

Bankacılık Sektöründe Yapay Zekâ Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi

Fatma Zeybek¹

İtir Hasırcı²

Özet

Yapay zekâ uygulamaları, bankacılık sektöründe müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi ve operasyonel verimliliğin optimize edilmesi yoluyla sektörel dönüşümü hızlandırmaktadır. Yapay zekâ sayesinde bankalar; müşterilerine kişiselleştirilmiş ürünler sunarak, onlarla daha etkin bir iletişim kurarak ve işlemleri otomatikleştirerek rekabet avantajı elde ederler. Bankacılık sektöründe yapay zekânın kullanımı, chatbotlar, sesli asistanlar ve makine öğrenimi gibi araçların müşteri deneyimini iyileştirme, dolandırıcılığı azaltma ve maliyetleri düşürme potansiyeli sayesinde hızla yaygınlaşmaktadır. Müşteri memnuniyetini artırmak ve operasyonel verimliliklerini yükseltmek isteyen bankalar, yapay zekâ teknolojilerine yatırım yaparak rekabet avantajı elde etmeye çalışırlar. Bu çalışmada, bankacılık sektöründe yapay zekânın kullanımına dair mevcut bilimsel literatürün bibliyometrik yöntemlerle analiz edilmesi ile bu alandaki araştırmaların kapsamlı bir değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmanın veri seti Web of Science (WoS) veri tabanından çekilerek, R programlama dili ile çalışmanın bibliyometrik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede, bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda yapılan çalışmaların incelendiği bibliyometrik analiz sonucunda, 1999-2024 yılları arasında çalışmaların yürütüldüğü ve toplamda 362 yayının üretildiği belirlenmiştir. 1999-2007 yılları arasında bilimsel üretkenliğin düşük seyrettiği ve 2017 yılında itibaren bilimsel üretkenliğin önemli ivme kazanarak artışa geçtiği ve son yıllarda ise bu konuda çalışmaların oldukça hızlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Hindistan'ın bankacılık sektöründe yapay zekâ alanında üretkenlikte lider konumunda olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte “performans”, “model” ve “yapay zekâ” kavramlarının araştırmacılar için önemi vurgulanmıştır. Özellikle müşteri deneyimi, risk yönetimi ve operasyonel verimlilik alanlarında yapay zekânın önemi vurgulanmıştır.

1 Dr., Bağımsız araştırmacı, fatmazeybek1525@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3525-0520

2 Dr., Bağımsız araştırmacı, itir8686@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5449-2640

1. GİRİŞ

Dijital dönüşüm çağında yapay zekâ teknolojileri, birçok sektörde olduğu gibi bankacılık sektöründe de köklü değişimlere sebep olmuştur. Bankacılık sektörü, müşteri hizmetlerini geliştirme ve operasyonel verimliliği artırma amacıyla yapay zekâ uygulamalarına hızlı bir şekilde adapte olmuştur. Dinamik ve sürekli gelişim halinde olan bankacılık sektörü, çağın gerekliliğini yakalayıp, müşteri deneyim ofisleriyle müşteri taleplerini karşılayabilmek adına büyük çaplı dijital dönüşümler geçirmiştir. Böylece bankalar ürün ve hizmetlerini; internet bankacılığı, mobil bankacılık, sesli yanıt sistemleri, chatbotlar ve QR kod sistemleri ile sunmaya başlamışlardır (Akbaba ve Gündoğdu, 2021: 299).

Bankaların internet ve mobil bankacılık hizmetlerine yönelmeleri için farklı sebepler bulunmaktadır. Mevcut müşterilerini rakiplerine kaptırmamak ve yoğun rekabet ortamında geri kalmamak için bankalar, bu uygulamalara yönelmektedirler. Yapay zekâ uygulamaları sayesinde müşterilerine hızla ulaşan bankalar, imajlarının güçlenmesini de amaçlamaktadır (Gümüş vd., 2020: 30). İnternet ortamında harcanan sürenin artması, bilişim teknolojilerinin hızlı değişimi ve mobil bankacılık uygulamalarının sürekli geliştirilmesi ile bireylerin günlük faaliyetlerinin büyük bir bölümü dijital platformlarda geçmektedir. Bu nedenle müşteriler banka şubelerine gitmek yerine mobil bankacılık ve internet bankacılığı uygulamalarını kullanarak sıra beklemeden vakit kaybetmekten kurtulmaktadırlar. Bu uygulamalar, banka müşterileri için her gün önemi ve kullanımı artan yapay zekâ uygulamaları olarak dikkat çekmektedir (Yıldız ve Dayı, 2024: 217). Yapay zekâ uygulamaları ile bankalar müşterilerine hizmet kolaylığı sunarak, müşteri memnuniyetinin ve sadakatının oluşmasını sağlayabilmektedir. Bu bağlamda bankacılık sektöründeki mobil uygulamalar vasıtasıyla hizmet alan müşterilerin hem marka güveni duymaları hem de hizmet kolaylığından yararlanmaları önem arz etmektedir (Çelikkol ve Gürses, 2022: 124). Bu çerçevede çalışmanın amacı, bankacılık sektöründe yapay zekânın bibliyometrik analizini gerçekleştirerek, bankacılık sektöründe yapay zekâ konusundaki genel resmin ortaya konması ve konuya ilişkin eğilimleri tespit etmektir. Bu kapsamda yapay zekânın müşteri odaklı bankacılık uygulamalarına katkıları değerlendirilirken, müşterilerin bu teknolojilere karşı algıları ve beklentileri de ele alınacaktır. Bankaların yapay zekâ kullanımında müşteri odaklı stratejiler geliştirmelerinin gerekliliği üzerinde durulacaktır. Bankacılık sektöründe yapay zekâ uygulamalarının müşteri hizmetlerine olan etkilerinin tespit edilmesi ve bu etkilerin müşteri deneyimlerini iyileştirmeye yönelik stratejik kararlara rehberlik etmesi, çalışmanın temel önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışmanın gerekçesi, bankaların yapay zekâ

