

Coğrafya Biliminde Yapay Zekânın Kullanım Alanları Üzerine Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Studies on the Use of Artificial Intelligence in Geography

Öz

Yapay zekâ, insan zekâsını taklit etmek için tasarlanmış bilgisayar sistemleri ve programlarını ifade etmektedir. Yapay zekâ literatürü incelendiğinde bu teknolojinin yeni bir konu olduğu ve araştırmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, coğrafya disiplininde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına dair kavramsal bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiş ve coğrafya alanında yapay zekâ temelli araştırmaların mevcut durumu analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında, nicel verilere dayalı olarak bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmış; bu sayede sistemli bir özet sunmak için araştırma yoğunlukları ve öne çıkan temalar sistematik bir biçimde ortaya konmuştur. Çalışmanın bibliyometrik temelli analizlerinde, Web of Science veri tabanından elde edilen, 1986-2024 yılları arasında yayınlanan farklı türdeki eserlerin bibliyometrik verisine dayanmaktadır. Coğrafyada yapay zekâ ile ilgili 559 eserin yayın yıllarına göre dağılımlarına bakıldığında en fazla 2022, 2023 ve 2024 yıllarında yoğunlaşma olduğu; ağırlıklı olarak makale ve bildiri kitabı bulunduğu; yayınların ülkelere göre dağılımı ABD, Çin ve İngiltere ilk üçte yer aldığı; en fazla İngilizce eserler yayınlandığı; SCI-Expanded, SSCI, CPCI-S endekslerde taranan yayınlar ağırlıkta olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Coğrafya, Bibliyometrik Analiz

ABSTRACT

Artificial intelligence refers to computer systems and programs designed to imitate human intelligence. When the literature on artificial intelligence is examined, it is seen that this technology is a new topic and research is quite limited. This study aims to create a conceptual framework for the use of artificial intelligence technologies in the discipline of geography. In this direction, a comprehensive literature review was conducted and the current status of artificial intelligence-based research in the field of geography was analyzed. Within the scope of the study, bibliometric analysis method was used based on quantitative data; thus, research intensities and prominent themes were systematically revealed in order to provide a systematic summary. The bibliometric-based analysis of the study is based on bibliometric data of different types of works published between 1986-2024 obtained from the Web of Science database. Looking at the distribution of 559 works on artificial intelligence in geography according to the years of publication, it was found that there was the highest concentration in 2022, 2023 and 2024; there are mainly articles and proceedings; the distribution of publications according to countries, the USA, China and the UK are in the top three; the most English works are published; SCI-Expanded, SSCI, CPCI-S indexed publications are predominant.

Keywords: Artificial Intelligence, Geography, Bibliometric Analysis

Dilara ŞANLI 

Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Erzurum, Türkiye

Zeki KODAY 

Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Erzurum, Türkiye



Geliş Tarihi/Received	15.03.2025
Revizyon Talebi/ Revision Request	10.04.2025
Kabul Tarihi/Accepted	20.05.2025
Yayın Tarihi/Publication Date	25.06.2025

Sorumlu Yazar/Corresponding author: Dilara ŞANLI

E-mail: dilarasanli25@gmail.com

Atrf: Şanlı, D. & Koday, Z. (2025). Coğrafya Biliminde Yapay Zekânın Kullanım Alanları Üzerine Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi *Dünya Coğrafyası ve Kalkınma Perspektifi*, (7), 22-28.

Cite this article: Şanlı, D. & Koday, Z. (2025). Bibliometric Analysis of Studies on the Use of Artificial Intelligence in Geography. *Journal of World Geography and Development Perspectives*, (7), 22-28.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

