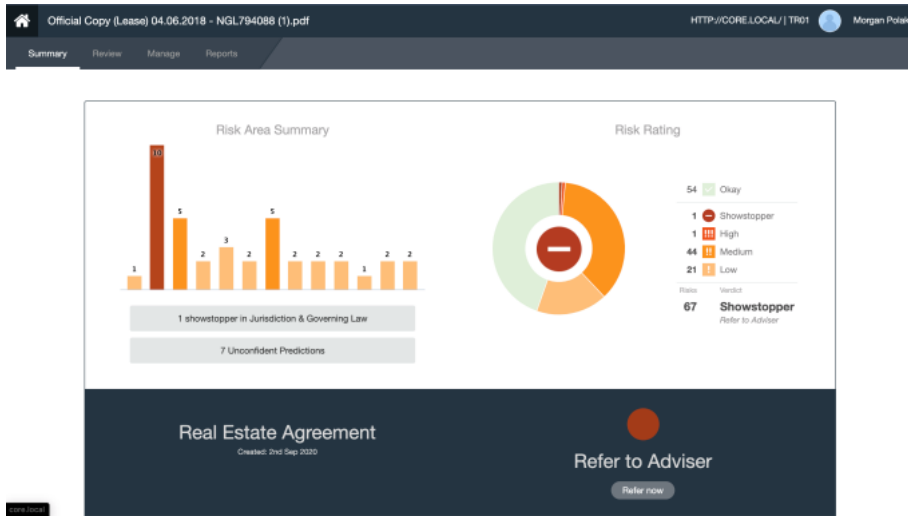
YZ'nin girdisi ile RS finansmanı artık bir fon sağlayıcı sürücü fon yaratma süreci haline gelmektedir. Şimdiye kadar, girişimler RS'lere yaklaşırken iş planlarını sunarak para toplamaya çalışmaktadırlar. Ama şimdi RS'ler ilk adımı atarak girişimlere kendileri yaklaşıyor ve onları finanse etmekten bahsetmektedirler. Yatırım eğilimlerinin RS'ler tarafından izlendiği YZ kullanımını nedeniyle etkinleştirilebilmektedir. Bu fon sağlayıcıların artık avcı olarak adlandırılabilceği söylenmektedir (Bonanzinga, 2017). Dolayısıyla YZ ile değişen bu süreçte girişim kurucularının networking ve sunum becerileri ikinci plana ve gerçek becerileri ve problem çözme teknolojisi daha ön plana çıkmaktadır. Berlin dışında faaliyet gösteren ve <https://www.fly.vc/> web sitesinde belirtildiği gibi, otomasyona ve uygulamalı derin teknolojiye yatırım yapmakla ilgili olan bir RS fonu olan Fly Ventures örneğinde,

yatırım eğilimlerinin izlenmesinin görülebildiği klasik bir örnek kendine özgü kurucularla ortaklık kurarak iş geliştirilmektedir. Fly Ventures'ın kendisi, potansiyel girişimler hakkında genellikle daha fon toplamaya başlamadan önce bilgi edinmek için YZ'yi kullanmaktadır. Fly Ventures, teknolojisini kullanarak dijital ayak izine sahip girişimleri bulabildiğini ve yaklaşabildiğini iddia etmekte ve yazılımının şu anda haftada 1.000'den fazla yeni şirket bulduğu belirtilmektedir (O'hear, 2017). Fly Ventures'ın eski Google alışanları olan yazılım mühendislerinden oluşan teknoloji grubu, kaynak bulmayı otomatikleştirmeye, yani potansiyel yatırımları belirlemeye odaklanmaktadır. Bloglar, iş panoları, hızlandırıcılar ve CrunchBase gibi veritabanları dahil yüzlerce kaynaktan veri çekerek ardından algoritmaları işleterek buldukları şirketleri sıralamak ve filtrelemek için bu kaynaklardan elde edilen yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verilerin bir kombinasyonunu kullanmaktadır. Sonuçlar hızlı kararlar alan yatırım ekibine sunulmaktadır. Başka bir örnek olarak erken aşamadaki Avrupa girişimlerine yatırım yapan YZ destekli bir risk sermayesi şirketi olan InReach Ventures ([www.inreachventures.com](http://www.inreachventures.com)) verilebilir. Web sitesi, en umut verici Avrupa girişimlerine yatırımları keşfetmek, değerlendirmek ve desteklemek için DIG adı verilen tescilli YZ bir yazılımı kullandıkları belirtilmektedir (Sengal, 2021).

YZ sadece yatırım yapmaya değer bir girişim bulmak için değil, aynı zamanda bir girişimi neyin başarılı kıldığını bulmak için de kullanılabilir. Bir risk sermayesi şirketi olan Hone Capital, bir platform olan AngelList ile ortaklık kurarak önceki on yılda gerçekleşen yaklaşık 30.000 başlangıç anlaşmasının kapsamlı bir listesini yapmış ve bunları yaklaşık 400 parametreden YZ ile analiz ettiğinde sonuç olarak, tüm başarılı girişimlerde yaklaşık 20 parametrenin ortak olduğu ve gelecekteki başlangıç finansmanı için tahmin aracı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Platform ayrıca haftada yaklaşık 20 ipucu vererek tahmin aracına dayalı olarak bir karar alınabilmektedir. Varılan ilginç analizlerden bazıları, bir girişimin başlangıçta 0,5 Milyon Dolar yerine 1,5 Milyon Dolar alırsa başarılı olma olasılığının daha yüksek olduğu ve ayrıca iki kurucunun aynı üniversiteden değil farklı üniversitelerden olması durumunda başarılı olma ihtimalinin daha yüksek olduğu gibi ilginç değerlendirmeler şeklindeydi. YZ'nin tahmine dayalı analizi en temel faktör olarak alınmasa da bir sonuca varmadan önce insan analizi ile birlikte kullanılabilir (McKinsey, 2017).

Birleşik Krallık'taki girişim, operasyonel verimliliği artırmak amacıyla hukukçular tarafından aksi halde yapılacak işleri otomatikleştirmek için YZ'yi uygulayan bir dizi şirketten biridir. Bu alanda dikkat çeken diğer girişimler arasında Kira Systems, LawGeex, ThoughtRiver ve Luminance gibi birkaç uygulama mevcuttur. Bunlar arasında ayrışan ThoughtRiver, bir anlaşmayı daha hızlı güvence altına almak amacıyla imza öncesi sözleşmelere odaklandığı için, sözleşmeli şirketlerin çoğunluğuna kıyasla farklı bir odak noktası olduğunu savunmaktadır. ThoughtRiver, doğal dil işleme (NLP) motoruyla birleştiğinde, yazılımının bir risk değerlendirmesi oluşturarak sözleşmeleri n taramasını sağlayan bir dizi ayrıntılı soru olarak ifade edilen bir sözleşme hukuku mantığı oluşturmuştur. Ayrıca, müşterilerin şirket içi avukatlarının çalışmayı tercih edebileceği bir Microsoft Word eklentisi de dahil olmak üzere, sorunları zmek için hukukçulara ince ayarlar yaptırılmaktadır.

Şekil 4: ThoughtRivew Uygulamasından Bir Ekran Görüntüsü



Hukuk sektörü diğer sektörlerle kıyasla YZ'yi benimsemekte yavaş olsa da ThoughtRiver avukatlar için temel bir sorunu çözmeye dayalı kanıtlanmış bir iş modeline sahip. Hukuk uzmanları, sözleşme incelemelerini hızlandırmak, yatırım kararları için gerekli kritik bilgileri elde etmek ve anlaşma akışını ve iş büyümesini hızlandırmak için gelişmiş bir Doğal Dil İşleme motorunu kullanarak her zamankinden daha verimli çalışabilmektedirler. Aşağıdaki tablo'1 de YZ ile tahmin ve değerlendirme algoritmaları geliştiren girişimlerle ilgili kısa bilgiler internet sayfalarından derlenmiştir.