teknolojilerini etkin bir şekilde kullanarak müşteri hizmetlerini optimize etme çabalarının, hem sektörel rekabet avantajı elde etme hem de akademik literatüre katkı sağlama açısından kritik bir öneme sahip olmasıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yapay zekâ görsel algı, ses tanıma, karar verme ve dil çevirisi gibi insan zekâsı gerektiren faaliyetleri gerçekleştirebilen bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesi gibi bilişsel işlevleri ve otonom davranışları sergilemesi beklenen akıllı sistemleri bünyesinde toplamaktadır (Taherdoost ve Madanchian, 2023, s.4). Demir (2021: 521) yapay zekâyı, insan zekâsını simüle eden, genişletebilmek için uygun yöntem, teori, teknoloji ve uygulama sistemlerini araştıran ve geliştiren bir teknoloji olarak ifade etmektedir. Nabiye vd. (2013: 81) yapay zekânın karmaşık problemleri çözdüğünü, yalnızca belirli sorunlara değil, yeni durumlara da yanıtlar üreten akıllı bir program olduğunu belirtmektedir. Yapay zekânın neden olduğu dönüşüm hem sosyal hayatı hem de ekonomik hayatı etkilemektedir. Gelir dağılımı eşitsizlikleri, ekonomik büyüme oranlarındaki değişimler, istihdamda yaşanan olası dalgalanmalar yapay zekâ çalışmaları ile hız kazanmaktadır (Tekin ve Demirel, 2024: 1587).

Yapay zekâ, bankaların hem finansal hizmetlerini yönetmelerine hem de kişiselleştirilmiş ürünler sunarken müşterilerle etkileşim kurmalarına yardımcı olmaktadır (Doumpos vd., 2022: 7). Küçükten büyüğe her büyüklükteki örgütün ihtiyaçlarını karşılayabilecek esnekliğe sahip yapay zekâ, bilgisayar sistemleri aracılığıyla yüksek hızda iletişim kuran karmaşık algoritmaların hesaplanmasını kapsamaktadır. Yapay zekâ tabanlı dijital finansal hizmetler, bankacılık işlemlerinde çeşitli finansal hesaplama görevlerinin geleneksel yöntemlere göre daha verimli ve hızlı gerçekleştirilmesine olanak sunmaktadır (Patel vd., 2022: 65). Ayrıca yapay zekânın doğası ve bankacılık sektörünün rekabetçi çalışma ortamı göz önüne alındığında, bankacılık işlemlerinde yapay zekânın kullanılması kaçınılmazdır. Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı ve uygulanması, bankalarda dolandırıcılığın önlenmesine, güvenilirliğe, doğruluğa, yüksek hıza ve sorunsuz bankacılık hizmetlerine imkân tanımaktadır (Noreen vd., 2023: 2).

Olgunlaşma dönemine giren yapay zekâ, geçmişten günümüze gelişimini sürdürmekte ve diğer yandan birçok alanda kullanılmaktadır. Günümüzde sıklıkla gündeme gelmesinin ve tartışılmasının sebebi, bu teknolojinin küresel düzeyde belirli alanlarda tüm insanlar tarafından kullanılması ve halihazırda teknolojilerle bütünleşmesidir (Sivri, 2024: 5). Yapay zekâ tabanlı hizmetlerin bankacılık sektöründeki faydaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Akbaba ve Gündoğdu, 2021: 307);

- Yapay zekâ tabanlı bankacılık hizmetleri, birden fazla müşteriye aynı anda hizmet vermektedir.
- Finansal ipucu ve öngörüler sunmaktadır.
- Kişisel sanal asistanlar aracılığıyla müşterilerle iletişime geçilmektedir.
- Makine öğrenme sistemleri ile dolandırıcılık işlemleri tespit edilmektedir.
- Kişiselleştirilmiş tasarruf ve harcamalar sunulmaktadır.

Bankacılıkta yapay zekânın temel alanları arasında maliyet tasarrufu, sohbet robotları (chatbot), müşteri deneyimi, duygu analizi, otomasyon, dolandırıcılık tespiti yer almaktadır (Noreen vd., 2023: 3);

- Yapay zekânın bankacılık sektöründe kullanımı, evrak işlerini ve baskı maliyetlerini önemli ölçüde azaltmıştır. Böylece bankalar, personel ve kâğıt masrafı olmaksızın yönetim ve müşteriler ile ilgili faaliyetlerini gerçekleştirmekte ve maliyet tasarrufu sağlamaktadırlar.
- Chatbot teknolojileri, müşterilere önceden programlanmış sorular sorarak nazik, etkili bir iletişim ve anında sorun çözümü sağlayan benzersiz ve ilgi çekici yapay zekâ teknolojileri yazılımlarından biridir (Mogaji vd., 2021: 67). Bankalardaki chatbot teknolojileri, müşterilerin sorularını insan etkileşimine gerek kalmadan çözümlerin yanı sıra, gelecekte yaşanabilecek sorunların çözümünde kullanılacak müşteri soruları hakkında veri toplamaktadır.
- Müşteri memnuniyeti ve deneyimi, bankalarda dijital finansal hizmetlerin benimsenmesi ve kullanımıyla doğru orantılıdır. Dolayısıyla yapay zekâ, bankaların müşteri beklentilerini karşılamak için süreçlerini dijitalleştirmelerine yardımcı olmaktadır.
- Yapay zekânın duygu analizi teknolojisi, müşterilerin tercihlerini belirlemek için e-postalar, sosyal medya ve anketler yoluyla onların hislerini ve tepkilerini tahmin etmektedir. Bu teknoloji, kullanıcıların tercihleri ve seçimleri doğrultusunda içerikleri geliştirmek ve görüntülemek için bilgi toplamaktadır.
- Otomasyon teknolojisi desteği, bankaların günlük iş hacmini artırarak, iş stresini ve nakit sayımın matematiksel sayım hatasını eş zamanlı olarak azaltmaktadır.
- Bankalar, finansal işlemlerin hacminin büyük olması ve karmaşık görevleri üstlenmeleri nedeniyle dolandırıcılık riskine daha sık maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle bankalarda yapay zekâ teknolojilerinin kullanımıyla dolandırıcılığın önüne geçilebilir.

