



Turizm Endüstrisinde Blokzincir Teknolojisinin Kullanım Durumunun Bibliyometrik Analizle Değerlendirilmesi (Evaluation of the Use of Blockchain Technology in the Tourism Industry through Bibliometric Analysis)

* Mustafa Çağatay KIZILTAŞ ^a

^a Sivas Cumhuriyet University, Divriği Nuri Demirağ Vocational School, Department of Hotel, Restaurant and Catering Services, Sivas/Türkiye

Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi: 14.04.2025

Kabul Tarihi: 28.07.2025

Anahtar Kelimeler

Blokzincir teknolojisi

Metaverse

Kripto para

Turizm

Bibliyometrik analiz

Öz

Dijital dönüşüme hızla uyum sağlamayı başarabilen turizm endüstrisi son yıllarda blokzincir teknolojisi, Metaverse ve kripto para birimleri gibi yenilikçi dijital araçlarla yeni bir boyut kazanmaktadır. Merkezi aracı kuruluşları ortadan kaldırarak kişiden kişiye güvenli ve şeffaf işlemler yapabilmeyi bunu yaparken de kayıt tutma rolünü tüm ağa dağıtan teknoloji olan blokzincir, Metaverse ve kripto para birimleri gibi uygulamaların güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır. Bu kapsamda bibliyometrik analiz çalışması ile söz konusu bu teknolojinin turizm alanındaki akademik yansımalarının derinlemesine incelenmesi, turizm alanında nasıl ele alındığı ve akademik literatürdeki gelişim sürecinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda Web of Science (WOS) veri tabanından “blockchain, cryptocurrency, Metaverse, tourism, hospitality” anahtar kelimeleri ile arama yapılmış ve 214 makale incelenmeye alınmış ve sistematik bir şekilde analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda en çok yayın yapan ülkenin Çin olduğu, en çok yayının yapıldığı dergilerin “Information Technology Tourism” ve “International Journal of Contemporary Hospitality Management” en çok atıf alan çalışmanın ise Metaverse teknolojisi bağlamında yapıldığı görülmektedir.

Keywords

Blockchain technology

Metaverse

Cryptocurrency

Tourism

Bibliometric analysis

Abstract

The tourism industry, which has managed to rapidly adapt to digital transformation, has gained a new dimension in recent years with innovative digital tools such as blockchain technology, Metaverse and cryptocurrencies. Blockchain, which is a technology that enables secure and transparent transactions from person to person by eliminating centralised intermediary institutions and distributes the role of record keeping to the entire network, enables applications such as Metaverse and cryptocurrencies to operate securely. In this context, the bibliometric analysis aims to thoroughly examine the academic reflections of the aforementioned technology in the field of tourism, to explore how it has been addressed within the tourism discipline, and to investigate its development process in the academic literature. Examineddirection, the Web of Science (WOS) database was searched with the keywords ‘blockchain, cryptocurrency, Metaverse, tourism, hospitality’ and 214 articles were examined and analysed systematically. In line with the findings obtained, it is seen that the country with the highest number of publications is China, the journals with the highest number of publications are ‘Information Technology Tourism’ and ‘International Journal of Contemporary Hospitality Management’, and the most cited study is in the context of Metaverse technology.

Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

* Sorumlu Yazar

E-posta: cagataykzls@cumhuriyet.edu.tr (M. Ç. Kızıltaş)