Tablo 1: YZ Kullanarak Yatırımcılara Tahmin Ve Değerlendirme Raporları Üreten Bazı Girişimler

Signalfire <a href="https://signalfire.com/">https://signalfire.com/</a>	Akademik yayınlar, patent kayıtları, açık kaynak katkıları, yasal başvurular, şirket web sayfaları, satış verileri, uygulama mağazası sıralamaları, sosyal ağlar gibi 10 milyon veri kaynağından yararlanarak 6 milyondan fazla şirketin performansını gerçek zamanlı olarak takip edebilmektedir.
645 Ventures <a href="https://645ventures.medium.com/">https://645ventures.medium.com/</a>	<p>a) Potansiyel ortak yatırımcı analitiği — Voyager yazılımı sayesinde, belirli meleklerin ve RS'lerin nereye yatırım yaptığına dair kapsamlı veriler ve bu yatırımcıların en iyi performans gösteren yatırım sendikaları oluşturmaya yardımcı olmak için nasıl performans gösterdiğine dair dinamik bir puan sağlanabilmektedir.</p> <p>b) Özen çalışmasının (due diligence) otomatik takibi — potansiyel yatırımlara ilişkin her türlü özen ve detaylı ince analiz çalışmaları otomatik olarak sisteme kaydedilir ve izlenir. Bu, firmanın zaman içinde şirket performansındaki değişiklikleri – örneğin personel sayısı, gelir artışı ve hatta birim ekonomideki değişimler gibi – kolayca belgelendirmesine olanak tanımaktadır.</p> <p>c) Kıyaslama aracı — belirli bir şirketin emsal grubuna göre temel metriklerde ne kadar iyi performans gösterdiğini göstermektedir.</p>

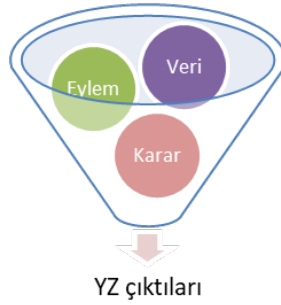
<p>Blossom  <a href="https://medium.com/blossom-capital">https://medium.com/blossom-capital</a></p>	<p>Firma, son 20 yılda neredeyse tüm ABD girişim yatırımlarını kapsayan, dünyanın en eksiksiz risk sermayesi finansmanı veritabanlarından birini oluşturduğunu iddia etmektedir. Finansman detayları, yatırımcılar, yönetim kurulu üyeleri ve yönetimden sektör bölümlerine, iş aşamalarına ve çıkışlara kadar her şeyi takip edebilmektedir. Korelasyon, bu verileri kullanarak, yatırım sürecindeki önyargıları ortadan kaldırmalarına ve firmanın bir yatırım kararına varması için ihtiyaç duyduğu süreyi kökten kesmelerine olanak tanıyan bir tahmine dayalı model oluşturulmuştur. Geleneksel RS'lerin karar vermesi genellikle aylar alırken, korelasyon bu süreyi iki güne kadar kısaltmak için analitikten yararlanabilmekte ve bu da firmayı ortak yatırım ortağı olarak mükemmel bir seçim haline getirebilmektedir.</p>
<p>Daphni  <a href="https://daphni.com/">https://daphni.com/</a></p>	<p>Daphnopolis, özel olarak oluşturulmuş bir anlaşma akışı yönetim sistemi sayesinde, ekip tarafından incelenen başlangıç uygulamalarına erişebilir ve bunları yorumlayabilir ve değerlendirebilir, analiz sürecini kolektif zekâ ile zenginleştirebilmektedir. Ekstra yazılım desteğiyle birleştiğinde, anlaşmalara ilişkin bu artan görünürlük, topluluk içinde anlaşmaların daha sorunsuz bir şekilde dağıtılmasına da olanak tanımaktadır. Bir girişim seçildiğinde ve finanse edildiğinde, platformun ikinci bir kullanım durumu devreye girmektedir. Özel bir Quora/LinkedIn kombinasyonunu andıran platform, girişimlerin “Daphnopolis”in diğer üyelerinin kaynaklarına kolayca bağlanmalarını ve bu kaynaklara erişmelerini sağlamaktadır.</p>
<p>EQT Girişimleri  <a href="https://eqtventures.medium.com/">https://eqtventures.medium.com/</a></p>	<p>Piyasadaki yatırımcılar, rakipler, gelişen teknolojiler ve trendler hakkında çok fazla veri içerdiğinden, Motherbrain, firmanın hem olası anlaşmaların değerlendirilmesini hızlandırmak hem de portföy şirketlerini desteklemek için kullanabileceği bir piyasa istihbarat platformu olarak çifte hizmet edebilmektedir. Örneğin, B2B şirketleri ile firma, yeni müşteriler için potansiyel müşteriler bulmalarına yardımcı olmak için Motherbrain'i kullanabilir.</p>
<p>Derin Bilgi Analizleri Girişimi  <a href="https://medium.com/@frank.s">https://medium.com/@frank.s</a></p>	<p>Deep Knowledge Analytics, HealthTech Mobil Uygulamaları endüstrisindeki pazarlara, teknolojilere, şirketlere, yatırımcılara, trendlere, temel sürücülere, zorluklara ve fırsatlara genel bir bakış sağlayan ve endüstrinin rekabet ortamına ve sektörü nasıl şekillendirdiğine dair bir fikir veren analitik rapor üretebilmektedir.</p>
<p>Fly Girişimler  <a href="https://www.fly.vc/">https://www.fly.vc/</a></p>	<p>Berlin'deki Fly Ventures, YZ girişimlerine odaklanan yönetimi altında 41 milyon Euro'luk bir erken aşama firmasıdır. Fly'in teknolojisi şu anda kaynak bulma yatırımlarını otomatikleştirmeye odaklanmaktadır. Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri kaynağı (bloglar, iş panoları, başlangıç hızlandırıcıların web siteleri ve Crunchbase gibi internet veritabanları dahil) ve tescilli algoritmalarının bir kombinasyonunu kullanan firma, genellikle bir yatırım aramaya bile başlamamış olan girişimleri ortaya çıkarabilmektedir.</p>
<p>Georgian Girişimleri  <a href="https://georgian-io.medium.com/">https://georgian-io.medium.com/</a></p>	<p>1) Hızlandırılmış yapay zekâ öğrenimi — Epsilon gizlilik garantileri getirip veri ve makine öğrenimi modellerinin bir araya getirilmesini sağlarken, mevcut verilerden veya makine öğrenimi modellerinden yararlanmak, aktarım öğrenimi alanından araştırma yapmayı, yani bir makine öğrenimi modelinden diğerine bilgi aktarmayı gerektirir. Makine öğrenimi modellerini eğitirken gerçek verilere bağımlılığı azaltmak için veri üretme yaklaşımlarını entegre etmektedir.</p> <p>2)YZ şeffaflığı — çoğu sektörde müşteriler, makine öğrenimi modeli tahminlerinin ve önerilerinin nasıl oluşturulduğuna dair bir tür açıklamaya ihtiyaç duymaktadır. Şirketlerin yapay zekâ çözümlerinin benimsenmesini arturmalarına ve yasal gereklilikleri karşılamalarına yardımcı olmak için yorumlanabilirlik, adalet ve tutarlılık sağlanabilmektedir.</p>

Kaynak: İnternet araştırması sonucu çeşitli sayfalardan yazar tarafından derlenmiştir.

### 2.3. Veriler, eylem ve karar verme işlemleri makine tahminini tamamlar

Bir malın (örneğin kahve) fiyatı düştükçe, insanlar onun tamamlayıcı mallarından (örneğin krema ve şeker) daha fazlasını satın alırlar. Öyleyse, tahminin tamamlayıcılarının belirlenmesi, YZ 'deki son gelişmeler açısından önemli bir zorluktur. Tahmin, karar vermede kilit bir girdi olsa da kendi başına bir karar değildir. Kararın diğer yönleri de YZ' yi veriler, eylem ve karar süreçleriyle tamamlar. Veri, bir tahmine götüren girdidir. YZ' deki birçok yeni gelişme, YZ sistemlerinin geçmiş örneklerle dayanarak tahmin etmesi için büyük miktarlarda dijital verilere bağlıdır. Genel olarak, geçmiş örnekler ne kadar fazlaysa tahminler o kadar doğru olur. Bu nedenle, büyük miktarda veriye erişim, YZ nedeniyle kuruluşlar için daha değerli bir varlıktır. Verinin stratejik değeri, verinin bir organizasyon için önemli olan bir şeyi tahmin etmede yararlı olup olmadığına bağlı olduğu için incedir. Değer, verilerin yalnızca tarihsel olarak mevcut olup olmamasına veya bir kuruluşun zaman içinde sürekli geribildirim toplayıp toplayamadığına da bağlıdır. Yeni veriler aracılığıyla öğrenmeye devam etme yeteneği, sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayabilir (Agrawal, Gans ve Goldfarb, 2018).

Şekil 4: YZ ile Elde Edilen Yararların Kavramsal Süreci



Bir kararın diğer unsurlarından daha fazla yeni görev gelmektedir: eylem ve muhakeme. Bazı eylemler, bir makine yerine bir insan tarafından yapıldığında doğası gereği daha değerlidir (örneğin, profesyonel sporcular, çocuk bakıcıları veya satış görevlilerinin eylemleri). Belki de en önemlisi belirli bir ortamda belirli bir eylemin ödülünü belirleme süreci olarak karar kavramıdır. YZ tahminler için kullanıldığında, bir insan neyi tahmin edeceğine ve tahminlerle ne yapacağına karar vermek durumundadır.

### 2.4. Kuruluşlarda yapay zekâ uygulamada, tamamlayıcı yatırımlar ve süreç değişiklikleri

Bilgisayar, elektrik ve buhar motoru gibi, YZ da genel amaçlı bir teknoloji olarak görülebilir (Bresnahan ve Trajtenberg, 1992; Brynjolfsson, Rock ve Syverson, 2017). Bu, çok çeşitli sektörlerde verimliliği önemli ölçüde artırma potansiyeline sahip olduğu anlamına gelmektedir. Aynı zamanda, YZ' nin etkisi bir dizi tamamlayıcı girdiye yatırım yapılmasını gerektirir ve bir kuruluşun genel stratejisini değiştirmesine yol açabilir. YZ' nin üretkenlik üzerinde önemli bir etkisi olmadan önce kuruluşların bir dizi tamamlayıcı yatırım yapması gerekir. Bu yatırımlar,

- Sürekli veri toplamaya yönelik bir altyapıyı,
- Verileri değerini ve nasıl kullanacağını bilen uzman çalışanları ve
- Azalan belirsizlikten kaynaklanan yeni fırsatlardan yararlanan süreçlerdeki değişiklikleri içer-mektedir.

