

Yenilikten Tartışmaya: Yapay Zekâ ve Deepfake Çalışmalarının Web of Science Üzerinden Bibliyometrik Analizi

From Innovation to Controversy: Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence and Deepfake Studies on Web of Science

Muammer ÖZTÜRK¹

Öz

Yapay zekâ teknolojileri son yıllarda toplumsal yaşamın her kademesini etkilemeye başlamıştır. Olumlu ve olumsuz yönleriyle yapay zekâ günümüzün en popüler teknolojik gelişmeleri arasında yer almaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin gelişimine bağlı olarak ortaya çıkan deepfake teknolojisi de birçok bakımdan eleştirilerin odak noktasında yer almaktadır. Bu çalışma, Web of Science veri tabanı kullanılarak "yapay zekâ" ve "deepfake" anahtar kelimeleri ile yapılan taramanın sonuçlarını incelemektedir. Başlangıçta, bu anahtar kavramlarla ilgili 262 akademik çalışma (makale, bildiri, kitap ve kitap bölümü) tespit edilmiştir. Çalışmanın kapsamını daraltmak amacıyla, yalnızca araştırma makaleleri ve erken görünümdeki makaleler seçilmiş ve kalite değerlendirmesi için Web of Science'a özgü dergi indeksleri olan SSCI, SCI-EXPANDED, ESCI ve AHCI'de taranan dergilerle sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamalar sonucunda, toplamda 183 araştırma makalesi elde edilmiştir. Çalışma, bu makalelerin içeriğini ve akademik katkılarını değerlendirmeyi hedeflemektedir. İncelenen 183 çalışmanın en önemli sonuçları arasında, Türkiye'deki çalışmaların kısıtlı olduğu, ortak anahtar kelimeler arasında "deepfake" ve "yapay zekâ" öne çıkarken, veri güvenliği ve sosyal medya gibi konular daha az kullanıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay Zekâ, Deepfake, Manipülasyon, Web of Science, Bibliyometrik Analiz*

Abstract

Artificial intelligence technologies have increasingly begun to influence every level of societal life in recent years. With both positive and negative aspects, artificial intelligence is among the most popular technological developments today. The deepfake technology, which emerged due to advancements in artificial intelligence, is also a focal point of criticism in many respects. This study examines the results of a search conducted using the Web of Science database with the keywords "artificial intelligence" and "deepfake." Initially, 262 academic works (including articles, conference papers, books, and book chapters) related to these keywords were identified. To narrow the scope of the study, only research articles and early access articles were selected, and the search was restricted to journals indexed in Web of Science's SSCI, SCI-EXPANDED, ESCI, and AHCI indices for quality assessment. As a result of these restrictions, a total of 183 research articles were obtained. The study aims to evaluate the content and academic contributions of these articles. Among the key findings from the 183 reviewed studies, it was noted that studies from Turkey are limited, and while "deepfake" and "artificial intelligence" are prominent among common keywords, topics such as data security and social media are less frequently used.

Keywords: *Artificial Intelligence, Deepfake, Manipulation, Web of Science, Bibliometric Analysis*

¹ Dr., Bağımsız Araştırmacı, muammer@live.com, ORCID ID: 0000-0001-8124-7096

Giriş

Yapay zekâ (YZ) çalışmaları, 65 yılı aşkın süredir bilim insanları ve mühendislerin sürekli çabalarının bir ürünü olmuştur. Temel iddia, insan yapımı makinelerin yalnızca emek yoğun işleri yerine getirmekle kalmayıp, insan benzeri zekayı da geliştirebileceğidir. Yapay zekâ, farkında olalım ya da olmayalım, günlük hayatımıza entegre olmuş ve endüstri, sağlık, ulaşım, eğitim gibi birçok alanda ve genel halka yönelik uygulamalarda yeni roller üstlenmiştir. YZ'nin, sosyo-ekonomik yaşamları dönüştürmede en önemli itici güçlerden biri olduğuna inanılmaktadır. Diğer bir açıdan, YZ, çığır açan araştırmalar için yararlı araçlar olarak birçok çalışma alanında son teknoloji yöntemlerin ilerlemesine de katkıda bulunmaktadır (Jiang vd., 2022). Diğer taraftan yapay zekanın gelişimiyle birlikte olumsuz noktalar da ortaya çıkmıştır. Özellikle deepfake olarak adlandırılan uygulamalar, birçok açıdan olumsuz sonuçları beraberinde getirmiştir. Son on yılda, insanları birbirine bağlamak ve fikir ve görüşlerini multimedya içerikler (görüntüler, videolar, ses ve metinler gibi) aracılığıyla paylaşmalarını sağlamak amacıyla geliştirilen sosyal medya platformları, aynı zamanda botlar aracılığıyla kamuoyunu manipüle etmek ve yönlendirmek için de kullanılmaktadır. Botlar, sahte sosyal medya hesaplarını, meşru bir insan kullanıcının yapacağı gibi kontrol eden bilgisayar programlarıdır. Bu programlar, basit tekniklerle (örneğin bir videonun düzenlenmesi, boşluk dolduran metinlerin kullanımı ve arama-değiştirme yöntemleri) veya deepfake teknolojisi ile oluşturulmuş eski ya da yeni medya içeriklerini “beğenerek”, paylaşarak ve göndererek gerçek gibi gösterebilmektedir (Fagni vd., 2021).

19. yüzyılda fotoğrafın icadından bu yana, görsel medya toplumun her kesiminden yüksek düzeyde güven kazanmıştır. Ses kayıtlarının aksine, fotoğraflar ve videolar mahkeme davalarında yaygın bir şekilde kanıt olarak kullanılmaktadır. Görsel medyanın, özellikle etkili bir propaganda aracı olduğu da yaygın olarak kabul görmektedir. Bu nedenle, sahte görsel belgeler oluşturma girişimleri her zaman olmuştur. Politik amaçlarla manipüle edilmiş görüntülerin yaygın kullanımı, Sovyetler Birliği tarafından 1920'ler kadar erken bir tarihte belgelenmiştir (Dickerman, 2000). Öte yandan, video manipülasyonu, yetenekli uzmanlar gerektirmesi ve her bir karenin ayrı ayrı değiştirilmesi gerektiği için, oluşturulması önemli miktarda zaman ve çaba gerektiren bir süreçti. Videoları manipüle etme teknolojisi, 1990'larda Hollywood'da mükemmelleştirilmiştir. Ancak bu teknolojiyi kullanmak o kadar zordu ki yalnızca birkaç film bu imkândan tam olarak yararlanabilmiştir. Bu nedenle, siyasi propaganda amacıyla manipüle edilmiş videolar oluşturmak nadir görülen bir durumdu. Ancak, son zamanlarda deepfake olarak bilinen bir teknoloji, tüm videoların manipüle edilmesine olanak tanıyacak şekilde geliştirilerek kullanıma sunuldu. Bu teknoloji, bir videonun her karesinde bir kişinin yüzünü tanımlamak ve onu farklı bir yüzle değiştirmek gibi tekrarlayan bilişsel görevleri modern yapay zekâ kullanarak yapabilmekte, bu da manipüle edilmiş videoların oluşturulmasını oldukça basit hale getirmektedir (Langguth vd., 2021).

Yapay zekâdaki (YZ) hızlı ve önemli gelişmeler, akademi ve ötesinde olağanüstü bir ilgi uyandırarak mevcut teknolojik düzeni derinden şekillendirmiştir. Benzeri görülmemiş bir devrim niteliğindeki bu teknoloji, çok çeşitli alanlarda dönüştürücü beklentiler sunduğu için farklı disiplinlerden araştırmacıların, akademisyenlerin ve profesyonellerin dikkatini çekmiştir. Bu teknolojik ilerleme, sosyal, etik ve ekonomik etkileri konusunda geniş bir tartışmayı ateşlemiş ve derinlemesine, disiplinler arası araştırmalar gerektiren önemli soruları gündeme getirmiştir. Dolayısıyla, YZ, toplumun geleceği için önemli etkileri olan, sürekli gelişen bir disiplin olarak ortaya çıkmaktadır. Ortak toplumsal hedefleri takip etme fırsatı olarak

görülmemesinin yanı sıra, birçok araştırmacı bu tür gelişmelerle ilişkili potansiyel tehlikeleri de fark etmiştir. YZ'nin birçok alanda alınan kararların verimliliğini artırmak için umut verici bir fırsat sunmaktadır. Ancak, bu teknoloji dikkatli değerlendirme gerektiren önemli zorluklar da ortaya çıkarmaktadır (Battista, 2024).