Bankacılık sektörü gerek yaşanan yoğun rekabet, gerekse yasal düzenlemeler ve küresel ekonomik göstergeler nedeni ile farklılaşmanın giderek zorlaştığı (Yılmaz, 2016: 143) ve teknolojinin de etkisiyle hızla gelişim göstermek zorunda olan sektörlerden bir tanesidir. Bankalar artık şubeler ve ATM'lerden ibaret görülmemektedir. Dolayısıyla bankalarda artık güncel teknolojik uygulamalar önem arz etmektedir. Yapay zekâ müşteri deneyim ofisleri, temel bankacılık sistemleri gibi bankaların farklı birimlerinde kullanılmaktadır. Böylece müşteri deneyimleri iyileşmekte, potansiyel müşteri kitlesine hitap edilmekte, yeni bankacılık ürünlerinin tanıtımı yapılmakta ve tutundurma faaliyetleri etkin bir şekilde yürütülmektedir (Akbaba ve Gündoğdu, 2021: 305). Yapay zekâ beraberinde birçok fırsatı ve zorluğu getiren, dili insanlar kadar iyi kullanabilme kabiliyeti olan dünyaya bakış açısını değiştirme potansiyeline sahip bir teknolojidir. İlk zamanlarında dahi kapasitesiyle mevcut paradigmaları değiştirme potansiyeli olan, bilgi işleme kapasitesini artıran yıkıcı algoritmik bir teknoloji olarak ifade edilmektedir. Toplumdaki bireyler, yapay zekânın bankacılık ve daha birçok sektörde hayatlarının hemen hemen her alanında yer alacağı bir geleceğe doğru ilerlemektedirler. Bu durum, bireylere gelecekte yollarını daha iyi bulabilmeleri için şimdiden gerekli sinyalleri vermektedir (Bozkurt, 2023: 69).

3. Araştırma ve Bulgular

Çalışmada, bankacılık literatüründe giderek önem kazanan yapay zekâ konusunda üretilen bilimsel yayınların bibliyometrik analiz yöntemi ile değerlendirilerek, yapay zekâ hakkında bilimsel bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda tercih edilen bibliyometrik analiz bir araştırma alanındaki yazarlar, dergiler, kurumlar gibi öğelerin performanslarını değerlendirmek, sınıflandırmak ve sıralamak için matematiksel ve istatistiksel yöntemlerden faydalanmaktadır. Bu yöntem, bilimsel iletişim ağını haritalama ve görselleştirme araçları kullanarak alandaki yapısal ilişkileri ortaya koymaktadır. Böylece alanla ilgili bilimsel faaliyetler ve bu faaliyetler arasındaki bağlantılar detaylı bir şekilde analiz edilebilir (Wang ve diğerleri, 2014; Martinez ve diğerleri, 2015; Şimşir, 2021). Bu tür çalışmalarda önce araştırmanın amacı belirlenir, ardından ilgili literatürden bir veri seti hazırlanır, daha sonra bu veriler üzerinde analiz yapılır ve sonuçlar görselleştirilir. Son olarak elde edilen bulgular yorumlanır ve sonuçlar tartışılır (Koufteros ve diğerleri, 2018; Öztürk, 2021).

Yapay zekâ literatürünün bibliyometrik analizinin gerçekleştirilmesi için çeşitli veri tabanlarında araştırmalar yapılmış ve diğer veri tabanlarına göre yapay zekâ konusunda daha fazla yayını kapsadığı için Web of Science (WoS) veri tabanı tercih edilmiştir. Web of Science (WoS), indekslenen içeriğin

türüne veya temaya göre gruplandırılmış çeşitli özel indekslerden oluşan, çok disiplinli ve seçici bir veri tabanıdır (Carloni vd., 2018). Veri tabanı belirlendikten sonra, veri setinin oluşturulması için Web of Science (WoS) veri tabanının belge arama kısmına “artificial intelligence in banking sector” anahtar kelimesi yazılarak; makale başlığı, özet ve anahtar kelimelerde arama yapılmıştır. Sonuç olarak ilk yayının yılı olan 1999 yılı ile aramanın yapıldığı 26.11.2024 tarihleri arasında yayınlanmış 362 bilimsel yayın bibliyometrik analize dahil edilmiştir. Çalışmada metodolojinin analizi için R programlama dili (R Core Team, 2024) kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz süreçleri için “bibliometrix” adlı bir kod paketi kullanılarak, analiz gerçekleştirilmiştir (Aria ve Cuccurullo, 2017). Çalışmada, bibliyometrik analizin gerçekleştirilmesi ile ulusal literatürde bankacılık sektöründe yapay zekâ konusundaki genel resmin ortaya konması ve konuya ilişkin eğilimlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle çalışmadaki veri setinin tanımlayıcı bilgileri ifade edilmiş, sonrasında bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunun yıllara göre bilimsel üretkenliği, en üretken ülkeler, en çok atıf alan yayınlar, ortak yazar analizi, ortak kelime analizi ve ülke atıf analizi gerçekleştirilerek, sunulmuştur.

Çalışmanın Web of Science (WOS) veri tabanında bankacılık sektöründe yapay zekâ alanına ilişkin tarama sonucunda analize dahil edilen yayınlara ait tanımlayıcı bilgiler aşağıda (Tablo 3.1) sunulmuştur.