Her organizasyonda birçok süreç, vatandaş veya müşterilere mümkün olan en iyi şekilde hiz-met vermekten ziyade belirsizlik karşısında bir durumu en iyi şekilde değerlendirmek için vardır. Örneğin, havalimanı dinlenme salonları, müşterilerin uçağını beklerken rahat etmelerini sağlamak üzere tesis edilmişlerdir. Yolcular, havaalanına ve güvenliğe ulaşmanın ne kadar süreceği konusunda doğru tahminlere sahip olsaydı veya firmalar tamir, bakım, gecikme, riskler ve tedarik işlerini doğru tahmin edip telafi edici kontroller tesis edebilselerdi bekleme salonlarına ihtiyaç duyulmayabilirdi. Daha iyi tahminlerle sunulan fırsatların kapsamının şirketler ve sektörler arasında değişmesi beklen-mektedir. Google, Baidu ve diğer büyük dijital platform şirketleri, YZ ya yapılan büyük yatırımlardan yararlanmak için iyi bir konumda görünmektedirler. Tedarik tarafında, veri toplamak için zaten sis-temlere sahipken talep tarafında, teknolojiye yapılan yüksek sabit yatırım maliyetlerini haklı çıkar-mak için yeterli müşteriye sahip olmanın ilk aşamalarında görülmektedirler. Diğer birçok işletme, iş akışlarını tam olarak dijitalleştirmemiştir. nkn henüz YZ araçlarını doğrudan mevcut süreçlere uygulayamıyorlar. Maliyetler zamanla dşk, bu işletmeler belirsizliği azaltarak mümkün olan fir-satları daha çok fark edeceklerinden ihtiyaçlarına göre sektör liderlerini takip edecek ve YZ ya ya-tırım yapacaklardır. Ancak geç kalmanın da bir maliyeti ve alternatif fırsatları kaçırma riski vardır. Bunların hepsini dikkate almak gerekir.

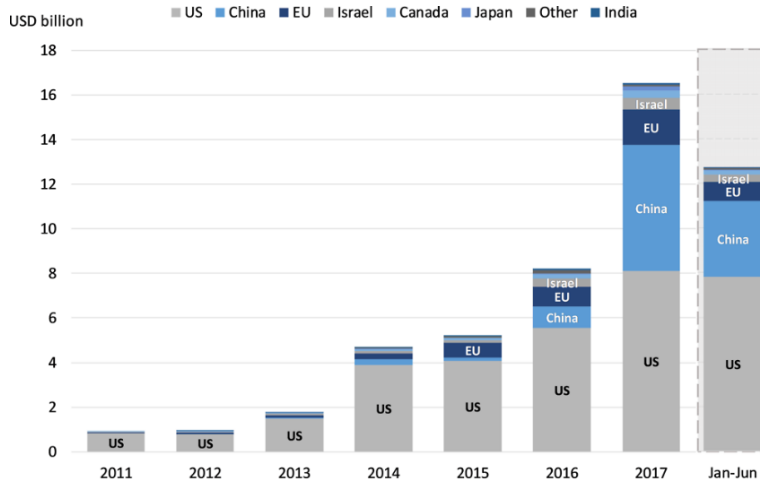
## 2.5. YZ girişimlerine özel sermaye yatırımlarının sürekli artış eğiliminde olması

YZ 'daki özel sermaye yatırımı seviyeleri, uygulama alanına göre büyük lde değişkenlik gs-termektedir. Sürücüsüz vasıtalar (SV), YZ başlangılarındaki özel sermaye yatırımlarının artan bir payını temsil etmektedir. 2015 yılına kadar SV'ler, YZ girişimlerine yapılan toplam yatırımların %5'inden azını temsil etmekteydi. SV'ler 2017'ye kadar toplamın %23'n temsil etti ve 2018'in or-talarında %30'a yükselmiştir. SV girişimlerindeki risk sermayesi yatırımının büyük kısmı ABD mer-kezli girişimlere gitmiştir (2017 ve 2018 ortası arasında %80). Bunu Çin (%15), İsrail (%3) ve Avrupa Birliği (%2) merkezli SV girişimleri izlemiştir. Büyüme, yatırım başına tutardaki çarpıcı artıştan kay-naklanmaktadır; gerçek yatırım sayısı oldukça sabit kalmıştır (2016'da 87 ve 2017'de 95). Amerika Birleşik Devletleri'nde bu sektördeki yatırım başına ortalama tutar, 2016 ile 2018'in ilk yarısı ara-sında 20 milyon dolardan yaklaşık 200 milyon dolara yükselerek yaklaşık olarak 10 kat artış göster-miştir. Bu, büyük lde Softbank'ın Cruise Otomasyonuna yaptığı 3,35 milyar ABD Doları civarın-dan yatırımından kaynaklanıyordu. General Motors'a ait olan bu sürücüsüz otomobil şirketi, mevcut otomobiller için otopilot sistemleri geliştirmektedir. Ford, 2017 yılında SV şirketi Argo YZ 'ya 1 mil-yar ABD doları yatırım yapmıştır. YZ yatırımı bir bütün olarak hızla büyüyor ve YZ'nin halihazırda önemli ticari etkisi vardır. MGI (2017), 2016 yılında dünya çapında YZ ya 26 milyar ila 39 milyar ABD doları arasında yatırım yapıldığını belirtmektedir. Bu tutarın yaklaşık %70'ini dahili kurumsal yatırım, %20'sini YZ girişimlerine yatırım ve yaklaşık %10 ise YZ satın almalarından oluşturmakta-dır (Dilda, 2017).



YZ yatırımlarının dörtte üçünü büyük teknoloji şirketleri yapmıştır. Teknoloji sektörünün dışında, YZ'nin benimsenmesi henüz erken bir aşamadır. Çok az firma geniş ölçekte YZ çözümleri kullanmıştır. Başta finans ve otomotiv sektörleri olmak üzere, yararlanılacak verilere sahip diğer dijital olarak olgun sektörlerdeki büyük şirketler de YZ'yi benimsemektedir. Büyük teknoloji şirketleri, YZ girişimlerini hızlı bir şekilde satın alma yarışına girmişlerdir. CBI'ye (2018) göre 2010'dan bu yana en çok YZ girişimini satın alan şirketler arasında Google, Apple, Baidu, Facebook, Amazon, Intel, Microsoft, Twitter ve Salesforce bulunuyor. 2017'de ve 2018'in başlarında birkaç YZ siber güvenlik şirketi satın alınmıştır. Örneğin, Amazon ve Oracle sırasıyla Sqrrl ve Zenedge'i satın almıştır. YZ girişimleri, daha geleneksel sektörlerdeki şirketler için de satın alma hedefleridir. Bunlar arasında özellikle otomotiv şirketleri; Roche Holding veya Athena Health gibi sağlık şirketleri ve sigorta ve perakende şirketleri de bulunmaktadır. Beş yıllık istikrarlı artışların ardından, YZ girişimlerine özel sermaye yatırımı 2016'dan beri hızlanmıştır. Yatırım yapılan özel sermaye miktarı 2016 ile 2017 arasında iki katına çıktı ile 2018 ortası arasında YZ girişimlerine 50 milyar USD'den fazla yatırım yapıldığı tahmin edilmektedir (EY, 2019).

Şekil 5: YZ Girişimlerine Toplam Tahmini Yatırımlar, 2011-17 ve İlk Dönem 2018



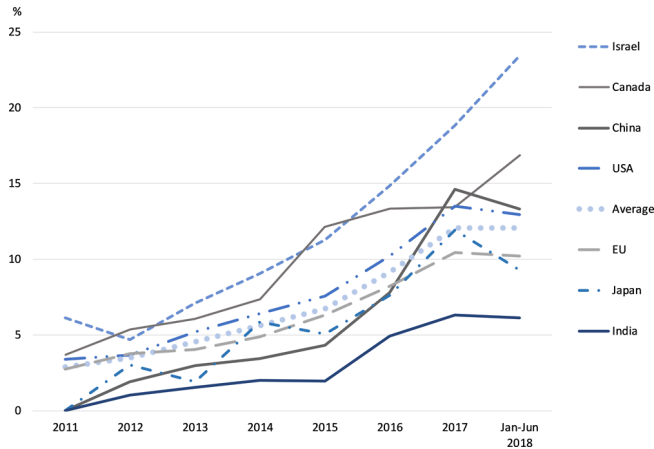
**Kaynak:** OECD tahmini, Crunchbase (2018)

Crunchbase, 199 ülkede 500.000'den fazla kuruluş hakkında bilgi içeren, 2007'de oluşturulan yenilikçi şirketler hakkında ticari bir veritabanıdır. Breschi, Lassébie ve Menon (2018) yaptıkları kapsamlı bir çalışmada Crunchbase'i diğer toplu veri kaynakları ile karşılaştırmıştır. Çoğu OECD ülkesi dahil (Japonya ve Kore hariç) geniş bir ülke yelpazesi için tutarlı modeller bulmaktadırlar. Brezilya, Rusya Federasyonu, Hindistan, Çin ve Güney Afrika için de tutarlı modeller vardır. Crunchbase'deki şirketler, 45 gruptan oluşan bir listeden alınan bir veya birkaç teknolojik alan olarak sınıflandırılmaktadırlar. Crunchbase kullanımıyla ilgili uyarılar, veritabanının geniş tanımlı kapsamını, kendi kendine bildirilen bilgilerin güvenilirliğini ve örnek seçim sorunlarını içermektedir. Özellikle, yeni

anlaşmaların veritabanına girişi muhtemelen zaman almakta ve gecikme ülkeden ülkeye göre değişebilir. Yatırımcıların YZ ya olan ilgisinin artması nedeniyle, girişimler de YZ girişimleri olarak kendilerini giderek daha fazla kategorize edebilir. Veritabanına dahil edilen YZ başlangılarındaki yatırım anlaşmalarının dörtte birinden fazlası (%26) risk sermayelerinin (RS) yaptığı yatırımları göstermektedir. Açıklanmayan anlaşmaların tahmini değeri, 2011'den 2018'in ortasına kadar olan toplam değerin yaklaşık %6'sını temsil etmekte ve bu ihtiyatlı bir rakam da olabilir.