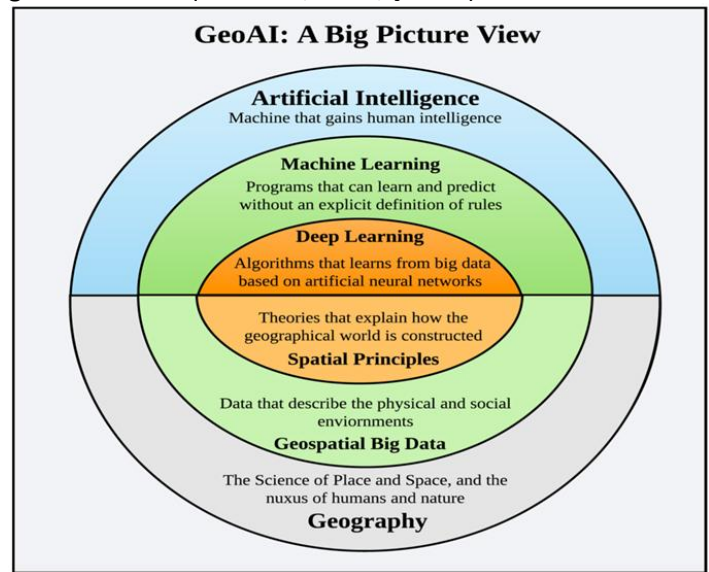
Giriş

Yapay zekâ, insan zekâsını taklit etmek için tasarlanmış bilgisayar sistemleri ve programlarını ifade etmektedir. Bu sistemler dili anlama, öğrenme, karar verme ve problem çözme gibi görevler için kullanılmaktadır. Günümüz çağının en önemli gelişmelerinden biri olan yapay zekâ birçok alanda uygulanmaya başlanmıştır. Özellikle veri analizi, makine öğrenimi ve öğrenme tekniklerinde büyük ilerleme kaydetmektedir. Böylece konuşma, tanıma, görüntü işleme, tahmine dayalı analitik gibi birçok alanda kullanımı artmaktadır. Yapay zekâ, makineleri algılama, akıl yürütme ve öğrenme gibi bilişsel işlevleri yerine getirme yeteneği kazandıran güçlü bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Ergen, 2019). Yapay zekâ, makinelerin deneyimlerden öğrenmesini, yeni bilgilere uyum sağlamasını ve insan benzeri bilişsel görevleri yerine getirmesini mümkün kılan bir teknoloji alanıdır. Yapay zekâ sistemleri, topladıkları verilere dayanarak kendilerini iyileştirme yeteneğine sahip olan tekrarlayıcı makinelerdir (İyigün, 2021). Yapay zeka, coğrafya bilimi de dâhil olmak üzere birçok alanda hem fırsatlar hem de zorluklar sunmaktadır (Li, 2020). Yapay zekânın bilgisayar bilimindeki teorik atılımları, verinin her yerde bulunması, grafik işleme birimleri gibi gelişmiş bilgisayar donanımları ve yapay zekâ modelleri verimli bir şekilde gelişmektedir (Li, 2020).

Coğrafya, yapay zekâyı erken dönemlerde benimseyerek, onu ciddi şekilde kullanan alanlardan biridir. Disiplinler arası yapısı nedeniyle coğrafya, farklı bilim dallarından yeni teorileri, yöntemleri ve teknolojileri benimseme avantajına sahiptir. 1990'larda Openshaw ve Openshaw, dönemin en ileri teknolojileri arasında yer alan uzman sistemler, bulanık mantık, yapay sinir ağları ve evrimsel hesaplama gibi yapay zekâ tekniklerini coğrafya disiplinine entegre eden Coğrafyada Yapay Zekâ adlı eserlerini yayımlamıştır (Li ve Hsu, 2022). Coğrafya, giderek büyük veri bilimiyle daha fazla bütünleşen bir disiplin hâline gelmektedir. Özellikle Fiziki Coğrafya alanında, atmosfer, çevre, okyanuslar ve diğer dünya sistemi bileşenlerinin sürekli izlenmesini sağlayan son teknolojiye sahip küresel gözlem sistemleri, yüksek mekânsal, zamansal ve spektral çözünürlüklerde büyük hacimli uzaktan algılama verileri üretmektedir. Şehirlere entegre edilen dağıtılmış sensör ağları, fiziksel altyapının durumu, araç ve yaya hareketliliği ile akıllı şehirlerin diğer dinamik bileşenlerine ilişkin gerçek zamanlı veri toplamaktadır (Li vd., 2019). Coğrafi büyük verilerin bilimsel potansiyelinden tam anlamıyla faydalanabilmek için, coğrafyacılar yapay zekâ ve makine öğrenimi tabanlı veri odaklı coğrafya yaklaşımlarına yönelerek yeni coğrafi bilginin keşfini amaçlamaktadır (Li ve Hsu, 2022).