Tablo 3.1: Tanımlayıcı bilgiler

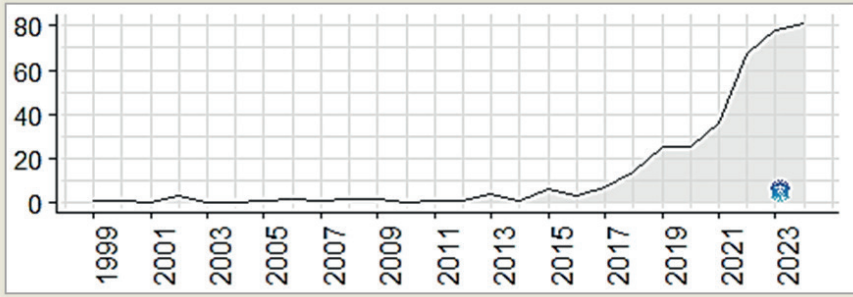
Tanımlanan	Değer
Yıl aralığı	1999-2024
Toplam yayınlar	362
Makale sayısı	250
Bildiri sayısı	107
Kitap bölümü sayısı	5
Anahtar kelimeler	508
Toplam atıf sayısı	1.625
Makale başına ortalama atıf sayısı	7.478
Toplam yazar sayısı	1.269
Tek yazarlı yayın sayısı	37

R programlama dilinde gerçekleştirilen bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunun bibliyometrik analizi sonucunda; bu konuda 1999-2024 yılları arasında çalışmaların yürütüldüğü belirlenmiştir ve toplam 362 yayın

üretilmiştir. Çalışmanın veri seti olan 362 yayının 250'sinin makaleden, 107'sinin bildiriden ve 5'inin kitap bölümünden oluştuğu tespit edilmiştir. Bu konuda toplam 508 anahtar kelimenin bulunduğu, toplam atıf sayısının 1.625 olduğu, makale başına ortalama atıf sayısının %7.47 olduğu, toplam 1.269 yazarın bulunduğu, tek yazarlı yayın sayısının 37 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.1. Yıllara Göre Bilimsel Üretkenlik

Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunun yıllara göre bilimsel üretkenliğine göre, 1999-2007 yılları arasında bilimsel üretkenliğin düşük seyrettiği anlaşılmaktadır. Bilimsel üretkenliğin 2017 yılında itibaren önemli ivme kazanarak artışa geçtiği ve son yıllarda (özellikle 2021-2023) bilimsel üretkenliğin oldukça hızlandığı görülmektedir. Bu artışı, teknolojik gelişmelerin hızlanması ile birlikte yapay zekâ alanındaki ilginin yükselmesinin etkilediği düşünülmektedir. Şekil 3.1'de bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda bilimsel üretkenliğin yıllara göre dağılımı sunulmuştur.

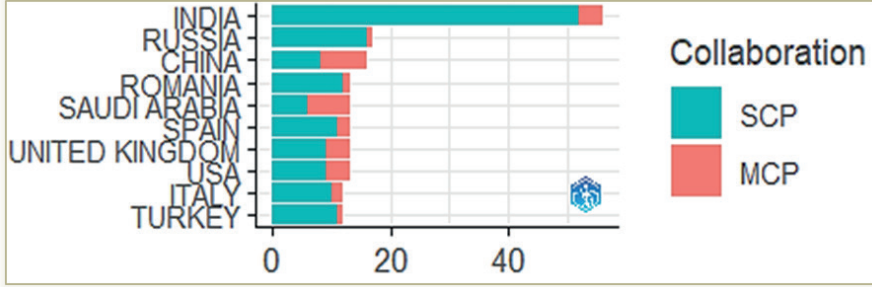


Şekil 3.1: Bankacılık Sektöründe Yapay Zekâ Konusunda Bilimsel Üretkenliğin Yıllara Göre Dağılımı

3.2. En Üretken Ülkeler

Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunun bibliyometrik analizi sonucunda; Hindistan'ın bankacılıkta yapay zekâ alanında üretkenlikte lider konumunda olduğu ve onu Rusya ve Çin'in takip ettiği görülmektedir. Bu durum, söz konusu ülkelerin yapay zekâ alanına verdikleri önemi ve yaptıkları yatırımları göstermektedir. ABD ve Birleşik Krallık gibi geleneksel teknoloji güçlerinin yanı sıra Romanya, Suudi Arabistan ve Türkiye gibi ülkelerin de yapay zekâ alanında giderek daha fazla yer alması, bu teknolojinin küresel çapta bir ilgi odağı haline geldiğini göstermektedir. Ayrıca grafikte, ülkeler arasındaki iş birliğinin de önemli bir boyut haline gelmeye başladığı da

vurgulanmaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ alanındaki birden fazla ülkenin ortaklaşa yürüttüğü projelere bilgi ve deneyim paylaşımının da hızlanacağı söylenebilir. Şekil 3.2’de bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda en üretken ülkelere yer verilmiştir.



Şekil 3.2: Bankacılık Sektöründe Yapay Zekâ Konusunda En Üretken Ülkeler

3.3. En Çok Atıf Alan Yayınlar

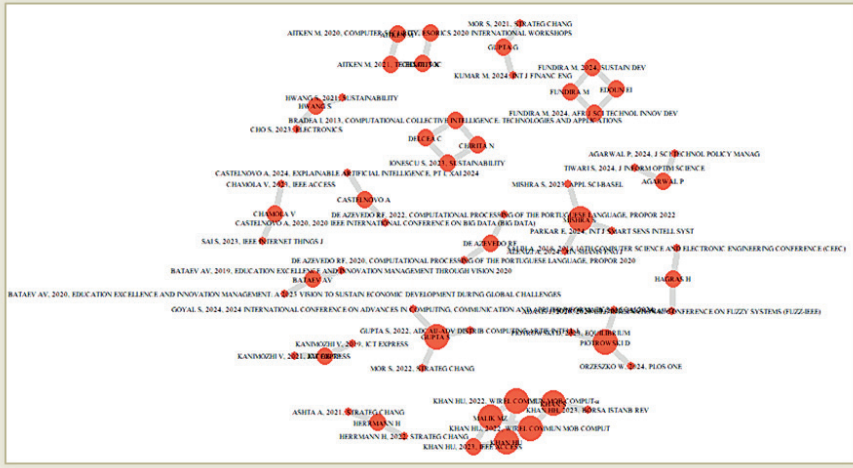
Çalışmada en çok atıfı Belanche vd. (2019)’nin makale çalışmasının (19 atıf) ve Davis (1989)’in çalışmasının aldığı (19 atıf), onu Fornell ve Larcker (1981)’in çalışmasının (17 atıf) takip ettiği, onu Venkatesh vd. (2003)’nin makale çalışması (15 atıf) ile Lee ve Shin (2018)’in makale çalışmasının takip ettiği (15 atıf) belirlenmiştir. Bu atıflar, yazarların bankacılık sektöründe yapay zekâ konusundaki alana olan katkılarını göstermektedir ve aşağıdaki tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2: Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda en çok atıf alan yayımlar