şekil 6'den anlaşıldığı üzere, YZ, artık yeni kurulan işletmelerdeki özel sermaye yatırımlarının %12' sinden fazlasını temsil etmektedir. YZ girişimleri, 2018'in ilk yarısında dünya çapındaki tüm özel sermaye yatırımlarının yaklaşık %12'sini çekmiştir. Bu durum 2011'de sadece %3'ten büyük bir artış göstermiştir. n plana çıkan tüm lkeler, YZ ya odaklanan girişimlerdeki yatırım paylarını arttırmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ve indeki girişim yatırımlarının yaklaşık %13' 2018'in ilk yarısında YZ girişimlerinde yapılmıştır. En çarpıcı şekilde, İsrail YZ girişim yatırımlarının payının %5'ten %25'e sıçradığı görülmektedir. 2011 ile 2018'in ilk yarısı arasında; otonom araçlar (SV'ler) 2017'deki yatırımların %50'sini oluşturmaktadır.

**şekil 6:** 2011-2017 ve 2018'in İlk Dönemi İçin Yeni Kurulan İşletmelerde zel Sermaye Yatırımlarının Toplam Yatırım Anlaşmasının Bir Yüzde Payı Olarak YZ



Kaynak: OECD tahmini, Crunchbase (2018)

### 3. FARKLI BOYUT VE DERİNLİKLERİNDEKİ YZ YATIRIMLARINDA ULUSLARARASI REKABET

#### 3.1. YZ başlangıç yatırımlarında ABD ve ÇİN rekabeti

Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren girişimler, dünya çapındaki çoğu YZ başlangıç sermayesi yatırımından sorumludur. Bu, 2011'den bu yana yatırılan toplam değerin üçte ikisini temsil eden yatırım işlemlerinin sayısı ("anlaşmalar") ve yatırılan miktarlar için geçerlidir. ABD'nin tüm teknolojilerdeki küresel risk sermayesi yatırımlarının %70-80'ini oluşturduğu düşünüldüğünde YZ

girişim yatırımlarında da öncü olması beklenir (Breschi, Lassébie ve Menon, 2018). Ülkelere bakıldığında, ABD dünya çapındaki toplam YZ girişimlerinin yüzde 40'ı olarak 1.393 girişimle YZ ekosistemine liderlik ederken, Çin 383 girişim (dünya genelindeki toplamın yüzde 11'i) ile ikinci sırada, İsrail ise 362 girişim (yüzde 10) ile üçüncü sırada yer almaktadır. Nüfusu ve toplam ekonomik büyüklüğüne oranı dikkate alındığında asıl liderliğin İsrail tarafından üstlendiği söylenebilir. Bununla birlikte, Avrupa bir bütün olarak ele alındığında, 769 YZ girişimi (dünya çapındaki toplamın yüzde 22'si) ile Çin'i kolayca ikinci sıranın dışına itebildiği görülmektedir. Ancak hiçbir Avrupa Birliği Üye Devleti tek başına İsrail ile yarışacak kadar kritik bir seviyeye ulaşamamaktadır: Birleşik Krallık ülke sıralamasında 4. sırada (245 girişim), Fransa 7. sırada (109 girişim) ve Almanya 8. sırada (106 girişim). Brexit sonrası dönem için UK çıkarıldığında AB' nin pozisyonu oldukça zayıflamaktadır (OECD, 2018).

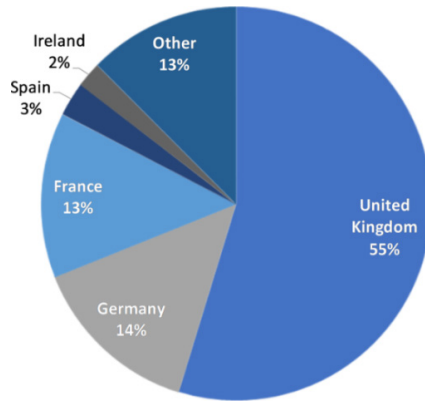
Anahtar sektörler henüz YZ gelişimini benimsememiş gibi görünse de bu durumdaki gelişmeler veri kullanılabilirliği ile desteklenebilir. Dolayısıyla, veriye dayalı sektörlerin şu anda önde olması şartıcı olmamalıdır. İştten işe (B2B) hizmetleri (dahili şirket süreçleri veya müşteri verileriyle ilgili), YZ girişimleri için 1 numaralı sektör olmaya devam etmekte ve bunu hem küresel hem de Avrupa düzeyinde sağlık hizmetleri ve FinTech izlemektedir. Yine de Avrupa ekonomisinin bazı önemli sektörleri, başlangıçlar açısından zayıf bir şekilde temsil edilmektedir. Örneğin enerji endüstrisi, Avrupa YZ girişimlerinin sadece yüzde ikisini oluşturmakta ve otomotiv endüstrisi (yüzde bir), gayrimenkul (yüzde bir), tarım (yüzde bir) ve kamu yönetimi (yüzde birden az) düşük paylarla ardından gelmektedir. Çekirdek YZ yani, belirli bir sektörü veya etkinliği hedeflemeyen YZ alanındaki temel araştırmalar gelecekteki gelişme potansiyelinin önemli bir göstergesidir. Burada, Avrupa küresel ortalamaya uyumludur ve bu alanda çalışan Avrupalı girişimlerin yüzde 10'u, küresel olarak yüzde 9'dur. Ancak robotik, Nesnelerin İnterneti (IoT) ve sürücüsüz arabalar gibi Avrupa'nın önde gelen teknoloji alanlarına baktığımızda tablo değişiyor. Haklarla, bu teknolojilerin Avrupa'da küresel ortalamasının üzerindeki seviyelerde temsil edilmesini bekleriz. Ama aslında kabaca küresel düzeyde eşit olduklarını görüyoruz. Bu nedenle, robotik, küresel olarak yüzde altıya kıyasla, Avrupa'daki YZ girişimlerinin yüzde beşini oluşturuyor, IoT, küresel olarak olduğu gibi Avrupa'daki girişimlerin yüzde dördünü oluşturuyor ve otonom araçlar, küresel düzeyde olduğu gibi yüzde birini oluşturuyor. Bu, Avrupa çekirdek endüstrilerinin bir sonraki teknolojik gelişme dalgasına uyum sağlama ve liderlik konularını sürdürme becerisine bir soru işareti koymaktadır. YZ için hazırlanmak önemli bir politika sorunu haline gelmiştir. Uzun vadede, kazanan ülkeler bu konuda uygulanabilir net bir strateji seçenler olacaktır. ABD de Google, Apple, Facebook ve Amazon ("GAFA") ve Çin'de Baidu, Alibaba ve Tencent ("BAT") en büyük yatırımları yapmaktadır. Bu stratejide bir platform firması, sahip olduğu farklı platformları birbirine sıkı sıkıya bağlayarak, çatısı altında kullanıcılara birden fazla hizmet sunabilmek için güçlü sinerjiler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu şirketler gerekli tüm bileşenlere sahip olma noktasında ekosistemlerinde rakipsiz oldukları söylenebilir (Jia ve diğerleri, 2018):

- Verilere kolayca erişim,
- En güncel teknolojiye yatırım yapmak ve veri satın almak için YZ destekli finansal araçların kullanımı,
- Gelişmiş arama motorları,

- BT altyapısı üzerinde kontrol yetkinliği ve
- Vasıflı işgücü çekme yeteneği.

şekilde görüldüğü üzere, Avrupa Birliği, 2017 yılında küresel YZ öz sermaye yatırımının %8'ini oluşturmaktaydı. Bu, 2013 yılında bu yatırımın sadece %1'ini oluşturan, bir bütün olarak bölge için önemli bir artışı temsil etmektedir. Ancak, üye ülkeler yatırım seviyeleri açısından büyük farklılıklar göstermekteydi. Birleşik Krallık'taki girişimler, 2011 ile 2018 ortası arasında Avrupa Birliği toplam yatırımının %55'ini alırken, onu Alman (%14) ve Fransız girişimleri (%13) takip etti. Bu, geri kalan 25 ülkenin Avrupa Birliği'nde alınan tüm özel YZ sermaye yatırımlarının %20'sinden azını paylaştığı anlamına gelmektedir (OECD, 2018).