"GeoAI" terimi ilk olarak 2017 ACM SIGSPATIAL konferansında ortaya atılmıştır (Mao vd., 2018) ve kısa

sürede Microsoft, Esri gibi ileri teknoloji şirketleri tarafından yapay zekâ ile konum zekâsını birleştiren kurumsal çözümleri tanımlamak için benimsenmiştir. Araştırmacılar, veri madenciliği, makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi yapay zekâ alanındaki son gelişmeleri içeren çalışmalarında sıklıkla bu terimi kullanmaktadır. GeoAI, coğrafi büyük verileri kullanarak konum tabanlı analizler gerçekleştiren ve yapay zekâ tekniklerini geliştiren yeni bir disiplinler arası araştırma alanı olarak tanımlanmaktadır (Li ve Hsu, 2022). Yapay zekâ, yer ve mekân bilimi olan coğrafya ile entegre edilerek jeo-uzamsal büyük veri desteğiyle insanlar gibi uzamsal akıl yürütme ve konum tabanlı analitik yapabilen yeni nesil sistemler geliştirmeyi amaçlamaktadır (Şekil 1). Yapay zekânın, insan benzeri akıl yürütme yeteneğine sahip makinelerin geliştirilmesiyle ilgili olduğu kabul edilirse, GeoAI'nin bu bağlamda coğrafya ile yapay zekâ arasındaki temel bağlantı noktası olduğu söylenebilir. Yapay zekâ ve coğrafyanın daha güçlü bir şekilde bütünleşmesi, GeoAI'nin kalıcı bir araştırma disiplini olarak kurumsallaşması için birbirine kenetlenmesi gerekmektedir (Li ve Hsu, 2022; Şekil 1).



Şekil 1. GeoAI' nin Kavramsal Çerçevesi (Li & Hsu, 2022).

Başta bilim insanları ve teknoloji şirketleri olmak üzere pek çok paydaş, yapay zekânın çeşitli alanlara olan katkısına odaklanmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi, bankacılıktan sağlığa, eğitimden iş piyasasına kadar çok çeşitli sektörlerdeki dönüştürücü gücüyle tanınmaktadır (Akyol ve Özkan, 2023). Yapay zekâ, coğrafya alanında da büyük bir öneme sahiptir. Yapay zekânın coğrafya üzerindeki etkileri aslında hayal gücümüzle sınırlı, ileride daha fazla uygulama alanı bulacağı kesindir. Yapay zekâ, fiziki coğrafya, beşeri coğrafya ve coğrafi bilgi sistemleri gibi coğrafyanın farklı alt disiplinlerinde önemli bir rol üstlenmektedir. Coğrafyanın diğer alt alanlarının da bu teknolojik dönüşüme uyum sağlaması, "akıllı coğrafya" araştırmalarının kapsamını

genişleterek disiplinin gelecekte daha bütüncül ve yenilikçi bir yapıya kavuşmasını sağlayacaktır (Zhou, 2023). Yapay zekâ tekniklerini kullanarak coğrafi verilerin ve süreçlerin analizi ve modellenmesi yoluyla coğrafyaya ilişkin daha derin bir anlayış geliştirmeyi içermektedir. Doğal afet tahmini, sürdürülebilir tarım uygulamaları, kentsel planlama ve çevresel izleme gibi çeşitli coğrafi uygulamaların optimizasyonunu sağlamaktadır. Bu nedenle yapay zekanın coğrafi bilgi sistemlerine (GIS) entegre edilmesi, veriye dayalı karar verme süreçlerini iyileştirebilir ve coğrafyanın karmaşıklığının daha derinlemesine anlaşılmasını sağlayabilir.

Yapay zekâ literatürü incelendiğinde bu teknolojinin yeni bir konu olduğu ve araştırmaların diğer çalışma alanlarına göre kısıtlı olduğu görülmektedir. Türkiye’de yapay zekâ teknolojisinin coğrafya alanına etkisi henüz çalışılmamasına rağmen coğrafi bilgi sistemleri ile yapay zeka entegrasyonu, karar destek sistemleri ve mobil haritalama araçları gibi teknolojilerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmada coğrafya alanında uygulanabilecek yapay zeka teknolojilerinin kavramsal temellerini oluşturmak amacıyla kapsamlı literatür araştırması yapılmıştır. Bu konunun coğrafya bilimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Web of Science (WOS) aracılığıyla geçmiş literatür gözden geçirilmiş ve küresel bir bakış açısı sağlamasına yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Yöntem