Bu çalışma yapay zekâ ve deepfake arasındaki ilişkinin akademik çalışmalara yansıma biçimlerine odaklanmaktadır. Son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan yapay zekâ ve deepfake teknolojileri akademik çalışmaların da ilgi odağı haline gelmiştir. Bu teknolojilerin yeniliği gibi akademik çalışmalar da yeni yeni ortaya çıkmaya başlamıştır. Özellikle yapılan ön araştırmalarda Türkiye'de yapay zekâ ve deepfake arasındaki ilişkiye odaklanan araştırmaların sınırlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın amacı, yapay zekâ ve deepfake arasındaki ilişkiyi ilgili çalışmaların yıllarına ve bilim alanlarına göre dağılımını sunmak, atıf alan yayınlarına, çalışmaların yer aldığı dergilere, yayıncı kurumlarına, araştırmacılarına, ülkelerine ve ortak anahtar kelimelerine göre ağ haritalarını ortaya koymaktır. Bibliyometrik çalışmalar özellikle son yıllarda akademik çalışmalarda sıkça kullanılan popüler bir yöntem haline gelmiştir. Türkiye'de de birçok araştırmacı bu yöntemi bilimsel araştırmalar geliştirmek için kullanmaktadır. Ancak şu ana kadar yapay zekâ ve deepfake arasındaki ilişkiye odaklanan bibliyometrik çalışma bulunmamaktadır. Bu bakımdan çalışma kullandığı yöntem bakımından önem taşımaktadır-

1. Geleceğin Yönünü Belirleyen Teknoloji: Yapay Zekâ

Yapay zekâ (YZ), makinelerin zekâsı ve onu yaratmayı amaçlayan bilgisayar bilimi dalı olarak kabul edilmektedir. Yapay zekâ kavramı ilk olarak 1955 yılında John McCarthy tarafından kullanılmıştır. (McCarthy vd., 2006) yapay zekâyı, "zeki makineler yapmanın bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlar. YZ'nin temelini oluşturan zekanın tanımlanması, oldukça geniş bir çerçevede ele alınmaktadır. (Webster's New World Dictionary, 2005), zekâyı deneyimden öğrenme, bilgi edinme, yeni durumlara hızlı yanıt verme ve sorun çözme yeteneği olarak tanımlar. Ancak bu tanım, zekâ kavramının cansız makinelere uygulanabilirliği açısından bir tartışma alanı yaratmaktadır. Bu tartışma, Alan Turing'in 1950'de yazdığı "Computing Machinery and Intelligence" adlı makalesinde ortaya koyduğu düşüncelerle de desteklenmektedir Turing, makinelerin, bir çocuğun zihni gibi eğitilerek öğrenme kapasitesine sahip olabileceğini ve bu makinelerin zeki kabul edilebileceğini savunmuştur.

Yapay Zekâ alanı, insan zekâsını taklit eden sistemlerin geliştirilmesi amacıyla bilgisayar biliminin geniş kapsamlı bir dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, YZ'nin kesin doğasını tanımlamak, zekâ kavramının kendisinin karmaşıklığı nedeniyle oldukça zorlayıcıdır. Zira yapay olanın doğası, insan icat ve yaratıcılığının bir ürünü olarak doğal zekadan farklı bir özellik taşıması gerekliliğiyle bağlantılıdır. Bu bağlamda, yapay olarak zeki olan şeyler, doğal zekaya sahip olanlardan, belirli bir süreç sonucunda elde edilen zekaya sahip olmaları nedeniyle ayrılır (Fetzer, 1990). Yapay Zekâ, bilgisayar biliminin geniş kapsamlı bir alanıdır ve esas amacı, insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen akıllı sistemler geliştirmektir. Bu alan, bilgisayarların karmaşık sorunları çözebilmesi ve akılcı kararlar alabilmesi için gerekli olan zekâ düzeyine ulaşmasını amaçlar. Makine öğrenimi, yapay zekânın bir alt dalı olarak, bilgisayarların insanlar tarafından açıkça programlanmadan öğrenebilmesini sağlayan algoritmalar ve istatistiksel modeller üzerine odaklanır. Yapay zekâ, dil işleme, görsel algılama, uzman sistemler ve robotik gibi çeşitli yöntemleri kapsar. Bu yaklaşımlar, yapay zekâ sistemlerinin çevrelerini anlamasını, mantıklı sonuçlar çıkarabilmesini, öğrenmesini ve insanlarla etkileşime girmesini sağlar (Fridman vd., 2023).

Teknik açıdan yapay zekâ, öğrenme yeteneğine sahip bir bilgisayar programıdır. Zekanın taklidi burada öğrenme ile başlar. Bir diğer önemli nokta ise yapay zekanın insanlar gibi karar verme yetisine sahip olmasıdır. Yapay zekâ geliştiricileri, yapay zekanın mevcut verilerden (görüntü, ses, metin, video) bir şeyler öğrenebilmesini sağlayacak kodlar yazmayı amaçlar. Bu sayede, yazılım bir kez oluşturulduktan sonra insan müdahalesine ihtiyaç duymadan kendi kendine çalışabilen sistemler ortaya çıkar. Bahsedilen bu veriler, insanlar tarafından sağlanır ve bu verilerle yapay zekâ, sahip olduğu bilgi kaynağını sürekli olarak genişletir. Başka bir ifadeyle, insanlar veri sağlamaya devam ettikçe yapay zekâ da öğrenmeye devam eder. Yapay zekâ bu veriler üzerinden kendi algoritmalarını oluşturur. İnsanların aksine, yapay zekâ öğrenme veya karar verme süreçlerinde karmaşık düşünsel süreçlere ihtiyaç duymaz. Yapay zekâ, görevini yerine getirirken büyük miktarda veriyi işleyebilir ve bunu sadece elektrik ve internet bağlantısına ihtiyaç duyarak gerçekleştirebilir. Ayrıca, yapay zekanın hata oranı insanlarınkinden çok daha düşüktür. Yapay zekâ, insanlar gibi öğrenebilir ve karar verebilir, ancak bunu insanların sağladığı verilerle başarır. Bu nedenle, yapay zekanın gelişimindeki temel unsur insandır. Günümüzde, yapay zekanın varlığının insanlara bağlı olduğunu söylemek mümkündür (Rouhiainen, 2019, ss. 2-3).

Yapay zekânın temelini veri oluşturmaktadır. Veri olmadan, yapay zekânın işlevini yerine getirmesi, Google'ın arama yapabilmesi ya da Tesla araçlarının sürücüsüz bir şekilde bir yerden başka bir yere gitmesi mümkün değildir. Büyük veri, insanların attıkları adımlar, buldukları konumlar, arama motorlarında aradıkları kelimeler, evlerine verdikleri siparişler gibi internet üzerinde gerçekleştirdikleri her türlü eylemle beslenen devasa bir veri deposudur. Günümüzde "yeni dünyanın petrolü" olarak nitelendirilen veri, şirketler ve devletler için büyük bir değer taşır. Bu veriler, kurumların ve devletlerin gücünü artıran önemli bir rekabet unsuru haline gelmiştir (Birer, 2020, s. 9). Yapay zekâ, günümüzde birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Bu bakımdan yapay zekanın çevrelediği bir dünyada makinelerin, verilerin ve algoritmaların yönlendirmesiyle meydana gelen bir dünya yaratılmıştır.

2. Deepfake Çağı: Dijital Manipülasyonun Gücü

Dijital teknolojilerdeki son gelişmeler, bilgisayar grafikleri ve yapay zekâ algoritmalarının kullanımıyla son derece gerçekçi görüntü ve videolar üretme yeteneğini önemli ölçüde artırmıştır (Westerlund, 2019). Bu durum, gerçek medya ile sahte medya arasında ayırım yapmayı giderek daha zor hale getirmektedir. Bilgisayar tarafından oluşturulan bu tür görüntü ve videolar, çeşitli pratik uygulamalara sahip olmakla birlikte, gizlilik ve güvenlik açısından ciddi tehditler de doğurabilmektedir. Bu tehditlerden biri, "deepfake" olarak bilinen teknolojidir (Dolhansky vd., 2020) "Deepfake" terimi, "derin öğrenme" (deep learning) ve "sahte" (fake) kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. Deepfake teknolojisi, bir kişinin yüzünü başka bir kişinin yüzüyle değiştirme veya maskeleye olanağı sunmaktadır. Ayrıca, deepfake ile bir görüntü ya da videodaki orijinal ses ve yüz ifadeleri de değiştirilebilmektedir. Günümüzde deepfake teknolojisi, bu tür manipülasyonları gerçekleştirmek için derin öğrenme ve yapay zekâ tekniklerini kullanmakta olup, bu tür manipülasyonların tespit edilmesi son derece zor olabilmektedir (Chadha vd., 2021).

