

YAPAY ZEKÂ VE BÜYÜK VERİNİN GİRİŞİMCİLİK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BİR BİBLİYOMETRİK ANALİZ¹

Prof. Dr. Selami ÖZCAN²

Arş. Gör. Mustafa YILMAZ³

ÖZ

Yapay zekâ ve büyük veri kavramları, son yıllarda artan etkileri dolayısıyla farklı bilim dallarında yaygın olarak araştırılmaktadır. Yapay zekâ ve büyük veri alanındaki ilerlemeler girişimcilere birçok fırsat sunarken diğer yandan farklı zorluklarla karşı karşıya bırakmıştır. Bu teknolojik ilerlemeler iş modellerini değiştirmekte, girişimciliği dijital tabanlı olarak geliştirmekte ve farklı girişimcilik türlerinin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bu noktadan hareketle mevcut çalışma girişimcilikte yapay zekâ ve büyük verinin etkisini anlamlandırabilmeyi, çalışmaların eğilimini ve temel dönüşümlerini ele alarak alana dair derin bir içgörü elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda Web of Science veri tabanında yer alan ve araştırma konusunda (başlık, özet ve anahtar kelime) büyük veri-yapay zekâ-girişimcilik terimleri bulunan 228 çalışma araştırmanın veri setini oluşturmaktadır. Veri setinde bulunan çalışmalar bibliyometrik analiz yöntemiyle analiz edilmiş, VOS Viewer ve R Bibliometrix programları ile çeşitli analizler ve görselleştirme teknikleri uygulanmıştır. Yapay zekâ, büyük veri ve girişimcilik alanında en fazla atıf alan çalışmalar, en fazla atıf alan dergiler, yayınların ülkelere göre dağılımı, yıllara göre yayın sayısı gibi çeşitli başlıklar bibliyometrik göstergeler yardımıyla incelenmiştir. Mevcut çalışmanın girişimcilik disiplinindeki değişimleri ve gelişimleri ortaya çıkararak girişimcilik akademisyenleri, eğitimcileri ve uygulayıcıları için yol gösterici bir çalışma olması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Büyük Veri, Girişimcilik, Bibliyometrik Analiz, Web of Science, VOSviewer, R Bibliometriks

Jel Kodları: M13, M39

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ON ENTREPRENEURSHIP: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

ABSTRACT

The concepts of artificial intelligence and big data have been widely researched in different disciplines due to their increasing impact in recent years. Advances in artificial intelligence and big data have presented entrepreneurs with many opportunities, but also different challenges. These technological developments are changing business models, developing digital-based entrepreneurship and enabling the emergence of different types of entrepreneurship. From this point of view, this study aims to make sense of the impact of artificial intelligence and big data in entrepreneurship and to gain a deep insight into the field by addressing the tendency and fundamental transformations of studies. In line with this purpose, 228 studies in the Web of Science database with artificial intelligence-big data-entrepreneurship terms in the research topic (title, abstract and keywords) constitute the data set of the research. The studies in the data set analyzed by bibliometric analysis method and various analysis and visualization techniques applied with the VOS Viewer and R Bibliometrix package programs. Various topics such as the

¹ *Bu çalışmanın özeti 9. Uluslararası Girişimcilik Sosyal Bilimler Kongresi'nde (7-10 Kasım 2023, Taşkent, Özbekistan) sözlü olarak sunulmuştur.

² Prof. Dr., Yalova Üniversitesi, sozcan@yalova.edu.tr, (ORCID: 0000-0002-0882-427X)

³ Arş. Gör., Yalova Üniversitesi, mustafa.yilmaz@yalova.edu.tr, (ORCID: 0000-0001-7706-676X)

most cited studies in the field of artificial intelligence, big data and entrepreneurship, the most cited journals, the distribution of publications by countries, and the number of publications by year examined with the help of bibliometric indicators. This study aims to guide study for entrepreneurship academics, educators and practitioners by revealing the changes and developments in the entrepreneurship discipline.

Keywords: Artificial Intelligence, Big Data, Entrepreneurship, Bibliometric Analysis, Web of Science, VOSviewer, R Bibliometrix

Jel Codes: M13, M39

GİRİŞ

Girişimcilik bireyler tarafından yeni iş fikirlerinin ortaya atılması ve hayata geçirilmesini ifade etmektedir (de Reizabal ve Benito Gomez, 2020:354), özünde veya odağında bir işin kurulması ve yürütülmesi yer almaktadır (Küçük, 2021: 30). Girişimcilik kişilerin kendi kariyerlerinin üreticileri olmalarını sağlayarak ülkelerin ekonomik büyümelerine ve istihdamına katkı sağlamaktadır (Shabbir vd., 2022:1041). Girişimciler yenilikçi iş fikirlerini ürün veya hizmetlere dönüştürerek fayda ve kârın büyük bölümüne sahip olan kişilerdir (Veleva ve Bodkin, 2018:22). Girişimcileri harekete geçiren farklı motivasyonlar bulunmaktadır. Bunlardan ilki yeni bir şeyler yapmak, bir diğeri iş yapmanın verdiği haz ve sonuncusu ise başarı güdüsü ve kişisel tatmindir (Sher vd., 2020:2; Pacut, 2020:4).

Günümüzde yapay zekâ, büyük veri ve nesnelerin interneti gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması endüstrilerde büyük devrimler ortaya çıkarmıştır (Zhang ve Lu, 2021:1). Özellikle yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerindeki gelişmeler, geleneksel işletme modellerini ve stratejilerini yeniden şekillendirmekte, dijital tabanlı girişimciliğin ve ilgili iş modellerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Upadhyay vd., 2022:1141; Nambisan, 2017:1033). Bu teknolojiler girişimciliğin geleneksel kalıplarını değiştirmekte ve girişimciler için yeni keşif olanakları sağlamaktadır (Troise vd., 2022:1129).

Yapay zekâ ve büyük veri, artan veri birikimi ve bilgisayarların artan işleme kapasitesi dolayısıyla günümüzün en önemli teknolojilerindedir (Lu vd., 2018:368; Xiao vd., 2023:176). Yapay zekâ ve büyük veri girişimcilik riskinin azaltılması, işgücü verimliliğinin artırılması, daha etkili girişimcilik modellerinin oluşturulması ve yeni iş talepleri yaratılmasında girişimcilere destekler sağlamaktadır (Zhang ve Lu, 2021:5; Xiao vd., 2023:176). Yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri yazılım, mobil oyun, imalat, sağlık hizmetleri, tedarik zinciri gibi birçok yenilikçi ve geleneksel endüstride firmalar tarafından kullanılmaktadır (Leone vd., 2021:850).