DOI: 10.21325/jotags.2025.1684

GİRİŞ

Teknolojide yaşanan gelişmelerle birlikte hızla değişen ortamda, işletmelerin hayatta kalabilmek için teknolojik gelişmelere ve çevresel fırsatlara uyum sağlaması gerekmektedir (Sarhadi vd., 2024: s. 659). Teknolojik gelişmelerin işletmelerin operasyonel süreçlerini hızlandırması, verimliliği artırması ve israfları önlemesi gibi oldukça önemli faydaları olduğu söylenebilmektedir (Kızıltaş, 2024). Bu teknolojik yeniliklerden biri olan blokzincir teknolojisi, turizm ve konaklama ortamını dönüştürebilme potansiyeline sahip olan en yıkıcı teknolojilerden biri olarak görülmektedir (Lin vd., 2023: s. 585). Blokzincir teknolojisi, merkeziyetsizlik, kalıcılık, anonimlik ve denetlenebilirlik gibi birçok fayda sağlayan teknolojik bir yeniliktir (Zheng vd., 2018). Muhasebe işlemleri ve iş verileri için güvenli ve kurcalanmaya karşı dirençli olması sebebiyle (Liu & Wu, 2025), birbirlerine güvenmeyen katılımcılar arasında güvenilir veri paylaşımını mümkün hale getirmektedir (Pang vd., 2025). Blokzincir teknolojisi, değiştirilemez ve merkeziyetsiz hizmet vermesi sebebiyle finansal hizmetler, itibar sistemleri ve nesnelerin interneti gibi çok sayıda alanda blokzincir tabanlı uygulamalar ortaya çıkmaktadır (Zheng vd., 2017). Ayrıca bu teknoloji ile kripto paralar, NFT, Metaverse, akıllı sözleşmeler, gibi birçok teknolojik yenilik uygulanabilir hale gelmiştir (Temizkan & Kızıltaş, 2021).

Blokzincir teknolojisi, kendisini gerçek zamanlı olarak güncelleyen ve üçüncü taraf doğrulamasına gerek kalmadan bilgisayar algoritmalarını kullanarak dakikalar içinde işlemleri gerçekleştirebilen bir veri altyapısı kullanmaktadır. Özellikle finans sektöründe, bankalar gibi güvenilir aracı kurumlara ihtiyaç duymadan finansal işlemlerin yönetimi için kullanılabilir. Bir blokzincir, güvenli veri alışverişini dağıtılmış bir şekilde sağladığından, kuruluşların yönetilme şeklini, tedarik zinciri ilişkilerinin yapılandırılmasını ve işlemlerin gerçekleştirilmesini değiştirmeye başlamıştır. Nesnelerin interneti gibi diğer teknolojilerle entegre olan blokzincir, bir ürünün tedarik zinciri boyunca yolculuğunun her anının kalıcı, paylaşılabilir, eyleme geçirilebilir bir kaydını oluşturmak ve küresel ekonomide verimlilik yaratmak için kullanılabilir. Bu tür bir teknoloji aracılığıyla kolaylaştırılan gelişmiş görünürlük, ürün izlenebilirliği, orijinallliği ve meşruiyeti de sağlayabilmektedir (Wang, vd., 2018). Blokzincir ayrıca çevresel açıdan sürdürülebilirlik konusunda da enerji sektörüne önemli destekler sağlamaktadır (Miglani vd., 2025).

Blokzincir teknolojisine yönelik olarak yaşanan artan ilgi patlamasından hareketle (Christidis & Devetsikiotis, 2016), blokzincir teknolojisinin benimsenmesi trend kazanmaktadır (González-Mendes vd., 2024). Hatta birçok sektörden işletmeler daha çok müşteri çekebilmek için bu teknolojiyi kullanmaya başladığı söylenebilmektedir (Zheng vd., 2017). Bu teknoloji, rekabet avantajını, müşteri memnuniyetini ve performansı artırmaya yardımcı olabileceğinden turizm endüstrisinde de kullanılmaya başlanmıştır (Erceg vd., 2020). Turizm sektörü, operasyonları optimize etmek ve konuk deneyimlerini geliştirmek için hızlı teknolojik gelişmeye uyum konusunda önemli adımlar atmaktadır (Afaq vd., 2024). Güven, konaklama ve turizmde müşteri deneyiminin temelidir ve blokzincir teknolojisinin bir işlemdeki güven mekanizmasını değiştirdiği bilindiğinden, böyle bir kavramı keşfetmek oldukça önemli görülmektedir (Muharam vd., 2024a). Turizm sektöründe faaliyet gösteren “TUI, Expedia, Webjet, Cheapair” gibi önemli işletmeler rezervasyon ve ödeme yapma gibi bazı faaliyetler için blokzincir teknolojisini ve kripto paraları kullanmaktadır (Bodkhe vd., 2020). Turistlere hizmet etmek ve seyahat deneyimlerini geliştirmek için en uygun yaklaşımlardan biri olan blokzincir teknolojisi, turist memnuniyetini de önemli ölçüde etkilemektedir. Blokzincir teknolojisi ile turizm endüstrisinin entegrasyonu şeffaflığı ve güvenliği artırılarak, turizm kaynaklarının