**şekil 7:** Avrupa Birliği merkezli YZ Girişimlerine Özel Sermaye Yatırımları, 2011'den 2018 Ortasına Kadarki Dönem içinde AB Merkezli Girişimlere Yatırılan Toplam Tutarın Yüzdesi



**Kaynak :** OECD tahmini, (Temmuz 2018), [www.crunchbase.com](http://www.crunchbase.com).

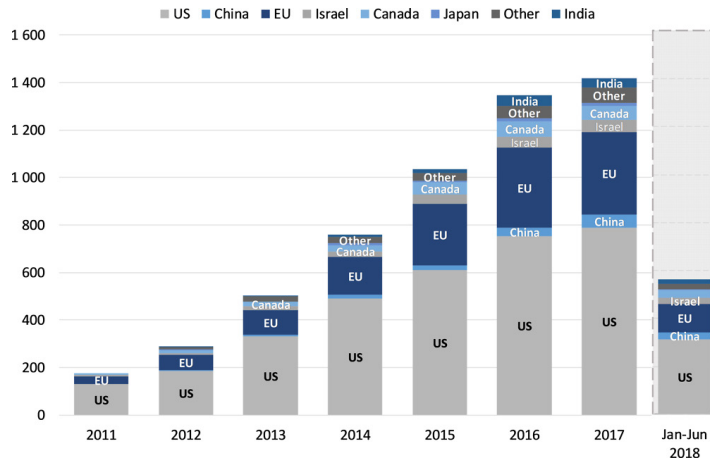
Birleşik Devletler, Çin ve Avrupa Birliği, 2011'den 2018'in ortasına kadar toplam YZ özel sermaye yatırımının %93'ünden fazlasını temsil etmektedir. Bu liderlerin dışında İsrail (%3) ve Kanada'daki (%1,6) girişimler de rol oynamıştır.

### 3.2. Yapay zekâ yatırım anlaşmalarının hacmi ve boyutları

Yatırım işlemlerinin sayısı, 2011-17 döneminde 200'den az yatırım anlaşmasından 1400'ün üzerine çıkmıştır. Bu, 2011'den 2018'in ilk yarısına kadar %35 bileşik yıllık büyüme oranını temsil etmektedir. ABD merkezli girişimler, tüm yatırım anlaşmalarının önemli bir kısmını çekerek 2011-17 döneminde 130'dan yaklaşık 800'e yükselmiştir. Avrupa Birliği de aynı dönemde anlaşma sayısında yaklaşık 30'dan 350'ye yükselmiştir. Çin merkezli girişimler, 2011-17'de birden 60'a çıkarak ABD veya AB'deki şirketlerden daha az anlaşma imzalamıştır. Bununla birlikte, Çin'deki yüksek toplam yatırım değeri, bu anlaşmaların ortalama değerinin Avrupa Birliği'ndekinden önemli ölçüde daha yüksek olduğu anlamına

gelmektedir. 2017 itibariyle, her on anlaşmadan ikiden fazlası 10 milyon USD'den büyük ve yaklaşık %3'ü 100 milyon USD'den fazlaydı. Trend, 2018'in ilk yarısında daha da belirginleşti ve bildirilen anlaşmaların %40'ı 10 milyon ABD Doları'nın üzerinde ve %4,4'ü 100 milyon ABD Doları'nın üzerinde bulunmaktadır. Değer açısından, "mega anlaşmalar" (100 milyon ABD Dolarını aşanlar), 2018'in ilk yarısında YZ girişimlerine yatırılan toplam tutarın %66'sını temsil etmekteydi. Bu rakamlar, YZ teknolojilerinin ve yatırımcı stratejilerinin olgunlaşmasını yansıtmaktadır. Daha az YZ şirketine odaklanan daha büyük yatırımlarla. Örneğin, Çinli girişim Toutiao, 2017'de en büyük yatırımı (3 milyar ABD doları) çekti. Şirket, sosyal ağ analizi yoluyla Çin'deki kullanıcılara alakalı, kişiselleştirilmiş bilgiler öneren, veri madenciliğine dayanan YZ destekli bir içerik öneri sistemidir.

**Şekil 8:** Başlangıç Konumuna 2011-17 Ve İlk Dönem 2018 Göre YZ Başlangıçlarındaki Özel Sermaye Yatırımlarının Sayısı



**Kaynak:** OECD tahmini (Temmuz 2018), [www.crunchbase.com](http://www.crunchbase.com).

2016'dan beri, İsrail (Voyager Labs), İsviçre (Mindmaze), Kanada (LeddarTech ve Element AI) ve Birleşik Krallık (Oaknorth ve Benevolent AI), 100 milyon ABD Doları veya daha fazla değerde anlaşmalar yapmıştır. Bu, ABD ve Çin dışındaki dinamik YZ faaliyetinin odaklandığı mekanları vurgulamaktadır.

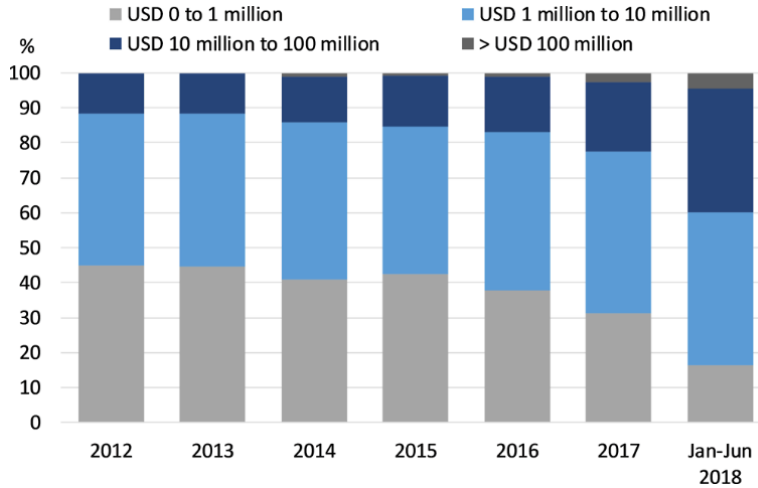
### 3.3. Yatırım modellerinde ülke ve bölgelere göre değişim

Yatırım yapılan toplam miktar ve küresel anlaşma sayısı 2011'den bu yana büyük ölçüde artmıştır, ancak ülkeler ve bölgeler arasında yatırım profillerinde büyük farklılıklar vardır. Özellikle, Çinli girişimlere yapılan yatırımların profili dünyanın geri kalanından farklı görünmektedir. Crunchbase'de kayıtlı Çin YZ girişimlerine yapılan bireysel özel sermaye yatırımları, 2017'de ve 2018'in ilk yarısında ortalama 150 milyon ABD Doları değerindeydi. Buna kıyasla, 2017'de diğer ülkelerdeki ortalama yatırım boyutu miktarı bunun sadece onda biri kadardı. Genel olarak, üç model gözlemlenebilir:

- Birincisi, birkaç Çinli girişim ve buyk yatırımları vardır.
- İkincisi, AB'deki girişimlerin giderek artan sayıda küçük yatırımı vardır. Yatırım başına ortalama, 2016'da 3,2 milyon ABD dolarından 2017'de 5,5 milyon ABD dolarına, 2018'in ilk yarısında 8,5 milyon ABD dolarına yükselmiştir.
- ncs, ABD'nin giderek artan sayıda daha buyk yatırımı vardır. Yatırım başına ortalama, 2016'da 9,5 milyon ABD dolarından 2017'de 13,2 milyon ABD dolarına ve 2018'in ilk yarısında ise 32 milyon ABD dolarına yükselmiştir. Yatırım profillerindeki bu farklılıklar, 100 milyon ABD dolarını aşan anlaşmalar örnekleme dışında bırakıldığında bile dikkat çekicidir.

Yukarıda açıklanan yatırım profilleri YZ başlangıçları ile sınırlı değildir. 2017 yılında, tüm sektörlerdeki Çinli girişimciler, yatırım turu başına ortalama 200 milyon ABD doları toplamıştır. Bu arada, ABD ve Avrupa Birliği'ndeki girişimler sırasıyla ortalama 22 milyon USD ve 10 milyon USD toplamıştır.