Girişimcilik temel olarak belirsizlik koşullarında mücadele etmeye ve karar vermeye odaklanmaktadır. Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerindeki ilerlemeler belirsizliği azaltıp etkin kararlar alınabilmesini sağlayarak girişimcilik teorisinin geliştirilmesi için katkıda bulunmaktadır (Van Burg ve Romme, 2014:398). Yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri işlevsel olarak üstün ve düşük maliyetli araçlar sunarak modern işletmelere katkı sağlamaktadırlar (Townsend ve Hunt, 2019:2). Büyük ve çeşitli miktardaki veriler yapay zekâ destekli makine ve sistemler sayesinde anlamlı hale getirilerek stratejik rekabet avantajı sağlamaktadır (Arora ve Sharma, 2023:138).

Bu noktadan hareketle çalışmamız girişimcilik alanyazınında yapay zekâ ve büyük verinin etkisini anlamlandırabilmek ve alana dair genel bir bakış sağlamak adına bibliyometrik analiz yöntemini kullanmaktadır. Alandaki entelektüel gelişimi özetleyebilmek, temel araştırma temalarını ortaya koyabilmek ve araştırmacılara güncel çalışma fırsat ve alanlarını belirleyebilmek için bu çalışma yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin girişimcilik disiplinindeki etkilerini bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemektedir.

Yapay zekâ veya büyük verinin girişimcilik alanyazınındaki etkisi konusunda, iki teknolojiyi tek başına ele alan çeşitli çalışmalar yapılmış olsa da (örn, Xiao vd., 2023; Li vd., 2022; Giuggioli ve Pellegrini, 2023) iki teknolojinin bir arada girişimcilik üzerindeki etkisini ele alan çalışma yapılmamıştır. Bu boşluğu doldurabilmek ve Chalmers vd., (2021) ve Obschonka ve Audretsch, (2020) tarafından belirtilen yapay zekâ-büyük veri-girişimcilik arasındaki kesişimlerin ortaya konması için yapılan çalışma çağrısına katkı yapabilmek çalışmamızın temel çıkış noktasıdır.

Makalenin geri kalanı şu şekilde yapılandırılmıştır; yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin gelişiminin özeti ve girişimcilik alanyazını üzerindeki etkisi bir sonraki bölümde açıklanmaktadır. Ardından metodolojik olarak araştırmada kullanılan analiz yöntem ve türleri açıklanmaktadır. Daha sonra araştırmanın bulguları ve tartışma özetlenmektedir. Araştırmanın son bölümünde ise çalışmamızın sonuçlarını, sınırlamalarını ve gelecekteki araştırmacılar için önerileri içermektedir.

1- YAPAY ZEKÂ, BÜYÜK VERİ VE GİRİŞİMCİLİK

Yapay zekâ terimi ilk kez 1956 yılında John McCarthy tarafından Dartmouth Üniversitesi'nde düzenlenen bir konferansta ortaya konmuştur. Yapay zekâ, makine öğrenimini, duyu tanımayı, veri depolamayı ve karar vermeyi entegre eden çok disiplinli bir teknolojidir (Lu, 2019:2; Zhang ve Lu, 2021:2). Yapay zekâ algoritmalar aracılığıyla verileri yorumlar, yorumladığı verilerden öğrenir ve edindiği öğrenimleri belirli sonuçlara ulaşmak için kullanır. Garry Kasparov'un -dünya satranç şampiyonu- 1997'de IBM'in Deep Blue bilgisayarına yenilmesi insanlığın yapay zekaya ilgisini uyandırmıştır (Hsu, 2002:235). Kasparov'un saniyede üç satranç pozisyonu karşısında Deep Blue'nin 200 milyon pozisyonu değerlendirebilmesi, yapay zekâ teknolojisinin hızını ve etkinliğini ortaya koymaktadır (Nilsson, 2009:32).

Yapay zekanın bu şaşırtıcı gücü dolayısıyla bazı araştırmacılar yapay zekanın gelişimine şüphe ile yaklaşmışlardır (Townsend ve Hunt, 2019:3). Yapay zekanın hem çağrı merkezleri gibi nispeten kolay hizmet tabanlı işleri hem de finansal hizmetler gibi profesyonel hizmetleri tehdit ettiği (Chalmers vd., 2021:1028), yakın gelecekte kitlesel işsizlik ve artan eşitsizlik seviyelerine yol açabileceği ifade edilmektedir (Korinek ve Stiglitz, 2018:378; Susskind ve Susskind, 2015:211).

Yapay zekanın sunduğu fırsatların yanında bazı noktalarda belirsizlik ve riskleri de barındırması hem olumlu hem de olumsuz sonuçlar sunma potansiyeline sahip olduğunu özetlemektedir. Burada, girişimcilerin yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerini kullanma biçimleri önemli bir rol oynayacaktır (Giuggioli ve Pellegrini, 2023:820). Literatürde yer alan çalışmalar yapay zekâ ve büyük veri

teknolojilerinin insanların yeteneklerini geliştirdiği ve tamamladığı bir “güçlendirme modeli” etrafında birleşmektedir (Townsend ve Hunt, 2019:3). Brynjolfsson ve McAfee, (2017, s:20) yapay zekâ için “önümüzdeki on yıl içinde yapay zekâ yöneticilerin yerini almayacak, ancak yapay zeka kullanan yöneticiler kullanmayanların yerini alacaktır” belirtmişlerdir. Stephen Hawking ise yapay zekâ için “insanlığın başına gelen ya en iyi ya da en kötü şey olacak, hangisi olduğunu henüz bilmiyoruz” diyerek yapay zekanın bir teknolojik araç olduğunu, insanoğlunun ve girişimcilerin onu kullanım şekil ve niyetlerinin insanlık üzerindeki etkilerini belirleyeceğini ifade etmişlerdir (Shepherd ve Majchrzak, 2022:2).

Büyük veri ise, büyük miktarda ve çeşitli şekillerde olan karmaşık veri kümelerini ifade etmektedir (Sağiroğlu ve Sinanç, 2013:42). Büyük veri teknolojisi büyük miktardaki veri kümelerinin kullanılması ve yönetilmesi için gerekli olan araç ve uygulamaları içermektedir (Arora ve Sharma, 2023:127). Bu büyük miktardaki veri sosyal medya platformlarından, akıllı telefonlardan, sensörlerden ve akıllı cihazlar gibi dijital objelerden sensör verileri, metin verileri ve video verileri gibi çeşitli şekillerde oluşturulan veri türlerini içermektedir.

Yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri birbirlerinin tamamlayıcılarıdır ve günümüzde firmaların stratejik rekabet avantaj kaynaklarından. Büyük veri yapay zekanın eğitimi ve doğruluğunun artması için bir ön koşuldur (Zhang ve Lu, 2021:2). Büyük veri yapay zekâ için yakıt yani “yeni petrol” niteliğindedir (Agrawal vd., 2018:93). Yapay zekâ “makinelere düşünebilir mi?” sorusuna yanıt bulma çabası (Arora ve Sharma, 2023:132), büyük veri ise bu makinelerin düşünebilmesi için gerekli olan temel hammaddedir. Yapay zekâ teknolojilerinin başarısı yapılandırılmış ve iyi entegre edilmiş büyük verilerin varlığına bağlıdır.

Büyük veri ve yapay zekâ teknolojileri iç içedir ve günümüzde dijital dönüşümün temel itici güçleridir (Obschonka ve Audretsch, 2020:530). Bu dijital dönüşüm “ilk makine çağı” yani Sanayi Devrimi’nden sonra “ikinci makine çağı” olarak adlandırılmaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014). Dijital çağ olan ikinci makine çağır kömür ve buhar yerine, büyük veri ve yapay zekâ tarafından idame ettirilmektedir (Obschonka ve Audretsch, 2020:530).

Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin girişimciler için yıkıcı etkileri olmuş, geleneksel iş modelleri yerine dijital iş modellerini ortaya çıkarmıştır. Bu kapsamda birçok sektörde bu teknolojiler kullanılarak yenilikçi start-up’lar ortaya çıkmıştır (Spender vd., 2017:5). Firmalar yapay zekâ ve büyük veri sayesinde müşteri istek ve ihtiyaçlarına dair içgörü elde edebilecek ve bu doğrultuda etkin iş modelleri oluşturabilecektir (O’Leary, 2013:98). Örneğin yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri müşteri hizmetlerinde sohbet robotları kullanılması, mesajların kişiselleştirilmesi ve hizmetlerin özelleştirilmesine olanak sağlamıştır. Sağlık hizmetleri sektöründe ise yapay zekâ ve büyük veriler sayesinde kişilere özel teşhis, tedavi önerileri ve tedavi sonuç tahminleri yapılabilmektedir (Shepherd ve Majchrzak, 2022:4). Netflix, Facebook, Amazon, Spotify, Instagram ve Twitter gibi girişimler, yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerini kullanarak müşteri alışkanlıklarını daha iyi analiz edebilmiş,

kişiselleştirilmiş pazarlama planları oluşturmuş ve doğru ürün/hizmet önerileriyle marka sadakati yaratmışlardır.

2- METODOLOJİ

Mevcut çalışma yapay zekâ, büyük veri ve girişimcilik kesişiminde ortaya çıkan temaları, güncel gelişmeleri ve düşünce ekollerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmamızda yöntem olarak bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz akademik bir disiplini incelemek için alandaki dökümanların nicel olarak incelenmesidir (Kim vd., 2021:553). Bu nicel analiz atıf ve ortak atıf analizlerini içermektedir (Diodato, 1994:26; Ramos-Rodriguez ve Ruiz-Navarro, 2004:983). Ortak atıf analizi alandaki etkin çalışmaları ve birbirleriyle ilişkilerini tanımlayarak alanın evrimine yönelik içgörü (Kim ve McMillan, 2008:100) ve alanın entelektüel yapısına dair genel bir bakış sağlar (Shafique, 2013:62).

Çalışmanın veri setini elde etmek için 15.000'den fazla dergiyi ve 90 milyondan fazla belgeyi kapsayan, bu nedenle bibliyometrik analiz verisi için en uygun veri tabanı olan Web of Science veri tabanı seçilmiştir (Forliano vd., 2021:3). WoS veri tabanından veri setini elde etmek için "konu" alanında aşağıdaki arama sözcükleri kullanılmıştır:

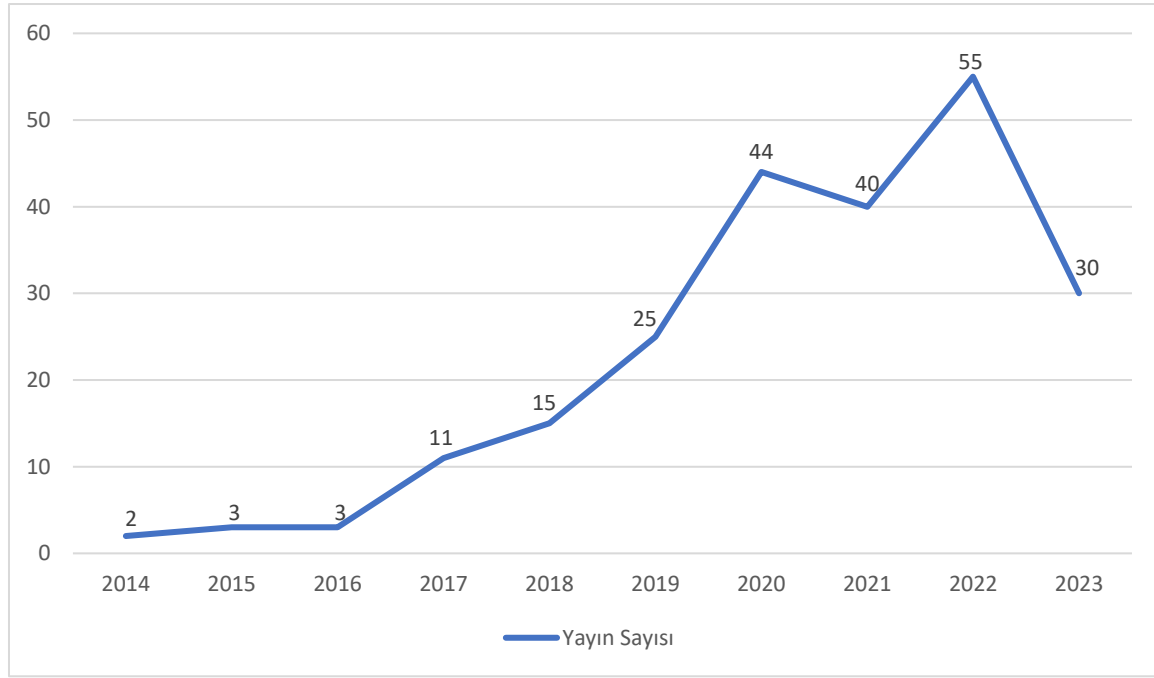
```
((TS=("entrepreneur*" OR "digital entrepreneur*" OR "*start up*" OR "*startup*" OR "*start ups*" OR "*startups*" OR "*venture*")) AND (TS=("artificial intelligence" OR "AI" OR "machine Learning" OR "deep learning" OR "natural language processing" OR "text mining"))) AND (TS=("big data" OR "BIG DATA" OR "data science" OR "big data analytics")))
```

Belge konusunda yapılan arama araştırmaların özetinde, başlığında veya anahtar kelimelerinde belirlenen arama sözcüklerinin bulunması gerekliliğini ifade eder. Yapılan arama sonucunda WoS veri tabanında yer alan, 2014 - 2023 Aralık arasında ele alınan toplam 228 çalışma elde edilmiştir. Veri setinin istatistiksel analiz ve görselleştirme çalışmaları sürecinde VOSviewer (Van Eck ve Waltman, 2010:523) ve Rstudio Bibliometrix (Aria ve Cuccurullo, 2017:959) paket programı kullanılmıştır.