tahsisinin ve kullanım verimliliğinin optimize edilmesiyle turizmin sürdürülebilir kalkınması daha kolay bir hale gelebilmektedir (He vd., 2024). Böylece rekabet gücünün artırılabilmesi söz konusu olmaktadır (Acikgoz vd., 2024).

Blokzincir teknolojisi, turizm politikası ve uygulamalarına önemli katkılarda bulunma potansiyeline sahiptir (Dadkhah vd., 2022: s. 922). Blokzincir teknolojisi, seyahat işletmeleri ve oteller arasındaki anlaşmalar (Özgit & Adalier, 2022), yeni nesil merkezi olmayan aracısız ortamların oluşturulması, ilgili endüstrilerle bağlantılar ve birlikte çalışabilir güvenli ağlar oluşturma (Antoniadis, Spinthiropoulos & Kontsas, 2020; Muharam vd., 2024b: s. 1009), bilgilerin saldırılara karşı korunması, ödeme yönteminin kolaylaştırılması ve çeşitli paydaşlar arasında güven sağlanması (Bodkhe, vd., 2019; Seçilmiş & Kızıltaş, 2020; Balasubramanian vd., 2022: s. 165), uluslararası para transferlerinin hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleşmesi imkanlarını sağlamaktadır (Kwok & Koh, 2019; Muharam vd., 2024b: s. 1008). Ayrıca rekabet üstünlüğü, farklılık ve özgünlük (Cankül & Kızıltaş, 2020), güvenliğin artırılması, mevcut araçların ortadan kaldırılması ve şeffaflığın geliştirmesi (Sarhadi vd., 2024: s. 659; Rajaguru, 2024: s. 251; Apeh & Nwulu, 2025), turistlerin kontrol noktalarından ve rezervasyonlardan üçüncü taraf işlemleri beklemeden geçiş yapabilmesinin sağlanması (Başer vd., 2023: s. 341), yüksek işlem hızı ve düşük maliyet (Strebinger & Treiblmaier, 2022: s. 2) gibi birçok katkıyı turizm işletmelerine sunmaktadır.

Blokzincir teknolojisi ve onun alt uygulamaları olan kripto paralar, Metaverse, NFT ve akıllı sözleşmeler gibi yenilikler turizm endüstrisinde önemli bir dönüştürücü potansiyel sunmaktadır. Araştırmacılar ve sektör profesyonelleri için bu hızla gelişen alanın mevcut durumunu, temel araştırma eğilimlerini ve gelecekteki yönelimlerini bütüncül bir bakış açısıyla anlamak zorlaşmaktadır. Bu araştırma ile turizm endüstrisinde blokzincir ve uygulamaları üzerine yapılmış akademik çalışmaları bibliyometrik analiz yöntemiyle sistematik olarak haritalandırmak ve bu gelişen araştırma alanının mevcut yapısını ortaya koymak amaçlanmaktadır. Böylece mevcut araştırmaların durumunu ortaya koymak ve hem akademik araştırmalar hem de sektör paydaşları için stratejik yol haritası sunmak hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda bibliyometrik analiz yapılarak aşağıda yer alan araştırma soruları analiz edilmiştir;

Araştırma sorusu 1: Blokzincir teknolojisi bağlamında yapılan turizm çalışmalarının Web Of Science veri tabanına göre durumu nedir?

Araştırma sorusu 2: Ülkelere göre blokzincir bağlamında yapılan turizm çalışmalarına en çok katkı sağlayanlar hangileridir?