Deepfake terimi, 2017 yılının sonlarında, pornografik videolardaki bir kişinin yüzünü başka bir kişinin yüzüyle değiştirmek amacıyla derin öğrenme yöntemlerini uygulayan ve foto-gerçekçi sahte videolar üreten anonim bir Reddit kullanıcısının çalışmalarıyla ortaya çıkmıştır. Bu tür sahte videoların oluşturulmasında iki temel sinir ağı kullanılmıştır: (i) sahte görüntüler üreten bir üretken ağ ve (ii) oluşturulan görüntülerin gerçekliğini değerlendiren FaceSwap tekniğine

sahip bir ayrımcı ağ. Üretken ağ, bir kodlayıcı ve bir kod çözücü aracılığıyla sahte görüntüler üretirken, ayrımcı ağ bu görüntülerin gerçek olup olmadığını belirlemektedir. Bu iki ağın etkileşimi, Ian Goodfellow tarafından önerilen ve Üretken Çatışmacı Ağlar (GAN'lar) olarak bilinen bir yapıyı oluşturur (Rana vd., 2022). Üretken Çatışmacı Ağlar (GAN'lar) ve diğer derin öğrenme yöntemleri, deepfake içeriklerinin oluşturulmasında etkili bir rol oynayarak FaceApp ve FakeApp gibi uygulamaların geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Ancak, bu teknolojik ilerlemeler, bireysel mahremiyet ve toplumsal güven açısından ciddi riskler taşımaktadır. Bu bağlamda, dijital görsel medyanın gerçekliğini anında belirleyip değerlendirebilen sistemlerin geliştirilmesi, giderek daha önemli bir gereklilik haline gelmiştir (Rani vd., 2022; Sharma vd., 2024).

Deepfake üretimi, sesli ve sessiz video, yalnızca ses ve görüntü olmak üzere farklı medya türlerine göre sınıflandırılabilir. Örneğin, WaveNet gibi derin öğrenme tabanlı modeller, insan sesini taklit eden doğal konuşmalar üretebilir (Dixit vd., 2023). Ancak, mevcut deepfake araştırmaları büyük ölçüde insan yüzü görüntüleri ve kısa videoların üretimine odaklanmıştır. Bu çalışmalar, saç modeli, cinsiyet, yaş gibi özelliklerde değişiklikler yaparak oldukça gerçekçi sahte yüzler oluşturabilmektedir. Deepfake yüz üretim yöntemleri genellikle iki ana kategoriye ayrılır: yüz takası ve yüz canlandırma. Yüz takası yöntemleri, bir yüzü başka bir yüzle değiştirirken orijinal yüz ifadelerini ve sahne içeriğini korur. Bu amaçla kullanılan derin öğrenme teknikleri, özellikle GAN tabanlı modeller, yüksek kaliteli ve verimli sahte yüz görüntüleri ve videoları üretebilir (Preeti vd., 2023). Örneğin, RSGAN, yüz ve saç görünümünü bağımsız olarak işleyebilirken, FSGAN, yüz ifadelerini yeniden canlandırmak için RNN tabanlı bir yaklaşım kullanır. Yüz canlandırma yöntemleri ise belirli yüz özniteliklerini değiştirme veya yeniden canlandırma üzerine odaklanır. Face2Face gibi sistemler, bir kişinin yüz ifadelerini gerçek zamanlı olarak bir başkasına aktarabilirken, NeuralTextures gibi yöntemler, sentetik yüz görüntüleri üretebilir. GAN tabanlı yaklaşımlar, özellikle ince taneli yüz manipülasyonu ve yüz ifadesi sentezi gibi işlemlerde etkili olmuştur. Bu yöntemler hem görüntüden görüntüye hem de videodan videoya yüz takası ve yüz canlandırma işlemlerini başarıyla gerçekleştirebilir. Ayrıca, tamamen sentetik ve gerçekçi ancak var olmayan yüzler üretebilen teknikler de geliştirilmiştir (Zhang, 2022).

3. Yapay Zekâ ve Deepfake: Dijital Gerçekliğin Tehlikeli Sınırları

Yapay zekâ, performansını sürekli olarak geliştirme; deneyimlerinden öğrenmekte ve önceki performansları ile yeni girdilere dayanarak davranışlarını ayarlamaktadır. Yapay zekâ teknolojisi henüz gelişiminin erken aşamasında olarak kabul edilmektedir (Castro & New, 2016). İlk nesil yapay zekâ teknolojilerine örnek olarak Apple'ın Siri'si, Amazon'un Alexa'sı, Google'ın Nest öğrenen termostatı ve Pandora'nın otomatik müzik öneri hizmeti verilebilir. Bu yazılım programları, insan dilinde konuşulan sorguları ve istekleri tanımlayabilen ve veritabanından cevaplarla yanıt verebilen makine öğrenimi teknolojilerini kullanmaktadır. 2015 yılında Google, TensorFlow adını verdiği açık kaynaklı yapay zekâ aracını makine öğrenimi ve görüntü işleme amacıyla kullanıma sunmuştur. TensorFlow'un web sitesine göre, Google'ın çeviri sistemi ve Gmail ekipleri, gelen mesajların bağlamını anlamak ve gönderilecek yanıtları tahmin etmek (bu işlem "akıllı yanıtlar" olarak adlandırılmaktadır) amacıyla bu aracı kullanmıştır. Tıp alanında ise doktorlar, diyabetik retinopatiyi (çalışan yaştaki yetişkinler arasında diyabete bağlı körlüğün en yaygın nedeni) tahmin etmek için TensorFlow kullanmışlardır. Google ekibi, TensorFlow'u diyabetik retinopatiyi tespit edebilmesi amacıyla göz doktorları tarafından sınıflandırılmış ve kategorize edilmiş görüntülerin bulunduğu bir

veritabanı kullanarak programlamıştır. Doktorlar, yeni bir görüntüye bakmak için bu aracı kullanabilirler. TensorFlow, bu görüntüyü veritabanındaki görüntülerle karşılaştırarak bu görüntünün diyabetik retinopatiyi gösterip göstermediğini tahmin edebilir. Ancak, TensorFlow makine öğrenimi ve görüntü işleme için değerli bir araç olmasına rağmen, TensorFlow'un açık kaynaklı arka ucu, Deepfake videoları oluşturmak gibi kötü niyetli yollarla da kullanılmıştır (Maras & Alexandrou, 2018).

Yeni dijital teknolojiler, gerçek ve sahte medyayı ayırt etmeyi giderek daha zor hale getirmektedir. Bu soruna katkıda bulunan en son gelişmelerden biri, yapay zekâ (AI) kullanarak bir kişinin gerçekte söylemediği veya yapmadığı şeyleri tasvir eden hiper-gerçekçi videolar, yani deepfake'lerin ortaya çıkışıdır. Deepfake teknolojisi, sosyal medyanın geniş erişim gücü ve hızıyla birleştiğinde, ikna edici sahte içeriklerin hızla milyonlarca insana ulaşmasına olanak tanımaktadır. Bu durum, toplum üzerinde potansiyel olarak ciddi ve olumsuz etkiler doğurabilir (Westerlund, 2019). Deepfake, son derece gerçekçi dijital ürünlerin üretilmesini ifade eden bir teknolojidir ve son yıllarda sosyal medyada çok sayıda deepfake içerik paylaşılmıştır. Bu durumun özellikle dikkat çekici bir yönü, deepfake oluşturmak için gereken teknik uzmanlık ve ekipmanın oldukça düşük olmasıdır (Karnouskos, 2020). Günümüzde, hemen herkes deepfake uygulamalarını indirip video eğitimlerini takip ederek yüz değiştirme videoları oluşturabilir hale gelmiştir. Röportajlar veya tanıtım fotoğrafları gibi kaynaklardan alınan video klipler, herhangi bir kişinin yüzünü içerebilir ve bu içeriklerle manipülasyon yapılabilir (Maras & Alexandrou, 2018).