3- BULGULAR VE TARTIRŞMA

3.1. Yayınların Yıllara Göre Dağılımı

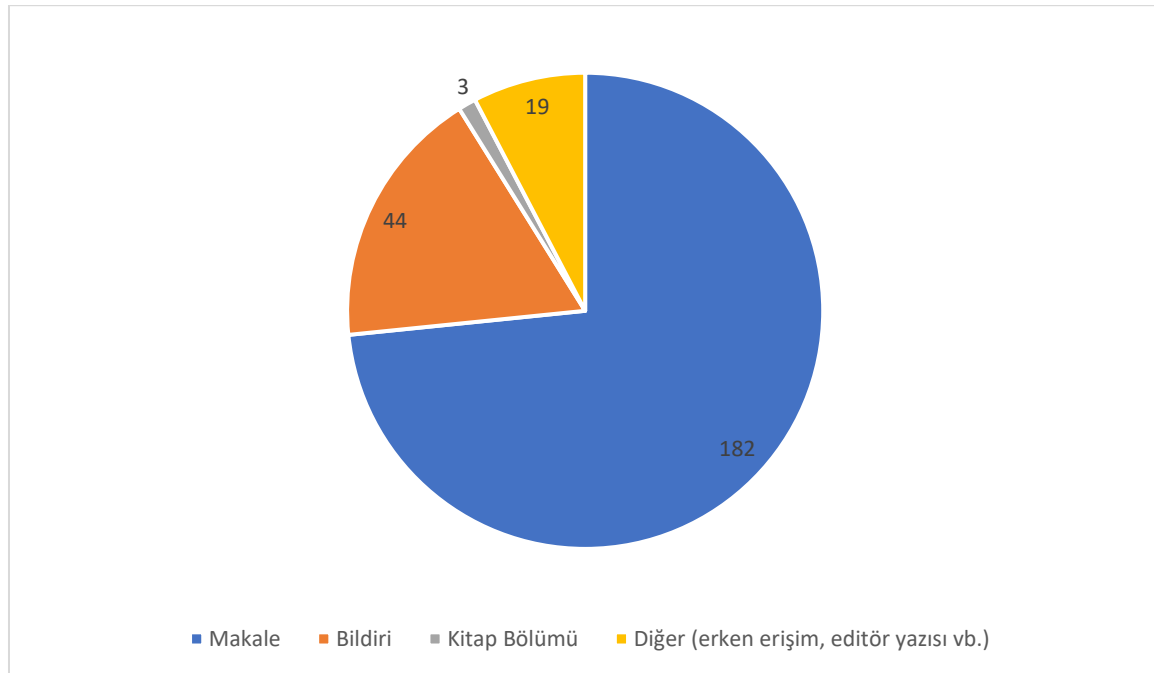
Girişimcilik, yapay zekâ ve büyük veri kesişiminde ilk yayın şaşırtıcı şekilde 2014 yılında yayınlanmıştır. Girişimcilik ve büyük veri araştırmalarında ilk yayın 1993 yılında (Xiao vd., 2023:178) girişimcilik ve yapay zekâ araştırmalarında ise ilk yayın 1987 yılında ele alınmıştır (Giuggioli ve Pellegrini, 2023:819). Bu iki teknolojinin girişimcilik disiplinde birlikte ele alınması biraz geç olsa da yayın sayısının özellikle 2016 yılından sonra artış göstermesi, alana olan ilginin arttığını kanıtlamaktadır.



Şekil 1. Yayın/Yıl Dağılımı

3.2. Yayınların Türlerine Göre Dağılımı

Veri setinde yer alan yayınların dağılım grafiğine bakıldığında (Şekil 2) alandaki yayınların yaklaşık olarak %79'unun makale olduğu anlaşılmaktadır.

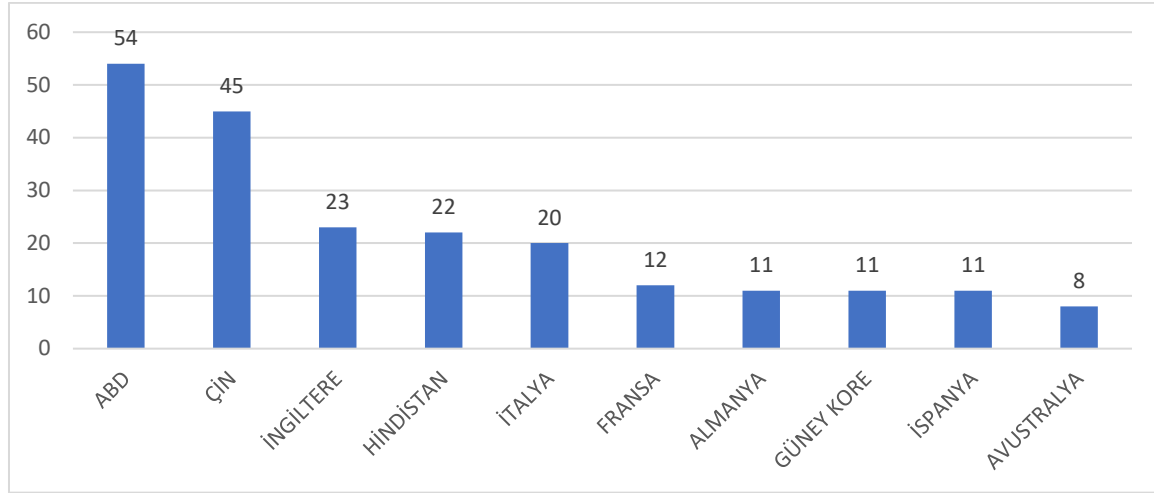


Şekil 2. Yayın/Tür Dağılımı

3.3. Yayınların Ülkelere Göre Dağılımı

Yayınların ülkelere göre dağılım grafiğine göre (Şekil 3) en fazla yayın sıralamasında ABD birinci, Çin ise ikinci sırada yer almaktadır. Bunun nedeni bu ülkelerdeki yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine

verilen önem ve yatırımların büyüklüğünden kaynaklanabilir. Bir başka neden ise bu ülkelerde girişimcilik bilincinin ve girişimciliğe verilen önemin yüksek olmasıdır. Aynı zamanda yayınların birden fazla bölgeden yapılması, akademinin alana dair ilgisinin yüksek olduğunu göstermektedir.