Bibliyometri, yayınlanmış bilgiler (dergi makaleleri, kitaplar, veri kümeleri, bloglar) ile açıklanan ilgili meta veriler (anahtar kelimeler, özetler, alıntı) arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak belirlemek için kullanılmaktadır (Ninkov vd., 2021). Geleneksel literatür taramasına kıyasla, bibliyometrik analiz; akademik eğilimleri izlemeyi kolaylaştıran, analitik teknikler ve görselleştirme yazılımları kullanarak bir konunun mevcut durumuna dair sistematik ve nicel veriler sağlayan bir yöntemdir (Dirik vd., 2023). Bibliyometrik analiz akademisyenlere tarihsel sürecini, disiplinin arka planını, mevcut durumunu, temel bilgilerini, gelişim yönünü, eksikliklerini ve beklentilerini istatistik perspektifinden hızlı ve doğrudan bir şekilde anlama fırsatı sunmaktadır (Wang vd., 2024). Bibliyometrik analize dayalı araştırmalar, bir konunun geriye dönük analizini yaparak alanın hangi yöne doğru genişlediğini belirler, genel yapısını anlar ve farklı açılardan kapsamlı bir resim sunmaktadır. Bunu sağlayarak literatüre birçok katkı sağlamaktadır (Çinbilgel ve Ergün, 2022).

Yapay zekâ ve coğrafya bilimine ilişkin kavramların nicel veriler ve sayısal ölçüm göstergeleri ortaya çıkarılarak bibliyometrik analiz sonucunda bu kavramlara ilişkin

araştırmaların bütünsel bir bakış açısıyla araştırmacılar için erişilebilir hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada Web of Science veri tabanı kullanılmıştır. Bibliyometrik analizinde birlikte olduğu farklı akademik analizlerde Web of Science veri tabanının tercih edilmesi, araştırmaların güvenilirliğini artıran kritik bir etkidir. Web of Science, gelişmiş arama göstergeleri ve çeşitli kontrol mekanizmaları ile veri analiz süreçlerinde yüksek doğruluk ve kapsamlılık sunmaktadır (Dirik vd., 2023).

Bu çalışma kapsamında, 13.11.2024 tarihinde Web of Science veri tabanında "artificial intelligence in geography" anahtar sözcüğüyle ve "tüm alanlar" filtresi kullanılarak gerçekleştirilen aramada 559 akademik yayına ulaşılmıştır. Literatürdeki en eski çalışmanın 1986, en güncel çalışmanın ise 2024 yılında yayımlandığı görülmektedir. 348 dergi makalesi, 159 bildiri kitabı, 42 inceleme makalesi ve 15 erken görünüm çalışma eserlerine ulaşılmıştır. Ulaşılan data-ülke-kurum, Bu analizde yazar, atıf, dergi ve anahtar kelimeler üzerinden kapsamlı bir değerlendirme yapılmış olup, yalnızca Web of Science veri tabanında yer alan yayınlar dikkate alınmıştır. VOSviewer aracılığıyla alıntı verilerine dayanarak yazar haritaları oluşturmak veya anahtar kelime haritaları oluşturmak için kullanılmaktadır (İkiel ve Yüksel, 2023). Elde edilen veriler VOSviewer yazılımı üzerinde analiz edilmiştir (Şekil 2).



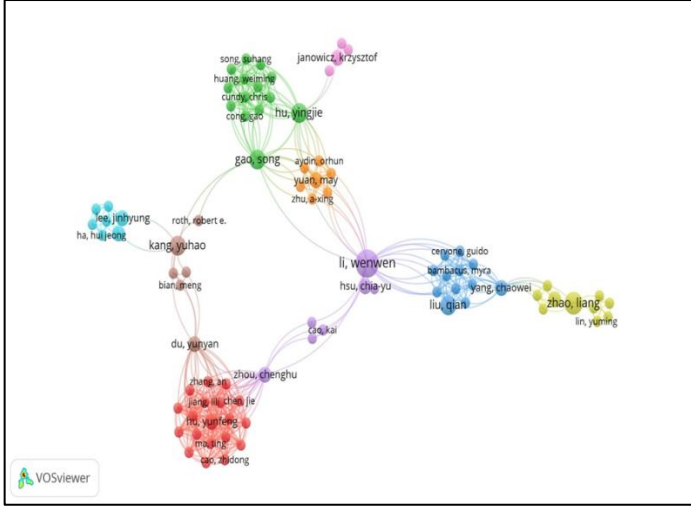
Şekil 2. Çalışmanın Modeli

Bulgular

Yazarlar Arası İşbirliği Analizi (Collaboration Analysis between Authors)