Sıra	Yazar	Yıl	Dergi	Doi	Atıf
1	Belanche, D. vd.	2019	Industrial Management & Data Systems	10.1108/IMDS-08-2018-0368	19
2	Davis, F. D.	1989	MIS Quarterly	10.2307/249008	19
3	Fornell, C., & Larcker, D. F.	1981	Journal of Marketing Research	10.2307/3151312	17
4	Venkatesh, V. vd.	2003	MIS Quarterly	10.2307/30036540	15
5	Lee, I., & Shin, Y. J	2018	Business Horizons	10.1016/j.bushor.2017.09.003	15
6	Manser Payne, E. vd.	2021	Journal of Research in Interactive Marketing	10.1108/jrim-10-2020-0214	14
7	Ashta, A., & Herrmann, H.	2021	Strategic Change	10.1002/jsc.2404	10
8	Gomber, P. vd.	2018	Journal of Management Information Systems	10.1080/07421222.2018.1440766	10
9	Mogaji, E. vd.	2021	International Journal of Bank Marketing	10.1108/ijbm-07-2020-0379	10

3.4. Ortak Yazar Analizi

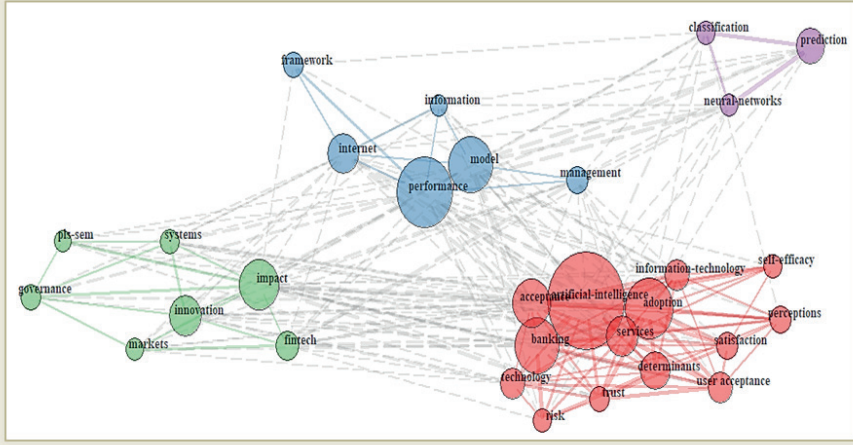
Bibliyometrik analizi sonucunda, bankacılıkta yapay zekâ alanında belirlenen en çok bağlantıya sahip 50 yazar ile oluşturulan ağ haritasında 17 adet kümelemenin olduğu görülmektedir. Bu kümeleme analizinde en yüksek bağlantıya sahip yazarlar arasında yapılan değerlendirmede, tek bir kümede birleşen 7 yazarın olduğu ve toplamda 61 bağlantı bulunduğu görülmektedir. En çok atıf alan Venkatesh, V. 42 atıf, Belanche, D. 32 atıf, Davis, F.D. 28 atıf, Hair, J.F. 28 atıf, en çok eser üreten Gupta, S., Khan, Hu., Khan, S., Malik, M.Z., Mishra, S., Piotrowski, D.'nin 3'er makaleleri olduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede aşağıda sunulan şekilde (Şekil 3.3) bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ortak yazar analizine yer verilmiştir.



Şekil 3.3: Bankacılık Sektöründe Yapay Zekâ Konusunda Ortak Yazar Analizi Ağı

3.5. Ortak Kelime Analizi

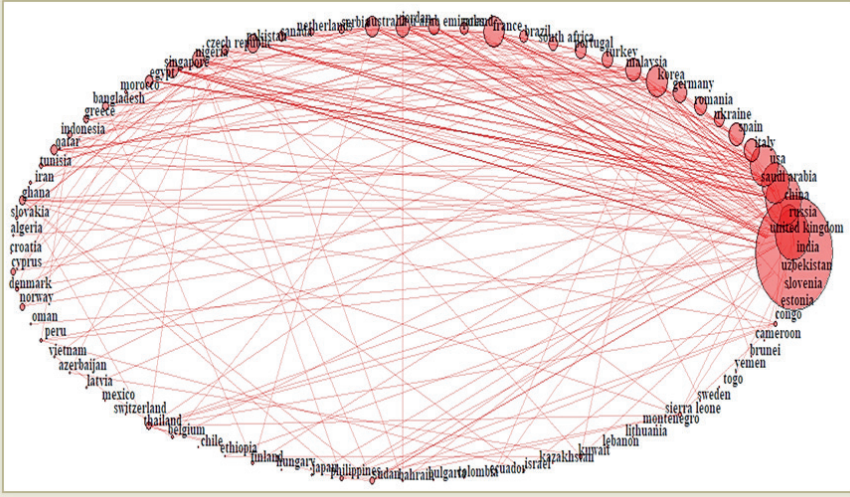
Bibliyometrik analizi, bankacılık sektöründe yapay zekâ uygulamalarının karmaşık ve çok boyutlu ilişkilerini görsel olarak ortaya koymaktadır. Şekilde de görüldüğü gibi “performans”, “model” ve “yapay zekâ” gibi temel kavramların merkezi bir konumda yer alması, bu alanın araştırmacılar için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. “Sistemler”, “yönetişim” ve “pazarlar” gibi kavramların yer aldığı yeşil küme, yapay zekânın bankaların mevcut sistemlerine entegrasyonu, bu entegrasyonun yönetimi ve pazar etkileri gibi konuları işaret etmektedir. “Model”, “performans” ve “bilgi” gibi kavramların yoğunlaştığı mavi küme, yapay zekâ model geliştirme, eğitim ve değerlendirme süreçlerinin önemini vurgulamaktadır. Bu küme, bankaların yapay zekâ tabanlı çözümlerini geliştirmek için kullandıkları temel teknolojik altyapıyı temsil etmektedir. “Kabul”, “güven” ve “algılar” gibi kavramların yoğunlaştığı kırmızı küme ise yapay zekânın başarılı bir şekilde benimsenmesi için müşterilerin tutumlarının önemini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede aşağıda bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ortak kelime analizi sunulmuştur.