Şekil 3. Yayın/Ülke Dağılımı

3.4. En Fazla Atıf Alan Dergiler

Girişimcilik, yapay zekâ ve büyük veri kesişiminde en fazla atıf alan dergiler Tablo 1’de sıralanmaktadır. Teknolojik başlıklı dergilerin yanı sıra tarımsal sistem ve pazarlama dergilerinin de listede yer alması alanın etkisinin genişliğini belirtmektedir. Tablo 1’de görüldüğü gibi en fazla atıf alan dergi “Agricultural Systems Journal”’dır.

Tablo 1. Dergi/Atıf Sayısı

Dergi Adı	Atıf Sayısı
Agricultural Systems Journal	1057
Futures Journal	487
Artificial Intelligence Review	274
International Journal of Production Economics	238
Small Business Economics	212
Technological Forecasting and Social Change	129
Machine Learning and Knowledge Extraction, CD-MAKE, 2018	125
European Journal of Operational Research	120
Journal of Marketing Management	114
Journal of Intellectual Capital	99

3.5. En Fazla Atıf Alan Yayınlar

Girişimcilik, yapay zekâ ve büyük veri kesişiminde en fazla atıf alan yayınlar Tablo 2’de sıralanmaktadır. Listenin ilk sırasında akıllı tarımda büyük verinin kullanımını anlatan Wolfert vd., (2017) tarafından ele alınan çalışma yer almaktadır. Bu da yapay zekâ ve büyük veri sistemlerinin farklı

sektörlerdeki girişimciler için önemini ifade etmektedir. Ayrıca makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi yapay zekanın alt dallarının girişimcilik için önemi tablodan anlaşılabilir.

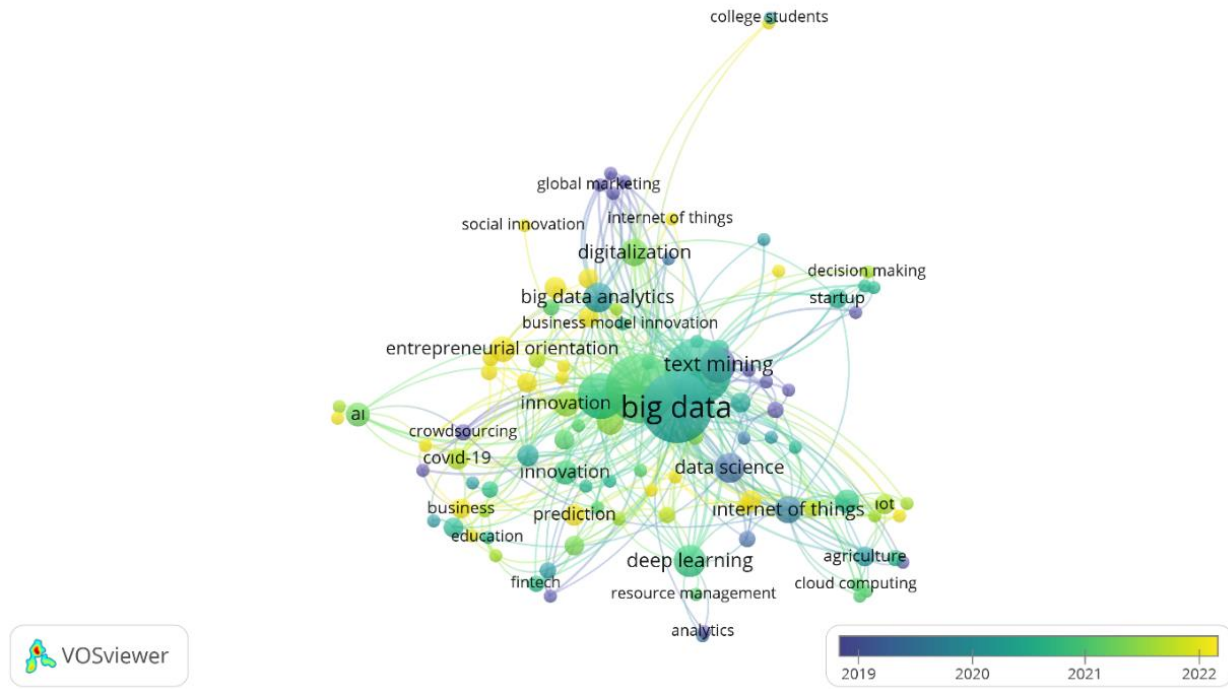
Tablo 2. Yayın/Atıf Sayısı

Çalışmanın Adı	Yıl	Yazar(lar)	Atıf Sayısı (Web of Science)
Big Data in Smart Farming - A review	2017	Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., Bogaardt, M. J.	1057
The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms	2017	Makridakis, S.	487
Machine Learning and Deep Learning frameworks and libraries for large-scale data mining: a survey	2019	Nguyen, G., Dlugolinsky, S., Bobák, M., Tran, V., López García, Á., Heredia, I., Hluchý, L.	266
Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations	2020	Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Bryde, D. J., Giannakis, M., Foropon, C., Hazen, B. T.	210
Current Advances, Trends and Challenges of Machine Learning and Knowledge Extraction: From Machine Learning to Explainable AI	2018	Holzinger, A., Kieseberg, P., Weippl, E., Tjoa, A. M.	125
Deep learning in business analytics and operations research: Models, applications and managerial implications	2020	Kraus, M., Feuerriegel, S., Oztekin, A.	120
Unlocking value from machines: business models and the industrial internet of things	2017	Ehret, M., Wirtz, J.	114
Human capital and AI in industry 4.0. Convergence and divergence in social entrepreneurship in Russia	2020	Popkova, E. G., Sergi, B. S.	99
Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: a new era has begun	2020	Obschonka, M., Audretsch, D. B.	79
Big Data-Savvy Teams' Skills, Big Data-Driven Actions and Business Performance	2019	Akhtar, P., Frynas, J. G., Mellahi, K., Ullah, S.	74

3.6. En Fazla Yayın Yapan Yazarlar

Girişimcilik, yapay zekâ ve büyük veri kesişiminde en fazla yayın yapan yazarlar Şekil 4'de belirtilmektedir. Buna göre Obschonka M ve Huang Y üçer yayınlı listenin ilk sıralarında yer almaktadır.