Araştırma sorusu 3: Blokzincir bağlamında yapılan turizm çalışmalarında en sık atıf yapılan çalışmalar hangileridir?

Araştırma sorusu 4: Blokzincir bağlamında yapılan turizm çalışmalar en çok hangi dergilerde yapılmaktadır?

Araştırma sorusu 5: Blokzincir bağlamında yapılan turizm çalışmalarında en çok kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

Kavramsal Çerçeve

Turizm ve Blokzincir Teknolojisi

Blokzincir teknolojisi, turizm de dahil olmak üzere çoğu sektör üzerinde önemli etkisi olacak en yeni teknolojilerden biridir. Blokzincir teknolojisi henüz gelişme aşamasında olmasına rağmen, kripto para birimleri, akıllı

sözleşmeler, Metaverse ve NFT gibi araçların turizm sektörünü etkilemeye başladığı söylenebilmektedir (Nam vd., 2019; Treiblmaier vd., 2021). Blokzincir teknolojisi, kriptografi kullanılarak birbirine bağlanan dağıtılmış bir kayıt listesi olarak tanımlanabilmektedir. Blokzincir, kayıtların manipüle edilmesine karşı dirençlidir ve kayıtlar ağ çoğunluğunun mutabakatı olmadan geriye dönük olarak değiştirilememektedir (Nuryyev vd., 2021). Hatta blokzincir teknolojisi, kullanıldığı yerlerde şeffaflık, izlenebilirlik ve güvenlik kazandırması ile bilinmektedir. Sürecin şeffaflığını sağlamak ve olası dolandırıcılık veya güvenlik sorunlarından kaçınmak için herhangi bir kullanıcının başvurabileceği halka açık bir zincirdir (Ulrich vd., 2025). Verilerin merkezi bir depoda değil, ağ genelinde depolandığı ve böylece eşler arası ağa benzer şekilde kullanıcılara daha güvenli, kalıcı, denetlenebilir, anonim ve merkezi olmayan bir erişim sağlamaktadır (Nam vd., 2019).

Kimlik hırsızlığı, araçlar, başarısız ödemeler, sahte incelemeler, şeffaflık, uzlaşma, fazla rezervasyon ve en önemlisi COVID-19 salgını ardından sektörün geleneksel mimarisinin getirdiği güvenlik endişeleri turizm sektörünün karşı karşıya olduğu sorunlardan bazıları arasında yer almaktadır (Kumar vd., 2025). Blokzincir teknolojisi turizm endüstrisinde rezervasyonları, konaklama operasyonlarını ve tur operatörleri, seyahat acenteleri ve otelciler arasındaki anlaşmaları etkileme potansiyeli olduğu için turizm ve konaklama işletmelerini önemli bir şekilde ilgilendirmektedir (Özgit & Adalier, 2022). Bu teknolojinin kullanımının işletmelere rekabet avantajı elde etme, müşteri memnuniyeti artırma ve performansı artırmaya yardımcı olabileceğinden turizm endüstrisine önemli faydalar sağlayabilir (Erceg, vd., 2020).