(Pawelec, 2022), Deepfake teknolojisinin rakipler veya zararlı aktörler tarafından silah olarak kullanılacağı dört temel yolu tanımlamaktadır. İlk olarak, deepfake içeriklerin seçimleri manipüle edebileceği belirtilmektedir. İkinci olarak, deepfake içeriklerin toplumsal bölünmeleri daha da derinleştirebileceği ifade edilmektedir. Üçüncü olarak, deepfake içeriklerin kurumlara ve otoritelere olan güveni azaltma potansiyeli bulunmaktadır. Dördüncü olarak, deepfake içerikler gazeteciliği ve güvenilir bilgi kaynaklarını zayıflatabilir. Son derece inandırıcı deepfake'lerin ortaya çıkmasıyla, gerçek video içerikleri veya kayıtları bile içeriği olumsuz bulanlar tarafından deepfake olarak karalanabilir.

Yapay zekâ destekli deepfake teknolojisi, topluma, politik sisteme ve işletmelere zarar verme ve istismar amacıyla ses ve videoyu manipüle etmede hızla yaygınlaşmaktadır. Sosyal medya platformlarına yetkisiz ses ve görsel içeriklerin eklenmesiyle, gerçek ve sahte bilgileri ayırt etmek giderek zorlaşmıştır ve bu durum her geçen gün daha da karmaşık bir hale gelmektedir. Deepfake teknolojisi yalnızca vatandaşlar için bireysel tehditler oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda kurumlarımıza olan güveni aşındırmakta ve ulusal güvenlik üzerinde de etkiler yaratmaktadır (Westerlund, 2019).

4. Yöntem

Yapay zekâ ve deepfake arasındaki inceleyen çalışmaların bibliyometrik bir desenini çizmek amacıyla hazırlanan bu çalışmanın yöntemini bibliyometrik yöntem oluşturmaktadır. Bibliyometrik analiz günümüzde bilimsel uzmanlık alanı olarak yerleşmiş ve özellikle bilimsel ve uygulamalı alanlarda araştırma değerlendirme metodolojisinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Ellegaard & Wallin, 2015). Bibliyometrik analiz, bibliyografik materyalin nicel çalışmasını ifade etmektedir. Bibliyometrik veriler aracılığıyla incelenen konuyla ilişkili olarak makaleleri, yazarlara ve dergilere göre sınıflandırılabilen bir araştırma alanının genel bir resmini sunmaktadır (Merigó & Yang, 2017). Bibliyometrik analiz aracılığıyla bilimsel literatürün ve araştırma çıktılarının nicel ölçümlerle değerlendirilmesini amaçlanmaktadır. Bu

analiz, yayınların sayısı, atıf sayıları, yazarların üretkenliği, dergilerin etki faktörleri gibi çeşitli metrikleri kullanarak, bilimsel faaliyetlerin kapsamlı bir şekilde incelenmesini sağlamaktadır (Demir & Öztürk, 2023; Öztürk & Demir, 2023).

Belirli bir araştırma alanındaki nitel ve nicel değişiklikleri görselleştirmek için bibliyometrik analizde çeşitli metodolojiler kullanılmaktadır. Örneğin, (Valérie & Pierre, 2010) bibliyometriğin şunları içerdiğini belirtmektedir:

1. Üretkenliği ölçen nicelik göstergeleri;
2. Etkiyi ölçen nitelik göstergeleri;
3. ve çeşitli bilimsel aktörler arasındaki bağlantıları ölçen yapısal göstergeler (Gaviria-Marin vd., 2018).

Bibliyometri genellikle iki prosedürü içermektedir. Bunlar, performans analizi ve bilim haritalama analizidir. Bu prosedürlerden ilki, ülkeler, üniversiteler ve yazarlar gibi farklı bilimsel aktör gruplarını, bilimsel faaliyetlerinin üretkenliğini ve etkisini ölçerek değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bilim haritalama analizi, bilimsel araştırmanın yapısal ve dinamik modellerini göstermeye odaklanmaktadır (Cobo vd., 2011; Gaviria-Marin vd., 2018).

4.1. Veri Toplama Araçları ve Sınırlılıklar

Bibliyometrik analiz, Web of Science ve diğer veri tabanları üzerinden akademik yayınların çıktılarını üzerinde belirli bir alandaki küresel araştırma eğilimlerini anlamak için bir tür araştırma yaklaşımıdır (Alsharif & Baharun, 2020). Yapay zekâ ve deepfake arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmadaki bibliyometrik veriler 1 Ağustos 2024 tarihinde Web of Science veri tabanından toplanmıştır. Web of Science, akademik ve bilimsel araştırmalar için kapsamlı bir atıf veritabanıdır. Clarivate Analytics tarafından işletilen bu platform, araştırmacılara bilimsel makaleler, konferans bildirimleri, dergi makaleleri ve diğer akademik yayınlar hakkında bilgi sağlamaktadır. Web of Science, özellikle bibliyometrik analizler, atıf izleme ve akademik performans değerlendirmeleri için geniş bir kaynak sunmaktadır.

Bu çalışmada, Web of Science'in temel arayüzü kullanılarak tarama yapılmıştır. Web of Science'a giriş yapılarak "bütün alanlar" seçilmiş ve arama kısmına "artificial intelligence" ve "deepfake" anahtar kavramları yazılarak, arama yapılmıştır. Bu arama sonucunda bu anahtar kavramları içeren 262 akademik çalışmanın (makale, bildiri, kitap ve kitap bölümü gibi) olduğu belirlenmiştir.

İlk arama sonucunda 262 akademik çalışmayı sınırlandırmak ve çalışmanın sınırlılıkları çizmek amacıyla arama ekranında yer alan çalışmaların türünü gösteren kısımdan sadece araştırma makaleleri ve erken görünümünde yer alan makaleler seçilmiştir. Bunun yanı sıra incelenecek olan makalelerin de ölçmek için Web of Science'in kalite bildiri olan indeksler seçilmiştir. Bu bakımdan Web of Science veri tabanına özgü dergi indeksleri olan SSCI, SCI-EXPANDED, ESCI ve AHCI'de taranan dergilerde yer alan makalelerle sınırlandırılmıştır. Bu sınırlandırmalar sonucunda toplam 183 araştırma makalesinin olduğu belirlenmiştir.

4.2. Verilerin İşlenmesi ve Kullanılan Araçlar

Yapılan tarama ve sınırlandırmalar sonucunda elde edilen 183 araştırma makalesine ait bibliyometrik veriler, Web of Science veri tabanının dışa aktar özelliği kullanılarak (tab delimited ibaresi seçilerek) dışa aktarılmıştır. Dışa aktarılan verilerin bibliyometrik ağ haritalarını çizebilmek için VOSviewer yazılım programından yararlanılmıştır. VOSviewer,

bibliyometrik ağlar oluşturmak ve görselleştirmek için bir yazılım aracıdır (van Eck & Waltman, 2017). VOSviewer, Hollanda'daki Leiden Üniversitesi'ndeki Bilim ve Teknoloji Çalışmaları Merkezi (CWTS) tarafından geliştirilmiştir. WoS, Scopus, Dimension, PubMed ve RIS formatından indirilen veri dosyalarına dayalı bibliyografik verilerden bibliyografik ağları çıkarabilmektedir. VOSviewer, ağ verilerine dayalı haritalar oluşturmak ve bu haritaları görselleştirmek ve incelemek için kullanılabilen Java tabanlı bir uygulamadır (Bukar vd., 2023).