Çalışmamızda yapılan anahtar kelime analizlerinden bir diğeri anahtar kelimelerin yıllara göre değişen kullanım yoğunluğunun belirlenmesidir. Veri setinde bulunan yayınların anahtar kelimelerinin yıllara göre değişiminin ağ haritası Şekil 6'da gösterilmektedir. Bu analiz sonucunda 2022 yılı ve sonrasında dijital girişimcilik, sosyal inovasyon, nesnelerin interneti, iş modeli anahtar kelimelerinin güncel olarak yoğunlukta kullanıldığı sonucu elde edilmiştir.



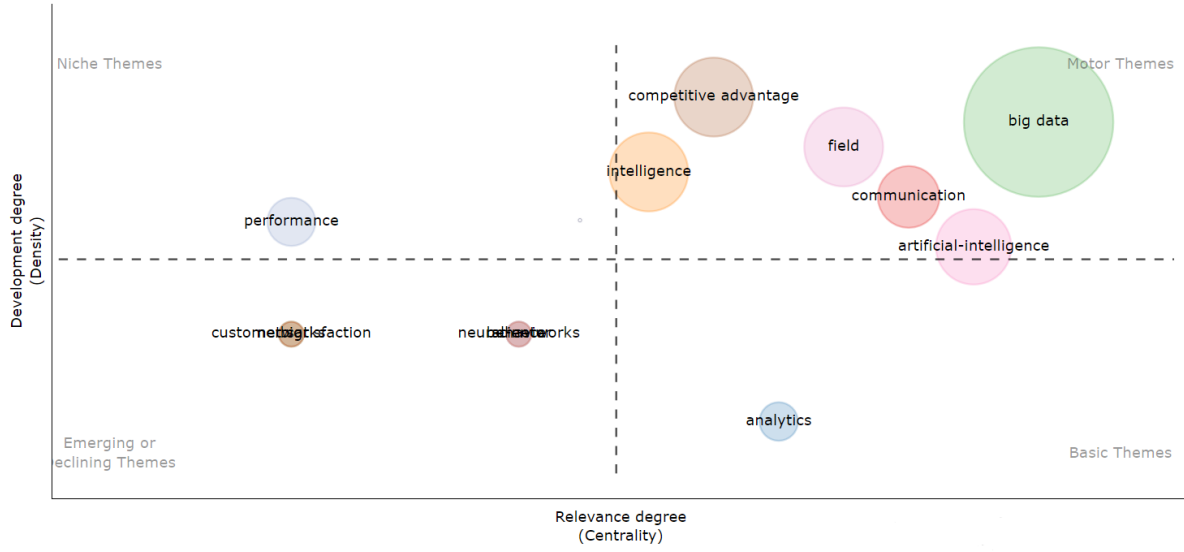
Şekil 6. Anahtar Kelimelerin Yıllara Göre Değişimi

3.8. Tematik Değişim Analizleri

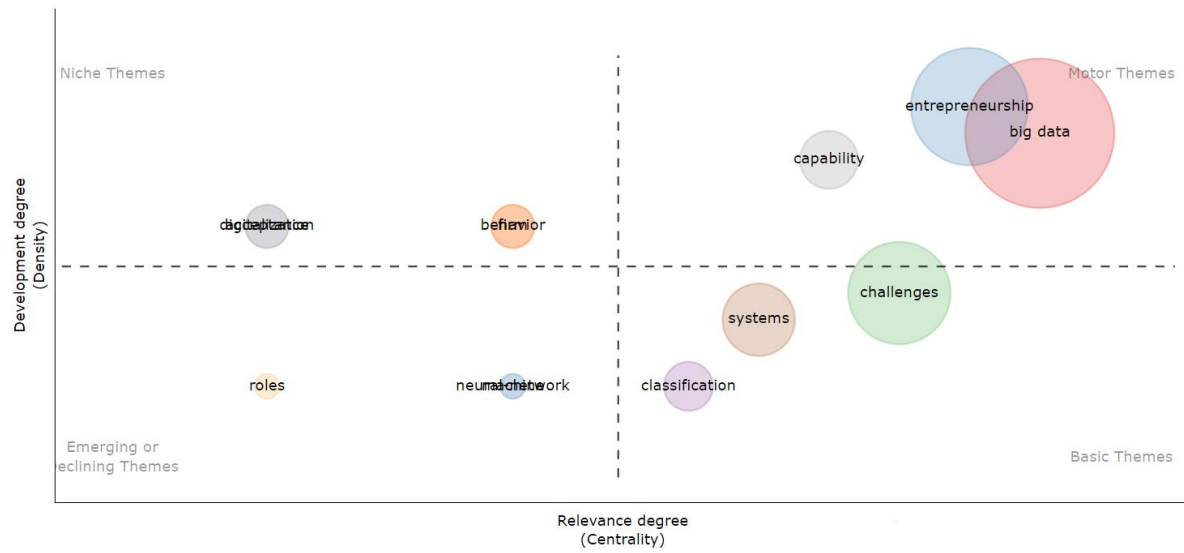
Alana dair daha derin içgörü elde edilebilmesi için Rstudio Bibliometrix paket programı kullanılarak tematik değişim haritaları elde edilmiştir. Tematik değişim için alandaki yayınların yoğunluğuna göre bir kesme noktası (2020 yılı) belirlenmiştir. Tematik haritalarda X eksenini merkezilik, Y eksenini ise yoğunluk eksenidir, temalar ise dört farklı alanda sınıflandırılmaktadır. Motor temalar (sağ üst) yüksek merkezilik ve yoğunluğa sahip olan araştırma alanındaki en etkin temalardır. Temel temalar (sağ alt) yüksek merkeziliğe sahip olan -diğer konuları etkileme gücü olan- fakat düşük yoğunluğa sahip temalardır. Yeni ortaya konan veya kaybolan temalar (sol alt) düşük merkezilik ve yoğunluğa sahip temalardır. Son olarak niş temalar (sol üst) yüksek yoğunluğa sahip fakat diğer temaları etkileyemeyen -düşük merkeziliğe sahip- temaları içermektedir (Forliano vd., 2021:9; Xiao vd., 2023:185).