Şekil 3.4: Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ortak kelime analizi ağı

3.6. Ülke Atıf Analizi

Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ülke analizine göre; Hindistan, Birleşik Krallık, Rusya, Çin, Özbekistan, Slovenya ve Estonya'nın yapay zekâ konusunda dünyada önde gelen ülkelerden olduğu görülmektedir. Bankacılık sektöründe yapay zekâ uygulamalarında öne çıkan bu ülkelerin, yapay zekâ alanında gerçekleştirdikleri araştırma ve geliştirme faaliyetleriyle geleneksel sektörlerde teknolojik dönüşümü hızlandırmaktadır. Örneğin, Çin ve Birleşik Krallık, büyük veri analitiği ve yapay zekâ algoritmalarının geliştirilmesi üzerine geniş çaplı projeler yürütmektedir. Dijital dönüşüm stratejilerinde yenilikçi regülasyonlar geliştiren Birleşik Krallık ve Estonya gibi ülkeler, yapay zekâ tabanlı çözümlerin güvenilir ve etkili bir şekilde ölçeklenmesini sağlamaktadır. Hindistan ve Özbekistan ise uluslararası bilgi ve teknoloji paylaşımına dayalı iş birlikleriyle bu alanda öncülük etmektedir; özellikle Hindistan, teknoloji odaklı insan kaynakları ve yazılım geliştirme gücüyle küresel piyasalarda önemli bir rol oynamaktadır. Ekonomik büyüme ve devlet destekli projelerle yapay zekâ kullanımını artıran Rusya ve Çin, geniş veri havuzları sayesinde bankacılık sektöründe yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi için benzersiz fırsatlar sunabilmektedir. Slovenya ve Estonya ise güçlü dijitalleşme stratejileri ve yenilikçi yaklaşımlarıyla yapay zekâ tabanlı dönüşümde örnek teşkil etmektedir. Bu ülkelerin ortak başarısı, bankacılık sektöründe yapay zekâ alanında ülkelerin stratejik vizyonlarını ve uluslararası iş birliklerini etkin bir şekilde birleştirmelerinden kaynaklanabilir. Bu çerçevede şekil 3.5'te bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ülke atıf analizine yer verilmiştir.



Şekil 3.5: Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ülke atıf analizi ağı

4. SONUÇ

Bankacılık sektöründe dönüştürücü bir güç olarak ortaya çıkan yapay zekâ, geleneksel iş modellerini yeniden şekillendirmektedir. Makine öğrenimi algoritmalarının gelişmesi ile birlikte büyük veri kümelerinden elde edilen içgörüler ile müşterilerin davranışlarını daha iyi anlamayı sağlamakta, riskleri daha doğru analiz etmeyi ve kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler sunmayı mümkün kılmaktadır. Bankacılara müşterilerin kredi risklerini değerlendirmesi, dolandırıcılık tespiti gibi konularda destek sunan yapay zekâ, rutin ve tekrarlayan işlemleri otomatikleştirmekte ve böylece operasyonel verimliliği artırmakta ve çeşitli maliyetlerin düşmesini sağlamaktadır (Edunjobi ve Odejide, 2024). Yapay zekâ destekli chatbotlar ve sanal asistanlar, müşterilerin sorularını anında cevaplayarak 7/24 kesintisiz hizmet vermektedir. Bu sayede, müşteri memnuniyeti artmakta ve müşterilerin bekleme süreleri azalmaktadır (Hwang ve Chang, 2023). Önemi her geçen gün artan yapay zekâ, bankacılık işlemlerinde hız ve kolaylık sağlayarak bu sektörü dönüştürmekte ve modern yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu çerçevede çalışmada, bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunun bibliyometrik analizi gerçekleştirilerek, ulusal literatürde bankacılık sektöründe yapay zekâ konusundaki genel resmin ortaya konulması ve konuya ilişkin eğilimlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, çalışmanın veri seti Web of Science (WoS) veri tabanından çekilerek, R programlama dili ile çalışmanın bibliyometrik analizi gerçekleştirilmiştir.

Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunun bibliyometrik analizi sonucunda; bu konuda 1999-2024 yılları arasında çalışmaların yürütüldüğü belirlenmiştir ve toplam 362 yayın üretilmiştir. Çalışmanın veri seti olan 362 yayının 250'sinin makaleden, 107'sinin bildirden ve 5'inin kitap bölümünden oluştuğu tespit edilmiştir. Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda 1999-2007 yılları arasında bilimsel üretkenliğin düşük seyrettiği ve 2017 yılında itibaren bilimsel üretkenliğin önemli bir ivme kazanarak artışa geçtiği ve son yıllarda bilimsel üretkenliğin oldukça hızlandığı sonucuna ulaşılmıştır. 1999-2007 yıllarında yapay zekâ alanının henüz yeni bir disiplin olarak konumlanmaya çalışması ve kaynakların sınırlı olması sebebi ile üretkenliğin düşük seyrettiği düşünülmektedir. Bilimsel üretkenliğin 2017 yılında itibaren önemli ivme kazanmasının altında yatan sebepler arasında, teknolojik gelişmelerin hızlanması ile bununla birlikte yapay zekâ alanına olan ilginin yükselmesi gösterilebilir. Ayrıca Hindistan'ın bankacılık sektöründe yapay zekâ alanında üretkenlikte lider konumunda olduğu ve onu Rusya ve Çin'in takip ettiği belirlenmiştir. ABD ve Birleşik Krallık gibi geleneksel teknoloji güçlerinin yanı sıra Romanya, Suudi Arabistan ve Türkiye gibi ülkelerin de yapay zekâ alanında giderek daha fazla yer alması, bu teknolojinin küresel çapta bir ilgi odağı haline geldiğini göstermektedir.