Ortak yazar işbirliği analizi kapsamında, en çok iş birliği yapan ve birbirleriyle en yoğun bağlantıya sahip yazarları

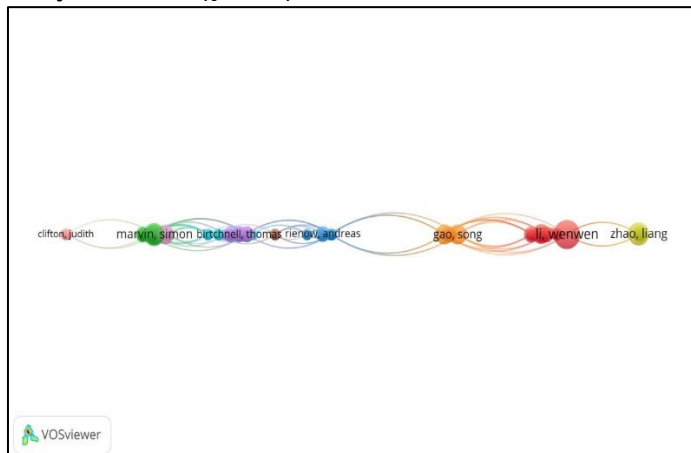
belirlemek amacıyla en az bir yayın ve en az bir atıf kriterine dayalı bir ağ haritası oluşturulmuştur. Analiz sonucunda, birbirleriyle en güçlü bağlantılara sahip yazarların tek bir kümede toplandığı ve bu kümede 19 yazar ile toplam 508 bağlantının bulunduğu tespit edilmiştir. Kümedeki en bağlantılı 19 yazarın her birinin toplamda 20 birim bağlantısı bulunmaktadır. En çok eser üreten yazarlar (Li Wenwen, Pierre, Alexandre Balland, Marvin ve Simon) en bağlantılı yazarlar arasında görülmemektedir (Şekil 3).



Şekil 3.Yazarlar Arası İş Birliğini Gösteren Ortak Yazar Bağları

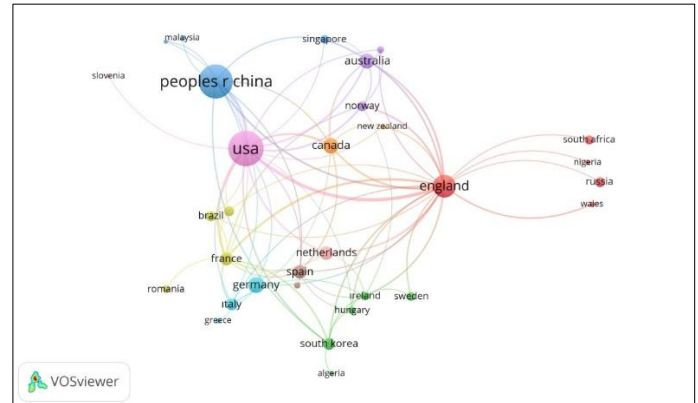
Yazarların Atıf Analizi (Citation of authors)

Ortak atıf, disiplinlerin ve literatürün yapısını ve ifadesini analiz etmekle birlikte belgeler arasındaki ortak atıf ilişkilerine dayalı araştırma hedeflerini sunmaktadır (Wang vd. 2024). Atıf ağlarını belirlemek amacıyla, en az bir yayın ve en az bir atıf kriterine dayalı olarak yazar atıf Analiz kapsamında, birbirleriyle bağlantılı olduğu tespit edilen 1689 birim üzerinden yapılan değerlendirme sonucunda toplam 10 küme, 353 bağlantı ve 403 toplam bağlantı gücü belirlenmiştir. Ayrıca, en fazla atıf alan yazarlar arasında Jakku, Emma, Klerkx, Lurens ve Labarthe, Pierre 562 atıf ile öne çıkmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Yazarların Atıf Bağları