**şekil 9:** Yatırım İşlemlerinin Boyutu, 2012-17 Ve İlk Dönem 2018 İçin Toplam Yatırım Anlaşması Sayısının Yüzdesi



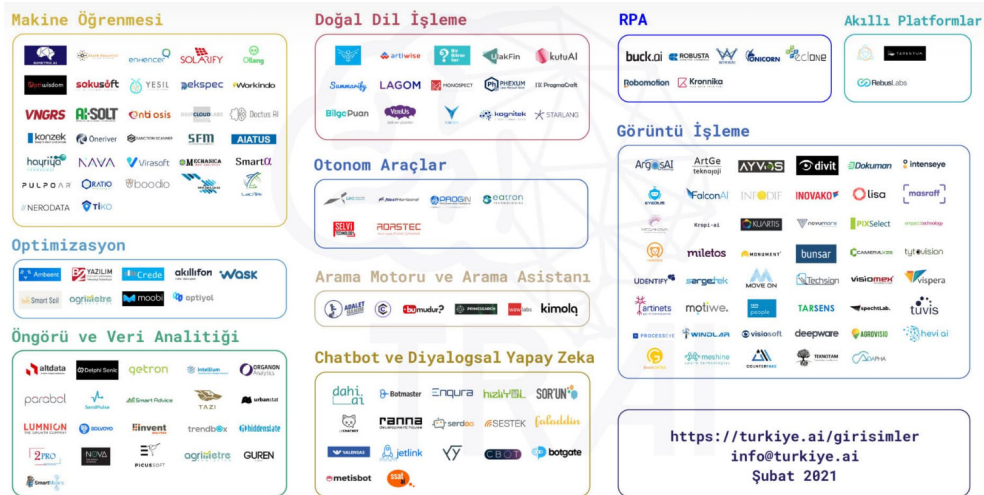
**Kaynak:** OECD tahmini, Crunchbase (Temmuz 2018)

#### 4.4. Türkiye'nin Yapay Zekâ Alanındaki Girişimleri ve Stratejiler

Finans sektörü yapısı itibariyle çok likit olduğundan, yabancı yatırımcılar ekonomi de risk gördüklerinde hemen çekilebiliyor fırsat gördüğünde hemen girebilmektedir. Sıcak para hareketi olarak tanımlanan bu tür yatırımlar açısından en cazip ekonomiler gelişmekte olan piyasalardır. Türkiye de bu yükselen piyasalara içinde cazip konumda olan ekonomilerden biridir (Akbalık ve Sırma, 2014). Türkiye, YZ teknolojilerine yapılan yaklaşık 3.4 milyar dolarlık bir harcamayla son 10 yılda en

fazla YZ yatırımı yapan ülkeler arasına girmiştir. Bu kapsamda Ernst&Young ile birlikte şirketi Orta Doğu ve Afrika bölgesindeki şirketlerin YZ kullanımını değerlendiren bir raporda, Türkiye'deki şirketlerin %80'inde YZ'nin doğrudan üst yönetim düzeyinde ele alındığını veya ele alındığını ve ülke genelindeki şirketlerce %35'inin pilot YZ teknolojilerinin aktif olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna göre, şirketlerin %25'i YZ'yi stratejik dijital öncelikleri arasına alırken, %60'ı ana faaliyetleri için YZ'nin büyük önemini kabul etmektedir. Rapor, Türkiye'deki şirketlerin %15'inin kendilerini YZ olgunluğu açısından gelişmiş olarak gördüğünün de altını çizmektedir. Türk şirketleri YZ gündemlerini hem teknolojik gereksinimler hem de iş süreçlerini iyileştirme açısından yönetiyorlar ki bu anlayışı benimseyen şirketlerin oranı ülkede %55 iken Orta Doğu'da ve Afrika bölgesi %43'tür. Rapor ayrıca, şirketlerin %60'ının YZ'nin temel iş kollarında maliyet tasarruflarını, rekabet gücünü ve üretkenliği artıracığını tahmin ederken, %35'inin yeni gelmektedir akışı kaynakları sağlamasını beklediğini öne sürmüştür. Bilgi, iletişim teknolojileri ve medya %77 ile YZ 'dan en büyük etkiyi görmesi beklenen sektörlerdir, bunu %62 ile finans kuruluşları ve %53 ile profesyonel hizmetler izlemektedir. Raporda ayrıca YZ'nin en çok tahmin, otomasyon, içgörü oluşturma, hizmetlerin kişiselleştirilmesi ve önlem alma gibi yetenekler elde etmek için kullanıldığını ve kullanım yoğunluğuna göre şirketlerin makine öğreniminden en çok faydalandığını ortaya koymaktadır (Kansu, 2019). Türkiye YZ inisiyatifi sayfasından alınan bilgilere göre bu alanda çalışan toplam 145 adet girişim seviyesinde firma olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 10: Türkiye Yapay Zekâ İnisiyatifi Girişimler Haritası



Anlaşma ve yatırım boyutları düşük seviyede olabilir, ancak Türk teknoloji girişimleri küresel YZ yarışına katılmak için adım atmıştır. Ülke, özel paydaşlar ve kamu politikaları arasında bir köprü haline gelecek ve üzerinden bugüne kadar “en çok fonu almış ilk 10” kriterine göre yapılan araştırmaya göre aşağıdaki firmalar tespit edilmiştir.

**Tablo 2:** En ok Fon Alan İlk 10 Türk YZ Firmaları

	Uygulama	Kent	Finansman (milyon ABD doları)
FalconAI Teknolojileri	Moda, Oyun	Istanbul	3.0
ırpınak	FMCG Perakende Denetimleri	Istanbul	1.9
Tazi.ai	Sigorta, Bankacılık, Perakende	Istanbul	1.2
Pennsylvania	Genel Makine ğrenimi	Istanbul	0.7
Reengen	Enerji için IoT	Istanbul	0.5
Virasoft	Sağlık hizmeti	Istanbul	0.4
Quant Co.	Ana Sayfa Enerji Yönetimi	Maslak	0.3
Bufalo Teknoloji	FinTech	Gebze	0.1
Ottoo	Otomotiv	Istanbul	0.1
Bilims	Endüstriyel IoT	Izmir	0.1

**Kaynak:** Nanalyze.com

Türkiye'deki YZ alanında çalışan firmaların listesine yabancı siteler üzerinden bakıldığında unluğu yeni girişim olmak üzere toplamda sadece 21 adet firma olduğu görülmektedir. Ancak bunlardan sadece iki tanesinin (ICTerra ve DECE Yazılım) Ankara'da faaliyet göstermekte olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu hususta henüz gerekli seviyede duyarlılığın ve yatırım bilincinin tam olarak uyanmamış olduğu söylenebilir.

**şekil 11:** Ankara'da YZ alanında Faaliyet Gösteren Firmalar

The image shows two profiles from Clutch.co. The top profile is for ICTerra, an AI engineering firm in Ankara, Turkey, with a 4.8 rating and 2 reviews. It lists a service focus on AI and mentions a client testimonial. The bottom profile is for DECE Software, an AI and GIS firm in Ankara, Turkey, also with a 4.8 rating and 2 reviews. It lists a service focus on AI and mentions a client testimonial. Both profiles include options to visit the website, view the profile, and contact the firm.

**Kaynak:** <https://clutch.co/tr/developers/artificial-intelligence>



## SONUÇ

Globaldata verilerine göre, 2018 yılında 1 YZ teknoloji alanında 31,8 milyar ABD Doları değerinde toplam 2.018 RS finansman anlaşması açıklanmıştı. İşlem hacmi 2019'da 2018'e göre %24 büyürken, işlem değeri yalnızca %3,6 artarak ortalama işlem boyutunda bir düşüşe işaret etmiştir. 2018'de 18,9 milyon ABD doları olan ortalama anlaşma boyutu 2019'da 15,8 milyon ABD dolarına gerilemiştir. Düşüş, 2018'e kıyasla 2019'da görece daha az sayıda büyük bilet RS anlaşmasının açıklanmasına bağlanabilir. 100 milyon ABD Doları kadar ve işlem sayısı 2018'de 64 iken 2019'da 60'a düşmüştür. Bu tür işlemlerin toplam işlem hacmi ve değer içindeki payı da sırasıyla 2018'de %3,3 ve %45,2 iken 2019'da %2,2 ve %37,4'e düşmüştür. Üstelik 2019, milyar dolarlık bir anlaşmanın açıklanmasına da tanık olmamıştır. Öte yandan, düşük değerli anlaşmalar (yatırım  $\leq$  10 milyon ABD Doları), 2019'daki toplam işlem hacminin %70'inden fazlasını oluşturmuş ve bu 2018'deki %67,7'lik paydan bir artış olarak kaydedilmektedir. Sektör araştırmalarına göre, ABD'de ankete katılan 500 CEO'nun yüzde 87'si bu yıl YZ 'ya yatırım yapacaklarını belirtmiştir (EY, 2019) Bu çarpıcı bir oran olarak düşünülebilir. Çünkü geçen yıla göre iki katına çıkmıştır. Bu göstergeler önemli kurumların ve şirketlerin YZ'nin kendileri ve rekabet güçleri için çok önemli olduğunun farkında olduğunu göstermektedir. Yalnızca birkaç küçük ülke, kendilerini ABD ve Çin ikilisi karşısında küresel YZ inovasyon merkezleri olarak konumlandırmaktadır. Örnekler arasında İsrail, Singapur, Estonya ve muhtemelen bölgesel bir merkez olarak BAE bulunmaktadır. Bu ülkeler o kadar küçük ki, girişimleri asla yerel pazarı hedeflememektedir. Ayrıca, bunlar girişimcilik yeteneklerini büyütebilecek veya çekebilecek nispeten istikrarlı, zengin ekonomiler olarak bilinmektedirler. Bu ülkelerdeki YZ tabanlı girişimlerin küresel pazara ölçeklendikten sonra hayatta kalmaları son derece zor olduğundan, genellikle ABD veya Çin'den büyük teknoloji şirketlerine satılmaktadırlar. Bu, sadece bu yeni başlayanlar için değil, aynı zamanda küçük nüfusa sahip bu ülkeler için de harika bir yenilik değeri oluşturma yoludur. Örneğin, sürücüsüz otomobiller için temel teknolojilere sahip bir İsrail şirketi olan Mobileye, 2017'de Intel'e 15 milyar dolara satıldı. Mobileye anlaşmasından İsrail hükümeti 1 milyar dolar vergi geliri elde etmiştir (Lunden, 2017).