Bu çalışmada Web of Science veri tabanından elde edilen 183 araştırma makalesinin bibliyometrik haritalarını çıkarabilmek ve anlamlı görseller dönüştürebilmek için VOSviewer aracılığıyla çeşitli incelemeler yapılmıştır. Ancak bazı verilere Web of Science veri tabanından ulaşılmıştır. Çalışmaların yıllara, Web of Science indekslerine ve dergilerin yer aldığı alanlara göre dağılımı Web of Science'dan elde edilmiştir. VOSviewer aracılığıyla ise incelenen çalışmaların, yazar, atıf, ülke, dergi, kurum/kuruluş ve ortak anahtar kelime analizi gerçekleştirilmiştir. Özellikle ortak anahtar kelime analizi, bibliyometrik analiz tarafından kapsanan en popüler konuları belirlemekte ve disiplinler arası makalelerin odaklandığı veya gözden kaçırıldığı noktaları anlamaya yardımcı olmaktadır (Ellegaard & Wallin, 2015b)

5. Bulgular

Bu çalışmada Web of Science veri tabanının genel arayüzü kullanılarak “yapay zekâ” ve “deepfake” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. İlk bakışta toplam 262 akademik çalışma yer aldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmaları sınırlandırmak ve niteliklere göre analiz edebilmek için yine Web of Science veri tabanının arayüzünden bazı sınırlandırmalar gerçekleştirilmiştir. Öncelikle çalışmanın kapsamı dahilinde sadece araştırma makaleleri, erken görünümde (Online First/Ahead of Print) olan çalışmalar seçilmiştir. Daha sonra Web of Science'ın indekslerine göre sınıflandırmaya gidilmiştir. Burada da SSCI, SCI-EXPANDED, ESCI ve AHCI indekslerinde taranan dergilerde yer alan makaleler seçilmiştir. Bu sınıflandırma sonucunda “yapay zekâ” ve “deepfake” anahtar kelimelerini içeren toplam 183 çalışmanın olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaların ortak indekslerle birlikte Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) 105, Emerging Sources Citation Index (ESCI) 49, Social Sciences Citation Index (SSCI) 31 ve Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) 3 taranan dergilerde yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 1. Yapay Zekâ ve Deepfake ile İlgili Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Sayı	Yüzde
2024	57	31.148%
2023	48	26.230%
2022	35	19.126%
2021	26	14.208%
2020	13	7.104%
2019	4	2.186%

Kaynak: Web of Science Veri Tabanı

Tablo 1’de yapay zekâ ve deepfake arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yıllara göre dağılımı yer almaktadır. Bu konuda yapılan çalışmaların 2019 yılında (4) başladığı görülmektedir. 2020'den 2023'e kadar, bu alandaki çalışmaların sayısında belirgin bir artış gözlemlenmektedir. 2019 yılında sadece %2.186 olan çalışma oranı, 2023 yılında %31.148'e çıkmıştır. Bu durum, yapay zekâ ve deepfake konularının giderek daha fazla ilgi gördüğünü göstermektedir. 2024 yılının ilk 8 ayında çalışmaların oranı %26.230 olarak görülmektedir. Bu, 2023'e kıyasla bir düşüşe işaret etmekle birlikte, hala yüksek bir oranı göstermektedir. Bu araştırmanın sınırlılıkları içerisinde incelenen çalışmaların son 5 yılda başladığı ve giderek artan bir ivmeyle devam ettiği görülmektedir.

Tablo 2. Yapay Zekâ ve Deepfake Çalışmalarının Yer Aldığı Dergilerin Bilim Alanlarına Göre Dağılımı

Bilim Alanı	Sayı	Yüzde
Bilgisayar Bilimi Bilgi Sistemleri	48	26.230%
Mühendislik Elektrik Elektronik	48	26.230%
Bilgisayar Bilimi Yapay Zekâ	35	19.126%
Telekomünikasyon	20	10.929%
İletişim	18	9.836%
Bilgisayar Bilimi Teori Yöntemleri	18	9.836%
Hukuk	13	7.104%
Bilgisayar Bilimi Yazılım Mühendisliği	12	6.557%
Mühendislik Çok Disiplinli	11	6.011%
Çok Disiplinli Bilimler	10	5.464%
Bilgisayar Bilimi Disiplinler arası Uygulamalar	9	4.918%
Otomasyon Kontrol Sistemleri	8	4.372%
Uygulamalı Fizik	8	4.372%
Görüntüleme Bilimi Fotoğraf Teknolojisi	6	3.279%
Malzeme Bilimi Çok Disiplinli	6	3.279%

Kimya Çok Disiplinli	5	2.732%
İşletme	4	2.186%
Kriminoloji	4	2.186%
Psikoloji Deneysel	4	2.186%
Analitik Kimya	3	1.639%
Bilgisayar Bilimi Donanım Mimarisi	3	1.639%
Enstrümanlar ve Enstrümantasyon	3	1.639%
Yönetim	3	1.639%
Operasyon Araştırması Yönetim Bilimi	3	1.639%
Optik	3	1.639%
Sosyal Bilimler Disiplinler arası	3	1.639%
Eğitim Araştırması	2	1.093%
Aile Çalışmaları	2	1.093%
Enformasyon Bilimi Kütüphane Bilimi	2	1.093%
Matematik	2	1.093%
Siyaset Bilimi	2	1.093%
Psikoloji Çok Disiplinli	2	1.093%
Sosyal Sorunlar	2	1.093%
Sosyoloji	2	1.093%
Saha Çalışmaları	1	0.546%
Kültür Çalışmaları	1	0.546%
Ekonomi	1	0.546%

Mühendislik Endüstriyel	1	0.546%
Etik	1	0.546%
Film Radyo Televizyon	1	0.546%
Balıkçılık	1	0.546%
Sağlık Bilimleri Hizmetler	1	0.546%
Tarih	1	0.546%
Eğlence ve Spor Turizmi	1	0.546%
Dil Dilbilim	1	0.546%
Matematiksel Hesaplamalı Biyoloji	1	0.546%
Tıbbi Etik	1	0.546%
Tıbbi Bilişim	1	0.546%
Sinirbilimler	1	0.546%
Felsefe	1	0.546%
Psikoloji Matematik	1	0.546%
Robotik	1	0.546%
Sosyal Bilimler Biyomedikal	1	0.546%
Sosyal Hizmet	1	0.546%
Tiyatro	1	0.546%
Veterinerlik Bilimleri	1	0.546%

Kaynak: Web of Science Veri Tabanı

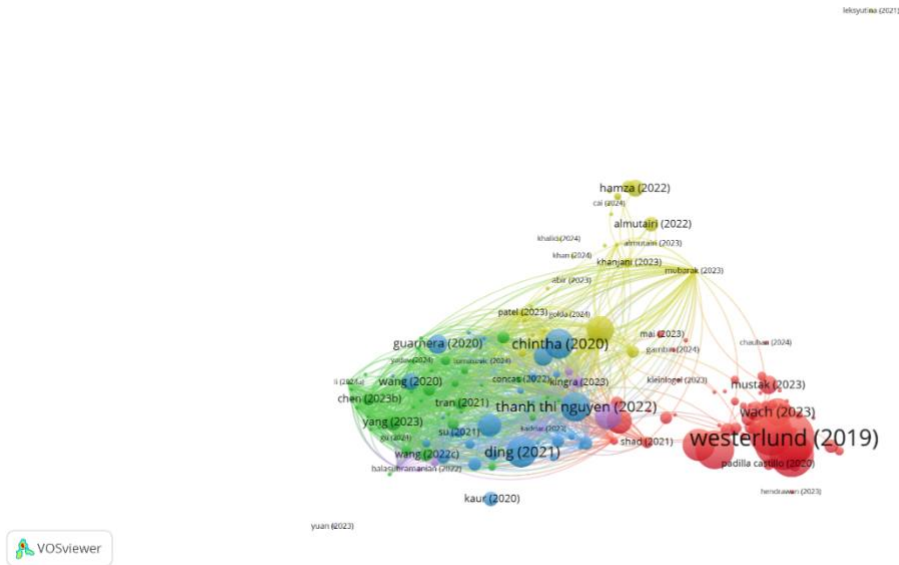
Tablo 2'de yapay zekâ ve deepfake konularındaki çalışmaların yayımlandığı dergilerin ait olduğu çalışma alanları gösterilmektedir. Yapay zekâ ve deepfake arasındaki çalışmalarının 56 farklı bilim alanında yer aldığı ve en fazla Bilgisayar Bilimleri Bilişim Sistemleri ve Mühendisliği Elektrik Elektronik alanlarında yer alan dergilerde yayımlandığı görülmektedir (%26.230). Bu, yapay zekâ ve deepfake konularının bilişim sistemleri ve elektrik-elektronik mühendisliği alanlarında yoğun olarak incelendiğini göstermektedir. Yapay zekâ ve deepfake'in iletişim

teknolojilerindeki durumunun incelendiği alanlar olan Telekomünikasyon (%10.929) ve İletişim (%9,83) gibi alanlarda yapay zekâ ve deepfake teknolojisinin iletişimdeki etkisinin yanı sıra bu teknolojilerin sosyal ve teknik yönlerini anlamaya yönelik çalışmalar yürütüldüğünü göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

Diğer taraftan yapay zekâ ve deepfake çalışmalarının en az incelendiği dikkat çekici alanlar Otomasyon Kontrol Sistemleri, Uygulamalı Fizik, Görüntüleme Bilimi Fotoğraf Teknolojisi, Malzeme Bilimi Multidisipliner ve Kimya Multidisipliner yer almaktadır. Genel olarak, bu tablo, yapay zekâ ve deepfake konularının çok disiplinli bir yapıya sahip olduğunu ve geniş bir yelpazede incelendiğini göstermektedir. Bilgisayar bilimleri ve mühendislik alanları en yoğun çalışılan alanlar olsa da iletişim, hukuk, sosyal bilimler ve diğer birçok alan da bu konulara önemli katkılarda bulunmaktadır.