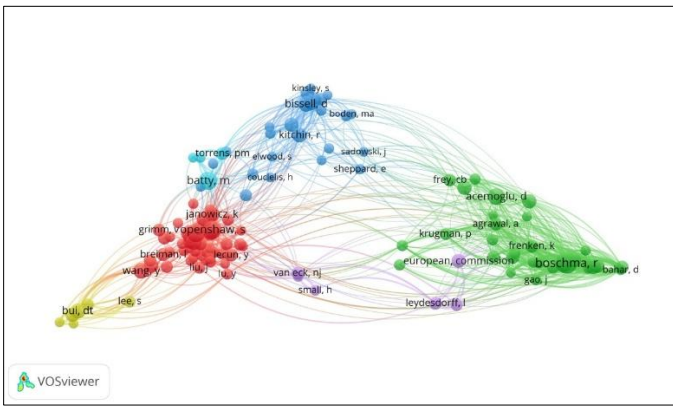
Yayınların oluşturuldukları ülkelere dair bir atıf ağı haritası oluşturmak için, birbirleriyle ilişkili 81 gözlem birimi analiz edilmiştir. Bir ülkenin analize dahil edilmesi için en az bir çalışma yayımlamış ve en az bir atıf almış olması kriterleri belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda 10 küme, 80 bağlantı ve toplam 200 bağlantı gücü tespit edilmiştir. En fazla atıf alan ülkeler ABD (3793 atıf), İspanya (2613 atıf) ve Birleşik Krallık (1700 atıf) olup, bu ülkeler aynı zamanda toplam bağlantı gücü açısından da en üst sırada yer almaktadır. Yayın sayısı açısından ise ABD (151 yayın), Çin Halk Cumhuriyeti (140 yayın) ve Birleşik Krallık (64 yayın) ilk üç sırayı paylaşmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Ülkelerin Atıf Bağları

Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)

Ülkeler ve kurumlar arasındaki iş birliği haritası, belirli bir araştırma alanında sosyal ilişkileri ve bağlantı derecesini göstermektedir. Bu görselleştirme, farklı ülkelerin ve kurumların bilimsel etkisini ve akademik gücünü değerlendirmek için önemli bir bakış açısı sunmaktadır (Wang vd., 2024). Kurumlar arası atıf ağ haritasını oluşturmak amacıyla, en az bir çalışma yayımlamış ve en az bir atıf almış olan 830 gözlem birimi analiz edilmiştir. Analize dahil edilen kurumlar arasında Harvard Üniversitesi (10 eser), Sheffield Üniversitesi (6 eser), Arizona Eyalet Üniversitesi (9 eser) ve Manchester Üniversitesi (5 eser) yer almaktadır. En fazla atıf alan kurumlar ise Harvard Üniversitesi (564 atıf), Manchester Üniversitesi (445 atıf) ve Toulouse Üniversitesi (363 atıf) olmuştur. Analiz sonucunda, 13 küme, 300 bağlantı ve toplam 382 bağlantı gücü tespit edilerek araştırma alanındaki iş birliği ve etkinin kapsamı ortaya konmuştur (Şekil 6).