Şekil 7 ve Şekil 8'de belirtilen tematik haritalar incelendiğinde büyük veri temasının iki dönemde de motor temalar içerisinde olduğu yani alanı en çok etkileyen ve yönlendiren tema olduğu anlaşılmaktadır. Yapay zekâ temasının 2014-2020 yılları arasında motor temalar arasında olduğu fakat 2021-2023 yılları arasında bu etkinliğini kaybettiği anlaşılmaktadır. Girişimcilik temasının ise 2014-2020 yılları arasında

motor temalar arasında yokken 2021-2023 yılları arasında motor temalar arasında yerleştiği anlaşılmaktadır.



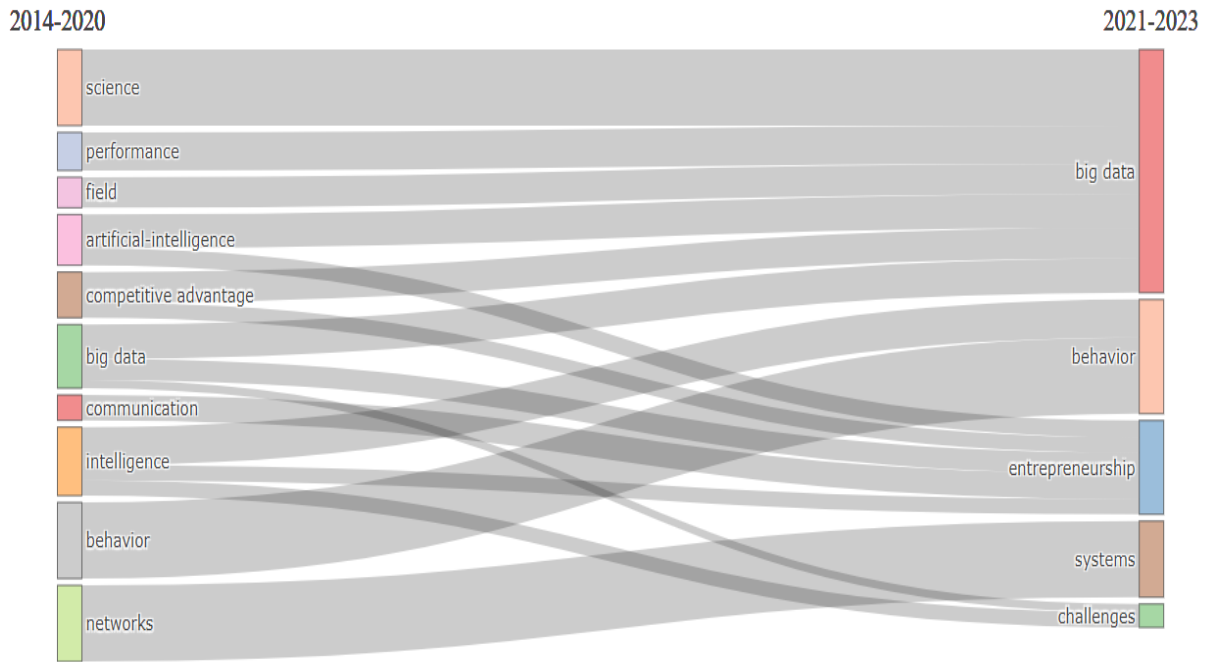
Şekil 7. 2014-2020 Tematik Harita



Şekil 8. 2021-2023 Tematik Harita

Şekil 9 alanın tematik evrimini göstermektedir. Tematik evrimden de anlaşılacağı üzere akademisyenlerin “büyük veri” temasına olan ilgileri yüksek olmuştur. Fakat yapay zekâ teması yıllar

geçtikçe büyük veri ve girişimcilik temasına dönüşmüştür. İlk zaman diliminde girişimcilik teması yokken, ikinci zaman diliminde girişimcilik teması alanın önemli temalarından birisi haline gelmiştir.



Şekil 9. Tematik Değişim

SONUÇ

Çalışmamız girişimcilik alanyazınında yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin etkisini incelemek amacıyla bibliyometrik analiz yöntemiyle ilgili literatürü incelemektedir. Bu doğrultuda WoS veri tabanında bulunan 228 çalışma seçilmiştir. Alandaki yayınların yıllara göre dağılımı, yayınların ülkelere göre dağılımı, en fazla atıf alan dergiler, alandaki en etkin yazarlar, anahtar kelime analizleri ve tematik harita-tematik değişim analizleri gibi bibliyometrik analizler gerçekleştirilmiştir.

Bu analizler sonucunda girişimcilik alanyazınında yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin birlikte ele alındığı çalışmalar 2014 yılında başlamaktadır ve bu kesişim alanı oldukça yeni bir araştırma alanıdır. Bu kesişim alanına araştırmacıların gösterdiği ilgi artmış ve 2017 yılından sonra özellikle alandaki yayın sayısı artış göstermiştir. Bu kesişim alanında mevcut literatür halen emekleme aşamasında ve dağınıktır (Troise vd., 2022:1130). Chalmers vd., (2021) ve Obschonka ve Audretsch, (2020) tarafından yapılan yapay zekâ-büyük veri-girişimcilik kesişimine yayın katkısı öncülüğünde gelecekteki araştırmacıların bu kesişime ve yaratabileceği fırsatlara odaklanabilecekleri çıkarımı yapılabilmektedir.

Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerini girişimcilik süreciyle birleştirmek, sonuçlarda daha fazla çeşitlilik ve etkinlik sağlayabilir (Shepherd ve Majchrzak, 2022:5). Son yıllarda üretilen veri miktarının boyutunun yüksek hacmi ve bu doğrultuda yapay zekâ uygulamalarının artan doğruluğu, gelecekteki araştırmacılara firmaların büyük veri analiz yeteneklerini ve yapay zekâ uygulama yeteneklerini araştırma

fırsatı sağlamaktadır. Şekil 8’de gösterilen 2021-2023 arasındaki çalışmaların tematik haritasında “yetenek” temasının motor temalar arasında yer alması bu fırsatı desteklemektedir.

Girişimcilik, yapay zekâ ve büyük veri kesişimi disiplinler arasıdır ve sosyal bilimler, mühendislik, tıp, tarım gibi diğer araştırma alanlarını da kapsamaktadır. Tematik haritalar ve tematik evrim, araştırmacıların odaklandığı temaları, bu temaların popülerliğini ve evrim sürecini göstermektedir. Yapay zekâ temasının yıllar geçtikçe öneminin azalmasına karşın büyük veri temasının motor temalar arasında bulunması, büyük veri teknolojisinin önemini arttırdığını ve girişimcilik için kilit faktör olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda yapılan anahtar kelime analizleri sonucunda anahtar kelimelerin yıllara göre kullanım yoğunlukları elde edilmiştir. Bu doğrultuda 2022 yılı ve sonrasında kullanım yoğunluğu artan dijital girişimcilik, sosyal inovasyon, nesnelerin interneti, iş modeli anahtar kelimelerine gelecekteki araştırmacılar odaklanabileceklerdir. Girişimcilik, yapay zekâ ve büyük veri kesişimi literatürünün büyük çoğunluğu (Şekil 3) gelişmiş ülkelerde üretilmiştir. Gelecekteki araştırmacılar için bu kesişim alanını geliştirmekte olan ülkelerde test etmeleri önerilmektedir.