Çalışmada en çok atfı Belanche vd. (2019)'nin makale çalışmasının (19 atf) ve Davis (1989)'in çalışmasının aldığı (19 atf) belirlenmiştir. Bu atıflar yazarların bankacılık sektöründe yapay zekâ konusundaki alana olan katkılarını göstermektedir. Bibliyometrik analizi sonucunda, bankacılıkta yapay zekâ alanında belirlenen en çok bağlantıya sahip 50 yazar ile oluşturulan ağ haritasında 17 adet kümelemenin olduğu görülmektedir. Bu kümeleme analizinde en yüksek bağlantıya sahip yazarlar arasında yapılan değerlendirmede, tek bir kümede birleşen 7 yazarın olduğu ve toplamda 61 bağlantı bulunduğu belirlenmiştir. En çok atf alan Venkatesh, V. 42 atf, Belanche, D. 32 atf, Davis, F.D. 28 atf, Hair, J.F. 28 atf, en çok eser üreten Gupta, S., Khan, Hu., Khan, S., Malik, M.Z., Mishra, S., Piotrowski, D.'nin 3'er makaleleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada ortak kelime analizinde; “performans”, “model” ve “yapay zekâ” gibi temel kavramların merkezi bir konumda yer alması, bu alanın araştırmacılar için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte ortak kelime analizinde; yeşil, mavi ve kırmızı olmak üzere üç farklı kümenin oluştuğu belirlenmiştir. Bu kümelerde; “sistemler”, “yönetişim” ve “pazarlar” kavramlarından oluşan yeşil küme, yapay zekânın bankaların mevcut sistemlerine entegrasyonu, bu entegrasyonun yönetimi ve pazar etkileri gibi konuları kapsar. “Model”, “performans” ve “bilgi” kavramlarından oluşan mavi küme, yapay zekâ model geliştirme, eğitim ve

değerlendirme süreçlerinin önemini ifade etmektedir. Bu küme, bankaların yapay zekâ tabanlı çözümlerini geliştirmek için kullandıkları temel teknolojik altyapıyı temsil eder. “Kabul”, “güven” ve “algılar” gibi kavramlardan kırmızı küme ise yapay zekânın başarılı bir şekilde benimsenmesi için müşterilerin tutumlarının önemini vurgulamaktadır. Bu küme, bankacılık sektöründeki yapay zekâ araştırmalarının sadece teknolojik değil, aynı zamanda psikolojik, sosyolojik ve ekonomik boyutları da kapsadığını göstermektedir. Bununla birlikte bu küme, yapay zekânın başarılı bir şekilde benimsenmesi için müşteri deneyiminin ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bankacılık sektöründe yapay zekâ konusunda ülke atf analizine göre; Hindistan, Birleşik Krallık, Rusya, Çin, Özbekistan, Slovenya ve Estonya'nın yapay zekâ konusunda dünyada önde gelen ülkelerden olduğu görülmektedir. Bankacılık sektöründe yapay zekâ uygulamalarında öne çıkan bu ülkelerin, yapay zekâ alanında gerçekleştirdikleri araştırma ve geliştirme faaliyetleriyle geleneksel sektörlerde teknolojik dönüşümü hızlandırdıkları söylenebilir. Bu ülkelerin yapay zekâ alanındaki başarıları diğer ülkeler için de bir örnek teşkil ederek, bu alandaki yatırımların önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bankacılık sektöründeki gelişmelerin, diğer sektörler de ilham kaynağı olarak yapay zekânın toplumun her alanında yaygınlaşmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bulgulara göre, bankacılık sektörüne ve araştırmacılara çeşitli öneriler sunulmuştur ve aşağıda ifade edilmiştir.

Bankacılık sektörüne yönelik öneriler şunlardır;

- Bankalar, yapay zekâ teknolojilerini iş süreçlerine entegre etmek için daha kapsamlı ve uzun vadeli stratejiler geliştirmelidir. Bu stratejiler müşteri deneyimini iyileştirmek, risk yönetimini güçlendirmek ve operasyonel verimliliği artırmayı hedeflemelidir.
- Bankalar veri yönetimi süreçlerini iyileştirmeli, veri güvenliğini sağlamalı ve veri gizliliği konusunda hassas yaklaşım sergilemelidir.
- Bankalar, çalışanlarının yapay zekâ konusunda bilgi ve becerilerini geliştirmek için eğitim programları düzenlemeli ve yapay zekâ uzmanlarını bünyelerine katmalıdır.
- Bankalar yapay zekâ sistemlerinin tarafsız, şeffaf ve adil olmasını sağlamak için gerekli önlemleri almalıdır.
- Yapay zekâ teknolojilerinin küçük ve orta ölçekli işletmelere (KOBİ) erişiminin kolaylaştırılması önerilmektedir ve bu kolay erişim ile sektörün genel rekabet gücü artırılabilir.

Araştırmacılara yönelik öneriler şunlardır;

- Yapay zekâ bilgisayar bilimleri, istatistik, ekonomi ve finans gibi farklı disiplinlerin bir araya gelmesini gerektiren bir alandır. Bu nedenle araştırmacılar, disiplinler arası çalışmalar yaparak daha kapsamlı ve yenilikçi çözümler üretebilirler.
- Araştırmacılar; yapay zekânın etik boyutları ile ilgili özellikle yapay zekânın yaratabileceği önyargılar, ayrımcılık ve güvenlik riskleri gibi konulara odaklanmalıdır.
- Araştırmacıların insan-makine iş birliği ve güçlendirme konularına odaklanan araştırmalara yönelmeleri önerilmektedir.