Türkiye, Brezilya, Meksika, Endonezya veya Güney Afrika gibi orta ölçekli gelişmekte olan ülkeler ortada sıkışmış durumda. Bu ülkeler küresel iş modelleri için doğal bir ekosistem değildir. Yine de yerel pazarlar, YZ şirketlerinin evde ölçeğe ulaşması ve ardından küresel ölçekte yıldırım ölçeği elde etmesi için yeterli veri üretmiyor. Türkiye, YZ konusunda bir atılım yaratabilecek ve bu yeni genel amaçlı teknolojiyi girişimcilik yetenekleri veya risk sermayesi için küresel bir merkez haline gelebilecek mi? Yoksa YZ, Türkiye için orta gelmektedir tuzağını güçlendirecek mi? Türkiye'deki kurumlar YZ'yi kullanmaya çalışıyor çünkü Microsoft, Google ve Amazon gibi küresel devler YZ'yi bir hizmet olarak sunmaya başladı. Size bir örnek vermek gerekirse: Diyelim ki, geçmişte bir işçi arabalara bakıp konteynırdan inerken zarar görüp görmediklerini görmek için dolaşırken, kameralar bunu sizin için anında yapabilmektedir. Türkiye'de irili ufaklı birçok firma dünya devlerinin bu hizmetlerinden yararlanmaya çalışmaktadır. Böylece bu hizmetleri alabilmek için gerekli yatırımları yapmaya başlamışlardır.

Girişim yatırımcıları ve RS'ler, girişimleri tanımlamak için YZ'ye bel bağladığında, yeni girişimlerin de odaklandıkları bazı sorunları çözmek için YZ'nin nasıl kullanılabileceğine uyum sağlamaları

gerekmektedir. Örneğin fon sağlayıcı odaklı örneklerin çoğu YZ'yi yoğun olarak kullanan girişimlere odaklanmaktadır. Bu, YZ'ye bağımlı risk sermayedarlarının yatırım yapması için önemli bir faktör haline gelecektir. YZ'nin kullanımları henüz tam olarak tanımlanmadığı, know-how eksikliği ve hatta muhtemelen farkındalıkları yeterli seviyede olmadığından için geleceğin ne olacağı giderek daha belirsiz hale gelirken sistematik ve proaktif davranan uyanık yatırımcılar büyük avantajlar elde etmeye devam etmektedirler. Bu nedenle, RS finansmanı tarafından YZ kullanımı da çeşitli uygulamalar alacak ve yalnızca artacaktır. Dünya Ekonomik Forumu'na (WEF) göre, işlerin yüzde 52'si 2025'e kadar robotlar (hem robot yazılımı hem de fiziksel robotlar) tarafından yapılacağı öngörülmektedir. WEF ayrıca 2022'ye kadar 130 milyon yenilikçi yeni iş alanları olacağı belirtilmektedir. Dolayısıyla devletler, kurumlar ve halk kendilerini bu geleceğe hazırlamak zorundadır.

YZ makine öğrenimi modelleri, iyi veya kötü erken aşama yatırımları gibi farklı karar alternatifleri arasında ayırım yapmak için sıklıkla eğitilmelidir. YZ'nin kendisi, varsayılan olarak, mantıksız veya önyargılı değildir; sadece potansiyel karar alternatiflerini ayırt etmek için öğrenmesi ve bu kalıplardan faydalanması için verdiğimiz gerçek dünya verilerinde var olan kalıpları tahmin eder. Bu nedenle, YZ, düşük yatırım deneyimine sahip bireysel yatırımcıların hatalı karar verme süreçlerine karşı koyabilir, örneğin, belirli bir yatırımın riskini değerlendirme yeteneklerini abartan yatırımcıların düzeltilmesine yardımcı olabilir. Araştırmalarda algoritmaların acemi yatırımcıların erken aşamada yatırım kararları vermelerine yardımcı olabileceği görülmektedir. Bir algoritma yardımıyla melek yatırıma başlamak, acemi yatırımcıların karar uyarılarından kaçınmasını ve böylece yatırım kariyerlerinin başlarında daha yüksek getiriler elde etmelerini sağlar ve bu da onları yatırıma devam etmeye teşvik eder. Yatırım yapmaya devam eden melek yatırımcılar, istihdam sağlamayı ve yeniliği teşvik eden bir ekosisteme önemli kaynaklar sağlamış olacaktırlar. Bu nedenle, acemi yatırımcıları, iyileştirilmiş finansal getirilerle sonuçlanan uzman benzeri kararlar alma konusunda eğitmek için yatırım algoritmalarında çok fazla potansiyel görülebilir.

Dijital Ofis, Kalkınma ajansları ve TUBİTAK gibi devlet kurumları bu konuda aktif olmaya başladığından dolayı bazı niversiteler YZ bölümleri amaya başlamıştır. YZ, indeki müfredata örneğin neredeyse ilkokuldan başlayarak girmiştir. Ancak Türkiye'de müfredat henüz bilişim sistemleri düzeyinde bile değildir. lke olarak, iyi uygulanacak stratejiye gerçekten odaklanmamız ve benimse-diğimizden emin olmamız gerekmektedir. Bu değerlendirmeler sonucunda aşağıdaki önerilerin uygulanmasının makul olduğu düşünülmektedir:

1. Türkiye, halihazırda ulusal bir YZ stratejisi <sup>3</sup> benimseyen 22 ülkeden birisi olarak bunun tüm kamu kurum ve kuruluşlarında takip edilmesi ve Türkiye Uluslararası Doğrudan Yatırım (UDY) Stratejisi (2021-2023) ile entegre edilmesi gerekir.
2. Ulusların kalkınmasında etkili olan faktörler içerisinde her Őeyden önce eğitim ve ğretim çok önemlidir. YZ kavram, uygulama ve bağlamıyla ilgili müfredatın ilkokuldan başlaması gerekirken lisede eşit derecede iyi olmalı ve niversitelerin YZ ile ilgili olarak zorunlu dersleri de mutlaka bulunmalıdır.

3 İlgili YZ stratejisi için bkz: <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>

3. Invest.gov.tr sayfasında sektör grupları, endüstriyel kümeler ve teknoparklarda mevcut girişimler, çalıştıkları alanlar ve yatırım/ortaklık arayan firma/girişimlerin bilgilerine yer verilmeli ve özellikle YZ gibi kilit alanlarda yatırım çekebilmeleri için ilgili sayfada ürün ve hizmetleri hakkında erişim linkleri bulundurulmalıdır.
4. YZ tüm sektörleri, süreçleri, yatırım kararlarını ve hatta iş kültürünü bile etkilediğinden dolayı Kalkınma Ajansları bölge planları ile yenilik stratejilerinde YZ ile ilgili hedefler, öncelikler ve göstergeler olmalıdır. Ayrıca sonuç odaklı program, güdümlü projeler ve mali destek programları kapsamında da özellikle destek verilmelidir.
5. Girişimci başlangıç ekosistemimizin tamamen YZ ye kayması gerekiyor. Hibe destek programlarında YZ şirketlerine ve projelerine karşı pozitif ayrımcılık yapılmasında büyük yarar olacaktır.
6. Girişimcilerin yatırım almasında ve hatta projelere hibe verilmesi kararlarında gerekli teknik değerlendirmeleri yapabilecek yerli ve milli YZ algoritmaları geliştirilmelidir.

#### KAYNAKLAR

- AGRAWAL, Ajay., GANS Joshua ve GOLDFARB Avi. (2018), **Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence**, Harvard Business School Press, Brighton, MA.
- AKBALIK, Murat, SIRMA, İbrahim. (2014). **Türkiye’de Yabancı Bankaların Etkinliği; Veri Zarflama Analiz Uygulaması**. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 4 (8), 1-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/marufacd/issue/502/4563>
- ALAMEDA, Teresa.. (2020). “**Data, AI and Financial Inclusion: The Future of Global Banking—Responsible Finance Forum**”, Responsible Finance ForumBBVA 2020. Available online: <https://responsiblefinanceforum.org/data-ai-financial-inclusion-future-global-banking/> (erişim tarihi 21 May 2021)
- BARUFFALDÍ, Stefano. ve ark (2020), “**Identifying and measuring developments in artificial intelligence: Making the impossible possible**” OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2020/05, Paris.
- Bill & Melinda Gates Foundation. 2019. A G7 Partnership for Women’s Digital Financial Inclusion in Africa. [https://docs.gatesfoundation.org/Documents/WomensDigitalFinancialInclusioninAfrica\\_English.pdf?sf105300406=1](https://docs.gatesfoundation.org/Documents/WomensDigitalFinancialInclusioninAfrica_English.pdf?sf105300406=1) (erişim tarihi 19 May 2020)
- BONANZİNGA Roberto., (2017) **Hunting v/s Farming: A Founder Friendly Evolution of Venture Capital**, <https://medium.com/entrepreneurship-at-work/hunting-v-s-farming-a-founder-friendly-evolution-of-venture-capital-fd80d00d2bce> (erişim tarihi 25 May 2021).
- BRESCHÍ, Stefano., LASSÉBIE Julie ve MENON Carlo (2018), **Ülkeler genelinde yenilikçi girişimlerin portresi**, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers* , No. 2018/2, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/f9ff02f4-en> . (erişim tarihi 25 May 2021).
- BRESNAHAN, Timoti. ve TRAJTENBERG Manuel (1992), **Genel amaçlı teknolojiler: ‘Büyüme motorları mı?’, NBER Çalışma Raporu** No. 4148, <http://dx.doi.org/10.3386/w4148> (erişim tarihi 29 May 2021).
- BRYNJOLFSSON, Erick., ROCK Daniel ve SYVERSON Chad (2017), **Yapay zeka ve modern üretkenlik paradoksu: Beklentiler ve istatistiklerin çatışması**, *NBER Working Paper*, No. 24001, <http://dx.doi.org/10.3386/w24001>. (erişim tarihi 30 May 2021).