Şekil 10. Ortak Atıf Yapılan Yazarlar Arası Bağlar

Sonuç

Günümüzde coğrafyanın inceleme alanı giderek genişlemekte ve dijital dönüşüm sürecine uyum sağlayarak yapay zekâ ile ilgili araştırmalara yönelmektedir. Yapay zekâ, son on yılda farklı gelişim evreleri geçirmiş olsa da, derin öğrenme ve makine öğrenimi alanındaki yenilikler, yüksek işlem kapasitesine sahip bilişim teknolojileri ve büyük veri analitiğine duyulan gereksinim nedeniyle önemli bir ilerleme kaydetmiştir. Yapay zekânın ulusal ekonomi, güvenlik politikaları, afet yönetimi ve iş gücü rekabetçiliği gibi kritik alanlarda sağladığı katkılar, 21. yüzyılda bu teknolojiyi stratejik bir rekabet unsuru haline getirmiştir (Appenzeller, 2017). Yapay zekâ, coğrafya bilminde ise verilerin daha etkin analiz edilmesini, doğal afetlerin ve iklim değişikliklerinin daha doğru tahmin edilmesini, kentsel planlama ve çevre yönetimi süreçlerinin iyileştirilmesini sağlayarak coğrafi bilgilere dayalı karar alma süreçlerinde devrim yaratmaktadır, bu da yapay zekâ ve coğrafyayı ortak bir payda da birleştirmektedir. Özellikle son yıllarda yapay zekâ teknolojisinin gelişmesine paralel olarak coğrafya alanında yapay zekâ çalışmaları artmaktadır. Ancak literatürde coğrafyada yapay zekâ ile ilgili yayınların bibliyometrik analizine yönelik bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu çalışmada, coğrafya bilminde yapay zekâ ile ilgili yapılan akademik çalışmalar bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiş ve elde edilen veriler doğrultusunda bu alandaki araştırma eğilimleri ve yoğunluğu değerlendirilmiştir. VOSviewer yazılımı kullanılarak gerçekleştirilen analizler, yapay zekânın coğrafya bilminde giderek daha geniş bir uygulama alanına sahip olduğunu ve disiplinler arası bir yaklaşımla ele alındığını ortaya koymuştur. Çalışma bulguları, yapay zekânın coğrafi analizlerde artan önemini ve gelecekteki araştırmalara yön verebilecek potansiyel konuları belirleme açısından değerli katkılar sunmaktadır. Bu çalışma özellikle araştırmacılara; aktif dergiler, yazarlar, ülkeler veya faydalanmaları gerekli olan en çok atıf alan makaleleri göstermesi konusunda ışık tutacaktır. Bu çalışmanın, coğrafya bilminde yapay zekâ üzerine çalışan araştırmacılara literatürü daha sistematik bir şekilde

incelemelerinde kolaylık sağlayacağı literatürdeki boşlukları tespit ederek gelecekteki araştırmacılar için yeni fırsatlar sunacağı öngörülmektedir.