5.1. Verilerin Ağ Haritaları

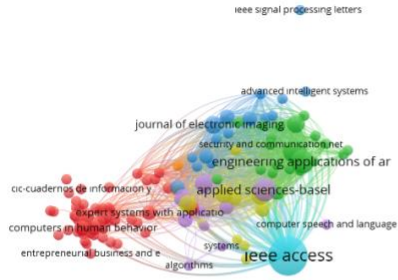
Yapay Zekâ ve deepfake konulu çalışmalardan elde edilen veriler ile en fazla atıf alan çalışmaların, yayın yapan dergilerin, araştırmacıların, kurumların, ülkelerin ve ortak anahtar kelimelerin ağ haritaları oluşturulmuş ve detaylı şekilde incelenmiştir.



Şekil 1. En Fazla Atıf Alan Yapay Zekâ ve Deepfake Çalışmalarının Ağ Haritası

İncelenen 183 çalışma içerisinde en fazla atıf Mika Westerlund'ın 2019 yılında yayımlanmış "The Emergence of Deepfake Technology: A Review" isimli çalışmaya gelmiştir. Bu çalışmaya toplam Web of Science veri tabanına göre 262 atıf yapılmıştır. Çalışmanın Google Akademik atıf verilerine göre 951 atıf yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmada, deepfake'lerin ne olduğunu ve bunları kimin ürettiğini, deepfake teknolojisinin faydalarının ve tehditlerinin neler olduğunu, deepfake örneklerinin neler olduğunu ve deepfake'lerle nasıl mücadele edileceğini incelemek için 84 adet kamuya açık çevrimiçi haber makalesi analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, deepfake'lerin toplum, siyasi sistem ve iş için önemli bir tehdit olmasına rağmen, mevzuat ve düzenleme, kurumsal politikalar ve gönüllü eylem, eğitim ve öğretim ve ayrıca deepfake

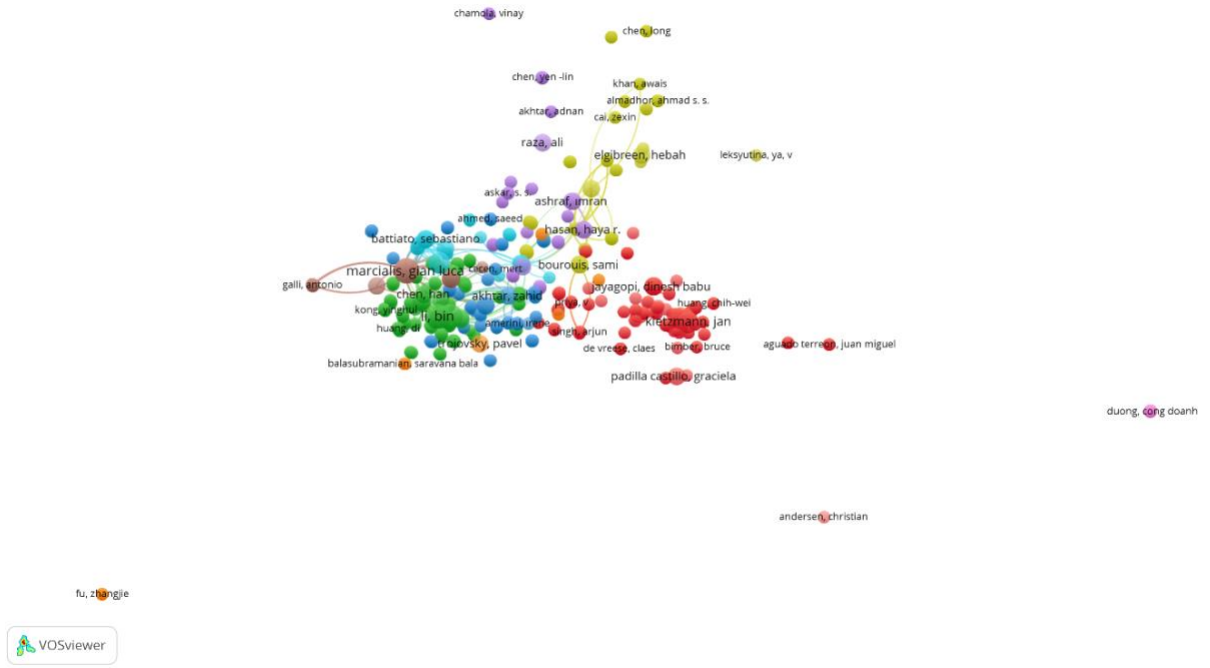
tespiti, içerik kimlik doğrulaması ve deepfake'lerin önlenmesi için teknolojinin geliştirilmesi yoluyla mücadele edilebileceği tespit edilmiştir.



japanese studies in russia

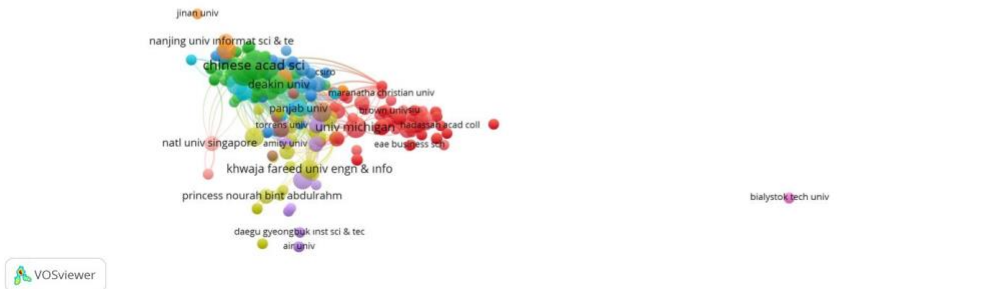
Şekil 2. En Fazla Yayın Yapan Dergilerdeki Yapay Zekâ ve Deepfake Ağ Haritası

127 dergide makaleler yayınlanmıştır. En fazla makale yayımlayan dergilere bakıldığında IEEE Access dergisinin en fazla makale yayımlayan dergi olduğu tespit edilmiştir. Bu dergide 14 makale yayımlanmış ve bu 14 çalışmaya 189 atıf yapılmıştır. En fazla atıf ise Technology Innovation Management Review isimli çalışmada yapılan (Westerlund, 2019) yılında “The Emergence of Deepfake Technology: A Review” isimli çalışmaya gelmiştir. Bu çalışmaya toplam Web of Science veri tabanına göre 262 atıf yapılmıştır.