Bu çalışma, bankacılık sektöründe yapay zekâ konusundaki WoS veri tabanında “all fields” filtresiyle sınırlıdır. Çalışma, bankacılık sektöründe yapay zekâ konusuna dair derinlemesine bir genel bakış sunmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın araştırmacıların ve bankacılık sektörünün mevcut durumunu ve gelecekteki potansiyel araştırma yönlerini anlamalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akbaba, A. İ., & Gündoğdu, Ç. (2021). Bankacılık hizmetlerinde yapay zekâ kullanımı. *Journal of Academic Value Studies*, 7(3), 298-315.
- Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017) bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Ashta, A., & Herrmann, H. (2021). Artificial intelligence and fintech: An overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance. *Strategic Change*, 30(3), 211-222.
- Belanche, D., Casaló, L. V., & Flavián, C. (2019). Artificial Intelligence in Fin-Tech: understanding robo-advisors adoption among customers. *Industrial Management & Data Systems*, 119(7), 1411-1430.
- Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, üretken yapay zekâ ve algoritmik paradigma değişikliği. *Alanyazın*, 4(1), 63-72.
- Carlioni, M.; Tsenkulovsky, T.; Mangan, R. (2018). Web of Science Çekirdek Koleksiyonu Açıklayıcı Belgesi. Erişim adresi: https://clarivate.libguides.com/ld.php?content_id=45175981
- Çelikkol, Ş., & Gürses, Ö. (2022). Marka güveni ve hizmet kolaylığının, müşteri sadakati üzerindeki etkisi ile yapay zekâ tabanlı mobil uygulamalar ilişkisi: Özel bir banka müşterileri üzerinde araştırma. *Pearson Journal*, 7(19), 122-139.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Demir, Ç. (2021). Konaklama işletmelerinin iş süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri ve akıllı otel uygulamaları: Avantajlar ve dezavantajlar. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 9(1), 203-219.
- Doumpos, M., Zopounidis, C., Gounopoulos, D., Platanakis, E., & Zhang, W. (2023). Operational research and artificial intelligence methods in banking. *European Journal of Operational Research*, 306(1), 1-16.
- Edunjobi, T. E., & Odejide, O. A. (2024). Theoretical frameworks in AI for credit risk assessment: Towards banking efficiency and accuracy. *International Journal of Scientific Research Updates 2024*, 7(01), 092-102.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220-265.

- Gümüş, E., Medetoğlu, B., & Tutar, S. (2020). Finans ve bankacılık sisteminde yapay zekâ kullanımı: kullanıcılar üzerine bir uygulama. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28-53.
- Hwang, G. J., & Chang, C. Y. (2023). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4099-4112.
- Koufteros, X., Vonderembse, M., & Jayaram, J. (2005). Internal and external integration for product development: The contingency effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. *Decision Science*, 36(1), 97-133.
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35-46.
- Manser Payne, E. H., Peltier, J., & Barger, V. A. (2021). Enhancing the value co-creation process: artificial intelligence and mobile banking service platforms. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(1), 68-85.
- Martínez-Gómez, A. (2015). Bibliometrics as a tool to map uncharted territory: A study on non-professional interpreting. *Perspectives*, 23(2), 205-222.
- Mogaji, E., Adeola, O., Hinson, R. E., Nguyen, N. P., Nwoba, A. C., & Soetan, T. O. (2021). Marketing bank services to financially vulnerable customers: evidence from an emerging economy. *International Journal of Bank Marketing*, 39(3), 402-428.
- Mogaji, E., & Nguyen, N. P. (2022). Managers' understanding of artificial intelligence in relation to marketing financial services: insights from a cross-country study. *International Journal of Bank Marketing*, 40(6), 1272-1298.
- Nabiyev, V., Karal, H., Arslan, S., Erumit, A. K., & Cebı, A. (2013). An artificial intelligence-based distance education system: Artimat. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(2), 81-98.
- Noreen, U., Shafique, A., Ahmed, Z., & Ashfaq, M. (2023). Banking 4.0: Artificial intelligence (AI) in banking industry & consumer's perspective. *Sustainability*, 15(4), 3682.
- Öztürk, O. (2021). Bibliometric review of resource dependence theory literature: An overview. *Management Review Quarterly*, 71(3), 525-552.
- Patel, M., Surti, M., & Adnan, M. (2023). Artificial intelligence (AI) in Monkeypox infection prevention. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 41(17), 8629-8633.
- R Core Team (2024) <https://www.r-project.org/>
- Sivri, O. (2024). Yapay zekâ çerçevesinde görsel sanatların geleceği. *İnsanat Sanat Tasarım ve Mimarlık Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 322-344.
- Şimşir, İ. (2021). Conceptual Framework for Bibliometrics And Bibliometric Analysis. Öztürk, O., & Gürler, G., editor. (Eds.), *Bibliometric Analysis as a Literature Review Tool*, 7-31.

- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Artificial intelligence and sentiment analysis: A review in competitive research. *Computers*, 12(2), 1-15.
- Tekin, A., & Demirel, O. (2024). Yapay zekâ teknolojileri ile istihdam ve verimlilik arasındaki ilişki. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22(Özel Sayı: Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmenin Sosyal Bilimlerde Yansımaları), 1585-1618.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.
- Wang, B., Pan, S. Y., Ke, R. Y., Wang, K., & Wei, Y. M. (2014). An overview of climate change vulnerability: a bibliometric analysis based on Web of Science database. *Natural Hazards*, 74(3), 1649-1666.
- Yıldız, B., & Dayı, F. (2024). Finans uygulamalarında yapay zekâ destekli chatbot kullanımı üzerine nicel bir araştırma. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 215-231.
- Yılmaz, Ö. (2016). Bankacılıkta ilişkisel pazarlama faaliyetlerinin, tekrar satın alma niyeti üzerine etkisinde ilişkisel kalite algısının aracılık rolü üzerine bir araştırma. *Business & Management Studies: An International Journal*, 4(2), 142-161.