1986-2024 yılları arasında coğrafya alanında yapay zekâ konulu çalışmaların sayısında belirgin bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu süreçte yayınlanan 559 eserin büyük çoğunluğunu dergi makaleleri ve bildiri kitapları oluşturmakta, özellikle son üç yılda (2022-2024) yayın sayısında dikkat çekici bir yoğunluk yaşanmaktadır. Eserlerin dağılımı, yapay zekâ uygulamalarının coğrafya disipliniinde giderek daha fazla ilgi gördüğünü ortaya koymaktadır. Üretkenlik açısından değerlendirildiğinde, belirli bazı yazarların bu alanda öne çıktığı, araştırmaların ise yoğunlukla bilgisayar bilimi ve coğrafya temelli disiplinler arası konulara odaklandığı anlaşılmaktadır. Çalışmada, en çok katkı sağlayan ülkeler arasında ABD, Çin ve İngiltere'nin öne çıktığı; yayın dili olarak ise büyük ölçüde İngilizcenin tercih edildiği belirlenmiştir. Atıf analizleri, Harvard, Manchester ve Toulouse gibi akademik kurumların bu alandaki etki gücünü ortaya koyarken, öne çıkan araştırmacıların ise Jakku ve Emma olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler, hem kurumsal hem de bireysel düzeyde yapay zekâ temelli coğrafi araştırmalarda belirli merkezlerin öncülük ettiğini göstermektedir. Yapılan anahtar kelime analizleri, coğrafyada yapay zekâ uygulamalarının genellikle makine öğrenimi, derin öğrenme ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile ilişkili olduğunu; bu durumun da coğrafyanın veri odaklı bir bilim dalı olarak teknolojiyle entegrasyonunu hızlandırdığını göstermektedir. Bununla birlikte, yapay zekânın daha çok teknik konularda (sınıflandırma, tahmin, modelleme gibi) kullanıldığı; sosyal coğrafya, kültürel coğrafya gibi alt alanlarda ise sınırlı bir yayılım gösterdiği görülmektedir. Bu bağlamda, çalışma hem coğrafyada yapay zekâ konusundaki araştırma eğilimlerini ortaya koymakta hem de gelecekteki çalışmalar için boşluklara işaret etmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma coğrafya bilminde yapay zekânın giderek artan önemine dikkat çekmekte ve araştırmacılara bu alandaki güncel durumu görmeleri açısından sistematik bir perspektif sunmaktadır. Aynı zamanda, literatürdeki boşlukların belirlenmesi ve yeni araştırma sorularının geliştirilmesi noktasında rehber niteliği taşımaktadır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma, insan ya da hayvan deneklere müdahale içermediği ve kişisel veri kullanılmadığı için etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir- D.Ş.-Z.K.; Tasarım-D.Ş.; Denetleme-Z.K.; Kaynaklar-D.Ş.-Z.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi- D.Ş.; Analiz ve/veya Yorum-D.Ş.-Z.K.; Literatür Taraması-D.Ş.; Yazıyı Yazan-D.Ş.; Eleştirel İnceleme-Z.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics Committee Approval: This study does not require ethics committee approval as it involves no interventions on human or animal subjects or the use of personal data.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept –D.Ş.-Z.K.; Design-D.Ş.; Supervision-Z.K.; Resources-D.Ş.-Z.K.; Data Collection and/or Processing-D.Ş.; Analysis and/or Interpretation-D.Ş.-Z.K.; Literature Search-D.Ş.; Writing Manuscript-D.Ş.; Critical Review-Z.K.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Akyol, İ. T., & Özkan, N. A. Ş. (2023). Yapay zeka uygulamalarının yerel hizmet sunumuna etkisi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 18(1), 120-134.
- Appenzeller, T. (2017). The ai revolution in science. *Science*, 357(2017), 16–17. <https://doi.org/10.1126/science.aan7064>.
- Çinbilgel, İ., & Ergün, G. S. (2022). Scopus veritabanı üzerinde ekoturizmin bibliyometrik analizi (bibliometric analysis of ecotourism on scopus literature). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 10(2), 1053-1065.
- Dirik, D., Eryılmaz, İ., & Erhan, T. (2023). Post-truth kavramı üzerine yapılan çalışmaların VOSviewer ile bibliyometrik analizi. *Sosyal Mucit Academic Review*, 4(2), 164-188.
- Ergen, M. (2019). What is artificial intelligence? technical considerations and future perception. *The Anatolian Journal of Cardiology*, 22(2), 5-7.
- Hu, H., Wang, D., & Deng, S. (2020). Global collaboration in artificial intelligence: bibliometrics and network analysis from 1985 to 2019. *J. of Data and Info. Sci.*, 5 (4), 86-115. <https://doi.org/10.2478/jdis-2020-0027>.
- İkiel, C. & Yüksel, A. (2023). Geographic Information Systems And Artificial Intelligence-Based Transportation Studies: Bibliometric Analysis Studies. Ali Şahin (ed.), *Sosyal Bilimlerde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler-VI*. Gaziantep: Özgür Yayınevi.
- İyigün, N. Ö. (2021). Yapay zekâ ve stratejik yönetim. *TRT Akademi*, 6(13), 675-679.
- Li, W. (2020). GeoAI: Where machine learning and big data converge in GIScience. *Journal of Spatial Information Science*, (20):71–77. <https://doi.org/10.5311/JOSIS.2020.20.658>.
- Li, W., Hsu, C. (2022). GeoAI for large-scale image analysis and machine vision: recent progress of artificial intelligence in geography. *SPRS Int. J. Geo-Inf*, 11(7), 1-44. <https://doi.org/10.3390/ijgi11070385>.
- Li, W., Batty, M., & Goodchild, M.F. (2019). Real-time gis for smart cities. *International Journal Of Geographical Information Science*, 34(2), 311–324. <https://doi.org/10.1080/13658816.2019.1673397>
- Mao, H., Hu, Y., Kar, B., Gao, S., & McKenzie, G. (2018).

Geoai 2017 workshop report: the 1st acm sigspatial international workshop on geoai: @ ai and deep learning for geographic knowledge discovery: Redondo beach, ca, usa-november 7, 2016. *SIGSpatial Special*, 9(3), 25-25. <https://doi.org/10.1145/3178392.3178408>.

Ninkov, A., Frank, J., & Maggio, L. (2021). Bibliometrics: Methods for studying academic publishing. *Perspectives on Medical Education*, 11(3), 173-176. <https://doi.org/10.1007/s40037-021-00695-4>.

Wang, C., Deng, Y., Zhao, M., Liang, M., Lee, L., Cristhian, C., Yang, L., T. (2024). Farmland phytoremediation in bibliometric analysis. *Journal of Environmental Management*, 351(119971). 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119971>.

Zhou, T. (2023). Application of artificial intelligence in geography. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2646/1/012006>.