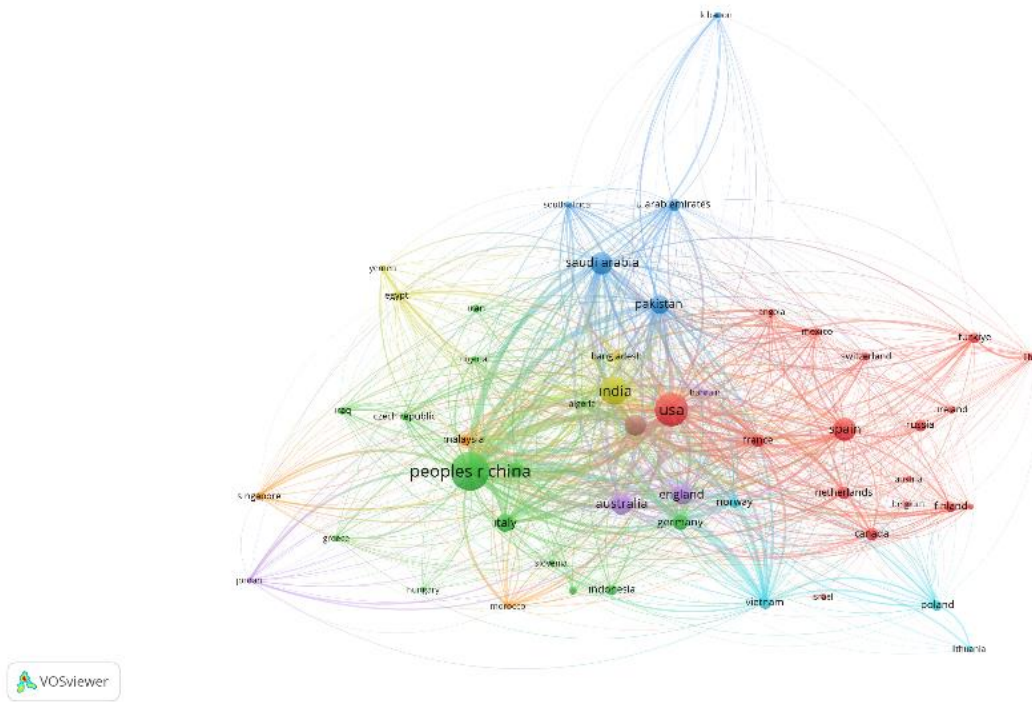
Şekil 3. Yapay Zekâ ve Deepfake Konulu En Fazla Yayın Yapan Araştırmacıların Ağ Haritası

İncelenen 183 çalışma 628 ortak araştırmacı tarafından yayımlanmıştır. Bu araştırmacılar arasında Lin Bin'in yapmış olduğu 4 çalışmaya toplam 42 atıf yapılmıştır. Westerlund'un yapmış olduğu çalışmaya 262, Jan Kietzmann'ın yapmış olduğu 3 çalışmaya 164 atıf yapılmıştır.



Şekil 4. Yapay Zekâ ve Deepfake'in En Fazla Yayına Sahip Kurumların Ağ Haritası

İncelenen çalışmaları yayımlayan 628 araştırmacının yer aldığı kurum ve kuruluşlara bakıldığında 347 farklı kurum ve kuruluşta çalıştıkları görülmektedir. Bu kurum ve kuruluşlar arasında en fazla Çin Bilimler Akademisi'nde yer alan araştırmacılar tarafından yayımlanmıştır. Bu kurumda yer alan araştırmacılar toplam 7 çalışma yayımlamış ve 114 atıf yapılmıştır. Bu kurumdan sonra en fazla çalışma Shenzhen University'de yer alan araştırmacılar tarafından yayımlanmıştır. Bu kurumda yer alan araştırmacılar 6 çalışma yayımlamış ve bu çalışmalara toplam 50 atıf yapılmıştır. En fazla atıf ise (Westerlund, 2019) Carleton University kurumuna yapılmıştır.

**Şekil 5.** Yapay Zekâ ve Deepfake Konulu En Fazla Yayın Yapan Ülkelerin Ağ Haritası

Çalışmalar 54 farklı ülkede yer alan araştırmacılar tarafından yayımlanmıştır. Bu ülkeler arasında en fazla makale (41) Çin Halk Cumhuriyeti'nde yer alan araştırmacılar tarafından yayımlanmıştır. Bu çalışmalara toplam 225 atıf yapılmıştır. Diğer taraftan Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan araştırmacıların yayımlamış olduğu 32 çalışmaya toplam 801 atıf yapılmıştır. Listede Türkiye'den ise 3 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalara toplam 13 atıf yapılmıştır.

dağılım, bu teknolojilerin özellikle bilişim sistemleri, mühendislik ve iletişim teknolojileri alanlarında geniş bir etki yarattığını göstermektedir. Daha az incelenen alanlarda ise bu konuların potansiyel etkileri üzerine daha fazla araştırma yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

İncelenen 183 çalışmada toplam 647 ortak anahtar kelime tespit edilmiştir. Bu anahtar kelimeler arasında deepfake, yapay zekâ, deepfakes, deep learning ve deep detection kavramları en fazla kullanılan anahtar kelimeler olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, yapay zekâ ve deepfake teknolojilerinin bu çalışmaların merkezinde yer aldığını ve araştırmaların bu iki konu etrafında yoğunlaştığını göstermektedir. Ancak ortak anahtar kelime analizi sonucunda, deepfake ve yapay zekâ konularındaki araştırmaların teknik ve teknolojik yönlerine odaklandığını, ancak veri güvenliği, medya etkileri ve propaganda gibi toplumsal ve etik konuların daha az ele alındığını göstermektedir. Bu, gelecekte yapılacak araştırmaların, deepfake teknolojisinin toplumsal etkileri ve etik sorunları üzerine daha fazla odaklanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ ve deepfake konularının multidisipliner bir yapıya sahip olduğu ve çeşitli bilim alanlarında derinlemesine incelendiği anlaşılmaktadır. Bilgisayar bilimleri ve mühendislik alanları, bu araştırmaların merkezinde yer alırken, iletişim, hukuk ve sosyal bilimler gibi diğer alanlar da bu konulara önemli katkılarda bulunmaktadır. Türkiye’den yapılan çalışmalar ise daha sınırlı olmakla birlikte, uluslararası araştırmalarla kıyaslandığında daha fazla dikkat çekici çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu çalışma, yapay zekâ ve deepfake teknolojilerinin akademik literatürdeki yerini ve bu alandaki araştırma eğilimlerini anlamak açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Gelecek araştırmalarda, bu konuların daha geniş bir disiplinler arası perspektifle ele alınması ve çeşitli alanlarda daha fazla çalışma yapılması gerektiği önerilmektedir.

Açıklamalar

* *Etik Kurul Onayı:* Bu çalışma, yapay zekâ ve deepfake konusunu ele alan literatürün bibliyometrik analizini içerdiği ve herhangi bir insan faktörünü araştırma nesnesi olarak kullanmadığı için etik kurul onayı gerektirmemektedir.

* *Yayın Etiği:* Bu çalışma, “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında belirtilen kurallara uygun olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, makale intihal tespit yazılımlarıyla (Turnitin / iThenticate) taranmış ve herhangi bir intihal tespit edilmemiştir.

* *Yazar Katkı Oranı:* Uygun değildir.

* *Çıkar Çatışması:* Çalışmanın yazarının herhangi bir kurum veya bu kurumun çalışanlarıyla araştırmayı etkileyebilecek düzeyde doğrudan veya dolaylı olarak herhangi bir finansal, ticari, hukuki veya profesyonel ilişkisi/çıkarcı söz konusu değildir.

* *Akademik Finansal Destek:* Çalışma; herhangi bir akademik finansal destek kuruluşu (TÜBİTAK, BAP, Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler, vs.) tarafından desteklenmemiştir.

* *Yazar Beyanı:* Çalışma herhangi bir tezden üretilmemiş ve herhangi bir kongre/sempozyum/konferansta sunulmamıştır.

Structured Extended Abstract

Research Background & Problem

Artificial intelligence (AI) studies have been the result of continuous efforts by scientists and engineers for over 65 years. The fundamental claim is that human-made machines can not only perform labor-intensive tasks but also develop human-like intelligence. On the other hand, the development of AI has also brought about negative aspects. Particularly, applications known as "deepfake" have led to various adverse consequences. Over the past decade, social media platforms, which were developed to connect people and enable them to share their ideas and opinions through multimedia content (such as images, videos, audio, and text), have also been used to manipulate and influence public opinion via bots. Artificial intelligence (AI) is recognized as the intelligence of machines and the branch of computer science aimed at creating it. The concept of AI was first used by John McCarthy in 1955. (McCarthy et al., 2006) defines AI as "the science and engineering of making intelligent machines." The term "deepfake" is derived from the combination of "deep learning" and "fake." Deepfake technology provides the ability to swap or mask one person's face with another's. Additionally, deepfake allows for the alteration of original sounds and facial expressions in an image or video. Nowadays, deepfake technology utilizes deep learning and AI techniques to perform such manipulations, making it extremely difficult to detect them (Chadha et al., 2021).

Research Methodology

The methodology of this study, which aims to outline a bibliometric pattern of studies examining the relationship between AI and deepfake, is based on bibliometric analysis. Bibliometric analysis has become an established scientific specialty and is particularly an integral part of research evaluation methodology in scientific and applied fields (Ellegaard & Wallin, 2015). Bibliometric analysis is a type of research approach used to understand global research trends in a particular field based on the outputs of academic publications from databases like Web of Science (Alsharif et al., 2020). The bibliometric data in this study, examining the relationship between AI and deepfake, were collected from the Web of Science database on August 1, 2024.