- CBI (2018), **Yapay zeka için yarış: Google, Intel, Apple yapay zeka girişimlerini kapmak için acele**, *CBI Insights*, 27 şubat, [https://www.cbinsights.com/research/top-acquirers – ai-girişims-ma-timeline/](https://www.cbinsights.com/research/top-acquirers-ai-girişims-ma-timeline/) (erişim tarihi 25 May 2021).
- CHU, Albet (2018). **Mobile Technology and Financial Inclusion**. In Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation. Cambridge: Academic Press, pp. 131–44.
- CLAWSON, Trevor. (2017) **Don't Find Us, We'll Find You – How A VC Is Using AI To Locate Investments**, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/trevorclawson/2017/11/13/dont-find-us-well-find-you-how-a-vc-is-using-ai-to-locate-investments/?sh=636c9a926a95> (erişim tarihi 27 May 2021).
- CREWS Cristian. (2019) **What Machine Learning Can Learn from Foresight: A Human-Centered Approach**, *Research-Technology Management*, 62:1, 30-33, DOI: 10.1080/08956.308.2019.1541725
- DİLDA, Valerio. (2017), **AI: Perspectives and Opportunities** , “AI: Intelligent Machines, Smart Policies” konferansında sunum, Paris, 26-27 Ekim, <http://www.oecd.org/going-digital/ai-intelligent-machines-smart-policies/conference-agenda/ai-intelligent-machines-smart-policies-dilda.pdf> . (erişim tarihi 28 May 2021).
- DÜNYA BANKASI. (2020). **Digital Financial Inclusion**. <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/publication/digital-financial-inclusion> (erişim tarihi 25 May 2021).
- EY, (2019) **EY study reveals US CEOs and business leaders are AI optimists but see China as obstacle to AI advancement in the US**, [https://www.ey.com/en\\_gl/news/2019/05/ey-study-reveals-us-ceos-and-business-leaders-are-ai-optimists-but-see-china-as-obstacle-to-ai-advancement-in-the-us](https://www.ey.com/en_gl/news/2019/05/ey-study-reveals-us-ceos-and-business-leaders-are-ai-optimists-but-see-china-as-obstacle-to-ai-advancement-in-the-us) (erişim tarihi 25 May 2021).
- GOMBER, Peter. JASCHA-Alexander Koch., and SİERING Michael. (2017). **Digital Finance and FinTech: Current research and future research directions**. *Journal of Business Economics* 87: 537–80.
- JİA, Kai and KENNEY, Martin and MATTİLA, Juri and SEPPALA, Timo, (2018) **The Application of Artificial Intelligence at Chinese Digital Platform Giants: Baidu, Alibaba and Tencent** (February 26.). ETLA Reports, No. 81 (February, 2018), Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3154038> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3154038>
- JOHNSON, Kari, (2020) CB Insights: AI girişim funding hit new high of \$26.6 billion in 2019, <https://venturebeat.com/2020/01/22/cb-insights-ai-girişim-funding-hit-new-high-of-26-6-billion-in-2019/>
- KAHN Jeremy. (2021) **Can A.I. help investors find the next hot technology?**, Fortune, <https://fortune.com/2021/06/08/can-a-i-help-investors-find-the-next-hot-technology/> (erişim tarihi 25 May 2021).
- KANSU, Murat., (2019) **Turkey a regional leader in artificial intelligence tech investments**, Daily Sabah, İstanbul, <https://www.dailysabah.com/technology/2019/11/11/turkey-a-regional-leader-in-artificial-intelligence-tech-investments> (erişim tarihi 25 May 2021).
- KILLEEN, Alyse. and ROSANNA Chan. (2018). **Global Financial Institutions 2.0**. In Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion. Amsterdam: Elsevier Inc., 213–42.
- LUNDEN, Ingrid (2017) **Intel buys Mobileye in \$15.3B deal, moves its automotive unit to Israel**, <https://techcrunch.com/2017/03/13/reports-intel-buying-mobileye-for-up-to-16b-to-expand-in-self-driving-tech/>
- MCKINSEY, (2017) **A machine-learning approach to venture capital**, Interview, <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/a-machine-learning-approach-to-venture-capital#> (erişim tarihi 5 May 2021).
- MGI (2017), **Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?**, Tartışma Makalesi, McKinsey Global Institute, Haziran, <https://t.ly/BKQ6> (erişim tarihi 2 May 2021).

- OECD (2018) **Private Equity Investment in Artificial Intelligence**, Report, <https://www.oecd.org/going-digital/ai/private-equity-investment-in-artificial-intelligence.pdf>
- O'HEAR, Steve. (2017) **Fly Ventures, a Berlin-based VC using machine learning to find its next deal, closes \$41M fund**, TechCrunch, <https://techcrunch.com/2017/12/21/fly-ventures/> (erişim tarihi 20 May 2021).
- PERIĆ, Kosta. (2015) **Digital financial inclusion**. Journal of Payments Strategy & Systems 9: 212–14. <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jpss/2015/00000009/00000003/art00001> (erişim tarihi 25 May 2021).
- PWC, (2021) **PwC MoneyTree is the go-to source for Venture Capital firms and high-growth girişims**. <https://www.pwc.com/us/en/industries/technology/moneytree.html> (erişim tarihi 5 May 2021).
- RAHNAMA, Hossein. (2018) **Here's How AI Is Changing VC Funding**, Entrepreneur, <https://www.entrepreneur.com/article/309198> (erişim tarihi 25 May 2021).
- RATHI, Vandana.. (2016). **India amidst digital banking and financial inclusion—A review**. International Journal of Management and Social Sciences 6: 24–28. Available online: <http://journals.foundationsspeak.com/index.php/ijmss/article/view/340> (erişim tarihi 5 May 2021).
- SALAMPASIS, Dimitrios., and ANNE-LAURE Mention. (2018). **FinTech: Harnessing Innovation for Financial Inclusion**. In Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion. Cambridge: Academic Press, 451–61.
- STRUSANİ, Davide. ve HOUNGBONUN Georges Vividen (2019) **“The Role of Artificial Intelligence in Supporting Development in Emerging Markets.”** EM Compass Note 69, IFC, July 2019.
- TANINMIŞ YÜCEMEMİŞ, Başak, YILDIZ, Melek (2019). **Finansal Okuryazarlığın Finansal İstikrar Üzerindeki Etkisi: Dünya Geneli İçin Ampirik Bir Analiz**. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi , 11 (20) , 109-131 . DOI: 10.14784/marufacd.599205
- YASEEN, Zaher. Mundher. El-SHAFIE Ahmed., JAAFAR Othman. AFAN, Ha,tham. Abdolmohsin. SAYL, Khamis Naba (2015) **Artificial intelligence based models for stream-flow forecasting: 2000–2015**, Journal of Hydrology, Volume 530, Pages 829-844, ISSN 0022-1694, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.10.038>. (erişim tarihi 26 May 2021).
- İNTERNET KAYNAKLARI:
- <https://645ventures.medium.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf> (erişim tarihi 14 Ekim 2021).
- <https://clutch.co/tr/developers/artificial-intelligence> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://daphni.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://eqtventures.medium.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://georgian-io.medium.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://github.com/topics/artificial-intelligence> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://growthlist.co/blog/ai-vc> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://helloalice.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://medium.com/blossom-capital> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://medium.com/@frank.s> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://signalfire.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://techcrunch.com/2018/04/17/lawgeex-raises-12m-for-its-ai-powered-contract-review-technology/> (erişim tarihi 26 May 2021)

- <https://techcrunch.com/2019/12/21/how-to-bring-ai-to-a-legacy-industry-according-to-the-founders-of-luminance-and-omnius/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://turkiye.ai/girisimler> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.crunchbase.com/organization/kira> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.fly.vc/>(erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.fly.vc/>(erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/3abc27f1en/index.html?itemId=/content/component/3abc27f1-en#endnotea2z2> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.thoughtriver.com/> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.crunchbase.com> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.inreachventures.com> (erişim tarihi 26 May 2021).
- <https://www.nanalyze.com> (erişim tarihi 26 May 2021).