Çalışmamızın en önemli kısıtı verilerin yalnızca Web of Science veri tabanından alınmasıdır, bu da alanla alakalı önemli literatürün gözden kaçmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle gelecekteki araştırmacılar Google Scholar ve Scopus gibi ek veri tabanlarını da dahil edebileceklerdir.

KAYNAKÇA

- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). Prediction, judgment, and complexity: a theory of decision-making and artificial intelligence. *In The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (Pp. 89-110). University Of Chicago Press.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: an r-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal Of Informetrics*, 11(4), 959-975.
- Arora, M., & Sharma, R. L. (2023). Artificial intelligence and big data: ontological and communicative perspectives in multi-sectoral scenarios of modern businesses. *Foresight*, 25(1), 126-143.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Chalmers, D., Mackenzie, N. G., & Carter, S. (2021). Artificial intelligence and entrepreneurship: implications for venture creation in the fourth industrial revolution. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 1028-1053.
- De Reizabal, M. L., & Benito Gómez, M. (2020). When theory and practice meet: avenues for entrepreneurship education in music conservatories. *International Journal of Music Education*, 38(3), 352-369.
- Diodato, V. (1994). *Dictionary of bibliometrics*. Binghamton: Haworth Press.
- Forliano, C., De Bernardi, P., & Yahiaoui, D. (2021). Entrepreneurial universities: a bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120522.
- Giuggioli, G., & Pellegrini, M. M. (2023). Artificial intelligence as an enabler for entrepreneurs: a systematic literature review and an agenda for future research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 29(4), 816-837.
- Hsu, F. H. (2002). *Behind deep blue: building the computer that defeated the world chess champion*. Princeton University Press.
- Kim, J., & Mcmillan, S. J. (2008). Evaluation of internet advertising research: a bibliometric analysis of citations from key sources. *Journal of Advertising*, 37(1), 99-112.
- Kim, J., Kang, S., & Lee, K. H. (2021). Evolution of digital marketing communication: bibliometric analysis and network visualization from key articles. *Journal of Business Research*, 130, 552-563.
- Korinek, A., & Stiglitz, J. E. (2018). Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment. *In The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (Pp. 349-390). University of Chicago Press.
- Küçük, O. (2021). *Girişimcilik ve Küçük İşletme Yönetimi*, (10. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Leone, D., Schiavone, F., Appio, F. P., & Chiao, B. (2021). How does artificial intelligence enable and enhance value co-creation in industrial markets? an exploratory case study in the healthcare ecosystem. *Journal of Business Research*, 129, 849-859.
- Li, X., Long, Y., Fan, M., & Chen, Y. (2022). Drilling down artificial intelligence in entrepreneurial management: a bibliometric perspective. *Systems Research and Behavioral Science*, 39(3), 379-396.
- Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., & Serikawa, S. (2018). Brain intelligence: go beyond artificial intelligence. *Mobile Networks and Applications*, 23, 368-375.
- Lu, Y. (2019). Artificial intelligence: a survey on evolution, models, applications and future trends. *Journal of Management Analytics*, 6(1), 1-29.
- Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029-1055.
- Nilsson, N. J. (2009). *The quest for artificial intelligence*. Cambridge University Press.
- Obschonka, M., & Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: a new era has begun. *Small Business Economics*, 55, 529-539.
- O'Leary, D. E. (2013). Artificial intelligence and big data. *IEEE Intelligent Systems*, 28(2), 96-99.

- Pacut, A. (2020), "Drivers toward social entrepreneurs engagement in poland: an institutional approach", *Administrative Sciences*, Vol. 10 No. 1, P. 5.
- Ramos-Rodríguez, A. R., & Ruíz-Navarro, J. (2004). Changes in the intellectual structure of strategic management research: a bibliometric study of the strategic management journal, 1980–2000. *Strategic Management Journal*, 25(10), 981-1004.
- Sağıroğlu, S., & Sinanc, D. (2013). Big data: a review. In *2013 International Conference On Collaboration Technologies and Systems (CTS)* (Pp. 42-47). IEEE.
- Shabbir, M. S., Batool, F., & Mahmood, A. (2022). Trends in entrepreneurship education: a systematic literature review. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 12(6), 1040-1056.
- Shafique, M. (2013). Thinking inside the box? intellectual structure of the knowledge base of innovation research (1988–2008). *Strategic Management Journal*, 34(1), 62-93.
- 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(4), 106227.
- Sher, A., Abbas, A., Mazhar, S., Azadi, H., & Lin, G. (2020). fostering sustainable ventures: drivers of sustainable start-up intentions among aspiring entrepreneurs in pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 262, 121269.
- Spender, J. C., Corvello, V., Grimaldi, M., & Rippa, P. (2017). Startups and open innovation: a review of the literature. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 4-30.
- Susskind, R. E., & Susskind, D. (2015). *The future of the professions: how technology will transform the work of human experts*. Oxford University Press, USA.
- Townsend, D. M., & Hunt, R. A. (2019). Entrepreneurial action, creativity, & judgment in the age of artificial intelligence. *Journal of Business Venturing Insights*, 11, E00126.
- Troise, C., Ben-Hafaïedh, C., Tani, M., & Yablonsky, S. A. (2022). Guest editorial: new technologies and entrepreneurship: exploring entrepreneurial behavior in the digital transformation era. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(5), 1129-1137.
- Upadhyay, N., Upadhyay, S., & Dwivedi, Y. K. (2022). Theorizing artificial intelligence acceptance and digital entrepreneurship model. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(5), 1138-1166.
- Van Burg, E., & Romme, A. G. L. (2014). Creating the future together: toward a framework for research synthesis in entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(2), 369-397.
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: vosviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Veleva, V., & Bodkin, G. (2018). Corporate-entrepreneur collaborations to advance a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 188, 20-37.
- Xiao, A., Qin, Y., Xu, Z., & Skare, M. (2023). A comprehensive bibliometric analysis of big data in entrepreneurship research. *Engineering Economics*, 34(2), 175-192.
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: the state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224.