As a result of the screening and limitations, bibliometric data for 183 research articles were obtained and exported using the export feature of the Web of Science database (with the "tab delimited" option selected). The exported data were used to create bibliometric network maps through the VOSviewer software program.

Research Results

Among the 183 studies examined, the most cited work was Mika Westerlund's 2019 publication titled "The Emergence of Deepfake Technology: A Review," which received 262 citations according to the Web of Science database. According to Google Scholar citation data, this work has received 951 citations.

Articles were published in 127 different journals. IEEE Access was identified as the journal with the most publications. The 183 studies were authored by 628 co-researchers. Among these

researchers, Lin Bin's 4 studies received a total of 42 citations. Westerlund's work was cited 262 times, and Jan Kietzmann's 3 studies were cited 164 times.

Examining the institutions and organizations where the 628 researchers are affiliated, it was observed that they work at 347 different institutions. Among these, the most publications were produced by researchers affiliated with the Chinese Academy of Sciences. The studies were published by researchers from 54 different countries. Among these countries, China had the most publications (41) by researchers, and these studies received a total of 225 citations. It was determined that there are 647 shared keywords among the examined studies. The most frequently used keywords included deepfake (57), artificial intelligence (50), deepfakes (38), deep learning (36), and deep detection (42). The least common and notable keywords were data security, journalism, networks like Twitter, Facebook, and Google, and propaganda.

Conclusion & Discussion

In conclusion, it is understood that the topics of AI and deepfake possess a multidisciplinary nature and are deeply examined in various scientific fields. While computer science and engineering are at the core of these studies, other fields such as communication, law, and social sciences also make significant contributions. Studies from Turkey are more limited, and there is a need for more attention-grabbing research when compared to international studies. This study provides important insights into the place of AI and deepfake technologies in the academic literature and the research trends in this area. Future research should address these topics from a broader interdisciplinary perspective, and more studies should be conducted in various fields.

Kaynakça

- Alsharif, A. H., & Baharun, R. (2020). Research trends of neuromarketing: A bibliometric analysis. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 15, 15. www.jatit.org
- Battista, D. (2024). Political communication in the age of artificial intelligence: An overview of deepfakes and their implications. *Society Register*, 8(2), 7-24.
- Birer, C. G. (2020). Yapay Zekâ. *Bilim ve Teknik*, 630, 2-12.
- Bukar, U. A., Sayeed, M. S., Razak, S. F. A., Yogarayan, S., Amodu, O. A., & Mahmood, R. A. R. (2023). A method for analyzing text using VOSviewer. *MethodsX*, 11, 102339. <https://doi.org/10.1016/J.MEX.2023.102339>
- Castro, D., & New, J. (2016). The promise of artificial intelligence. *Center for data innovation*, 115(10).
- Chadha, A., Kumar, V., Kashyap, S., & Gupta, M. (2021). Deepfake: An overview. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 203 LNNS, 557-566. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0733-2_39
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2010.10.002>
- Demir, Y., & Öztürk, M. (2023). Tarihsel süreçte "Çevrimiçi Taciz": Bibliyometrik bir analiz. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(2), 939-953. <https://doi.org/10.11616/ASBI.1265610>

- Dickerman, L. (2000). Camera obscura: Socialist realism in the shadow of photography. *October*, 93, 138. <https://doi.org/10.2307/779160>
- Dixit, A., Kaur, N., & Kingra, S. (2023). Review of audio deepfake detection techniques: Issues and prospects. *Expert Systems*, 40(8), e13322. <https://doi.org/10.1111/EXSY.13322>
- Dolhansky, B., Bitton, J., Pflaum, B., Lu, J., Howes, R., Wang, M., & Ferrer, C. C. (2020). The deepFake detection challenge (DFDC) dataset. *arXiv preprint arXiv:2006.07397*. <https://arxiv.org/abs/2006.07397v4>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809-1831. <https://doi.org/10.1007/S11192-015-1645-Z/Tables/9>
<https://doi.org/10.1007/S11192-015-1645-Z/TABLES/9>
- Fagni, T., Falchi, F., Gambini, M., Martella, A., & Tesconi, M. (2021). TweepFake: About detecting deepfake tweets. *PLOS ONE*, 16(5), e0251415. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0251415>
- Fetzer, J. H. (1990). What is artificial intelligence? İçinde *Artificial intelligence: Its scope and limits. Studies in Cognitive Systems* (C. 4, ss. 3-27). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6_1
- Fridman, M., Krøvel, R., & Palumbo, F. (2023). How (not to) run an AI project in investigative journalism. *Journalism Practice*. <https://doi.org/10.1080/17512786.2023.2253797>
- Gaviria-Marin, M., Merigo, J. M., & Popa, S. (2018). Twenty years of the Journal of Knowledge Management: a bibliometric analysis. *Journal of Knowledge Management*, 22(8), 1655-1687. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0497/FULL/XML>
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence? *Discover Artificial Intelligence* 2:1, 2(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/S44163-022-00022-8>
- Karnouskos, S. (2020). Artificial intelligence in digital media: The era of deepfakes. *IEEE Transactions on Technology and Society*, 1(3), 138-147. <https://doi.org/10.1109/TTS.2020.3001312>
- Langguth, J., Pogorelov, K., Brenner, S., Filkuková, P., & Schroeder, D. T. (2021). Don't trust your eyes: Image manipulation in the age of deepFakes. *Frontiers in Communication*, 6, 632317. <https://doi.org/10.3389/FCOMM.2021.632317/BIBTEX>
- Maras, M. H., & Alexandrou, A. (2018). Determining authenticity of video evidence in the age of artificial intelligence and in the wake of Deepfake videos. *The International Journal of Evidence & Proof*, 23(3), 255-262. <https://doi.org/10.1177/1365712718807226>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the dartmouth summer research project on Artificial intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12-12. <https://doi.org/10.1609/AIMAG.V27I4.1904>
- Merigó, J. M., & Yang, J. B. (2017). A bibliometric analysis of operations research and management science. *Omega*, 73, 37-48. <https://doi.org/10.1016/J.OMEGA.2016.12.004>

- Öztürk, M., & Demir, Y. (2023). Bilgilendirme ve kaos arasında: Afet yönetiminde medyanın rolüne yönelik bibliyometrik bir analiz. *TRT Akademi*, 8(18), 506-527. <https://doi.org/10.37679/TRTA.1270615>
- Pawelec, M. (2022). Deepfakes and democracy (Theory): How synthetic audio-visual media for disinformation and hate speech threaten core democratic functions. *Digital Society*, 1(2), 1-37. <https://doi.org/10.1007/S44206-022-00010-6>
- Preeti, Kumar, M., & Sharma, H. K. (2023). A GAN-Based model of deepfake detection in social media. *Procedia Computer Science*, 218, 2153-2162. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2023.01.191>
- Rana, M. S., Nobi, M. N., Murali, B., & Sung, A. H. (2022). Deepfake detection: A systematic literature review. *IEEE Access*, 10, 25494-25513. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3154404>
- Rani, R., Kumar, T., & Sah, M. P. (2022). A review on deepfake media detection. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 461, 343-356. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2130-8_28
- Rouhiainen, Lasse. (2019). *Artificial intelligence: 101 things you must know today about our future* (C. Estra, Ed.). Lasse Rouhiainen.
- Sharma, V. K., Garg, R., & Caudron, Q. (2024). A systematic literature review on deepfake detection techniques. *Multimedia Tools and Applications 2024*, 1-43. <https://doi.org/10.1007/S11042-024-19906-1>
- Valérie, D., & Pierre, A. G. (2010). Bibliometric indicators: Quality measurements of scientific publication 1. *Radiological Society of North America*, 255(2), 342-351. <https://doi.org/10.1148/RADIOL.09090626>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/S11192-017-2300-7/TABLES/4>
- Webster's New World Dictionary. (2005). *Webster's II new college dictionary*. Houghton Mifflin.
- Westerlund, M. (2019). The emergence of deepfake technology: A review. *Technology Innovation Management Review*, 9, 40-53. <https://doi.org/http://doi.org/10.22215/timreview/1282>
- Zhang, T. (2022). Deepfake generation and detection, a survey. *Multimedia Tools and Applications*, 81(5), 6259-6276. <https://doi.org/10.1007/S11042-021-11733-Y/METRICS>