Literatür doğrultusunda blokzincir teknolojisinin turizm endüstrisine sağlayacağı faydalar incelendiğinde; turistlere aktivite önermek, seyahat programlarının rezervasyonunun araçların ortadan kaldırılarak başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve konaklama işlemlerinde kullanılması (Suanpang vd., 2024; Gao & Bi, 2024), endüstri içinde bağlantılar kurabilme ve birlikte çalışabilir ağlar oluşturma (Antoniadis, vd., 2020), güvenliği artırarak, mevcut araçları ortadan kaldırarak ve şeffaflığı geliştirerek turist memnuniyetini artırma (Sarhadi vd., 2024), tüketicilerin çevrimiçi değerlendirmelerinin güvenilirliğini artırma (Rajaguru, 2024), misafirler ve ev sahipleri arasında güvenli, merkezi olmayan doğrudan bağlantılar sağlayarak işlem ücretlerinin daha da azaltılması, anında işlem uzlaşması, daha geniş gelir dağılımı, veri bütünlüğü, algoritma özerkliği ve akıllı protokol gibi önemli avantajlar sunmaktadır (Muharam vd., 2024b). Ayrıca araçların ortadan kaldırılması ile yeni pazar yapılarının oluşturulması (Strebinger & Treiblmaier, 2022), işlem süresini ve maliyetini azaltarak, izlenebilirlik verimliliğini artırarak ve paydaş güvenini geliştirerek gıda tedarik zincirlerini daha güvenli hale getirmesi (Apeh & Nwulu, 2025; Ulrich vd., 2025), sürdürülebilir uygulamaları destekleyerek sürdürülebilir turizmin geliştirilmesi (Kwok & Koh, 2019; Erol vd., 2022; González-Mendes vd., 2024), bilginin şeffaflığı ve güvenilirliği ile hileli uygulamalar, araçların fırsatçı davranışları ve döviz riskleri gibi sorunların üstesinden gelebilmesi (Balasubramanian vd., 2022), çevrimiçi rezervasyon sitelerinde yer alan turizm işletmelerine dair yanıltıcı bilgilerin önlenmesi (Karim vd., 2025), ve sağlık turizminde de kripto para ödemelerine izin verme, güvenli veri paylaşımı ve gizlilik sağlama ve güvenilir inceleme sistemlerini güçlendirme (Tyan vd., 2021) gibi önemli faydalar sunmaktadır.

Blokzincir teknolojisinin ürünlerinden biri olan ve blokzincir teknolojisiyle desteklenen kripto paralar, kriptografik tekniklerle güvence altına alınan ve akıllı sözleşmelerle çalıştırılabilen dijital bir varlıklardır (Hewa, vd., 2021). Kripto paralar, gelişmiş blokzincir teknolojisinin kriptografik yöntemlerine dayanan sanal bir eşler arası ödeme sistemi sağlayan ilk kripto para birimi olan Bitcoin ile adını duyurmuştur (Kanoujiya vd., 2023). Sonrasında

çeşitli ihtiyaçları ve farklı amaçları karşılamak için farklı kripto para birimleri ortaya çıkmıştır. Kripto paralar, işlevlerini çevrimiçi olarak gerçekleştiren dünya çapında kullanılabilen bir dijital ödeme sistemidir. Saniyeler içerisinde güvenli bir şekilde ödemeler yapabilme imkânı sunmakta ve sadece ticari işlem amaçlı değil, havale ve mikro ödemeler için de kullanılabilir (Joo, vd., 2020). Merkezi bir otorite tarafından kontrol edilen diğer para birimlerinin aksine, kripto paralar dağıtılmış çevrimiçi mimarilerle çalışmaktadır (De Filippi, 2015).

Kripto para, finansal hizmetler, risk yönetimi, nesnelerin internetin, kamu ve sosyal hizmetlere kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (Zheng vd., 2018). Yaşanan gelişmelere paralel olarak kripto para birimleri ve turizm ilişkisi yıllarda dünya çapında ilgi görmeye başlamış (Kanoujiya vd., 2023), turistlerin ödeme sistemlerini kullanma ve yönetme şeklinin doğasında değişiklikler meydana getirmiştir (Radic vd., 2022). Kripto paralar, turizm işletmelerinin işlem maliyetlerini, ATM'den para çekme ve döviz bozdurma ücretlerini ve uluslararası kredi kartlarıyla ilişkili dolandırıcılık risklerini azaltmak isteyen turistlere önemli ölçüde yardımcı olabilmektedir (Kim, 2023). Dahası kripto paralarda fiyatlandırmanın evrensel ve gerçek zamanlı olması nedeniyle döviz bozdurma işlemlerini de önemli oranda kolaylaştırmaktadır (Kwok & Koh, 2019). Kripto paraların turizm endüstrisinde ödeme yöntemi olarak artan varlığı sektöre birçok fayda sağlamaktadır (Mujačević, 2024). Bu faydalar incelendiğinde; araçların ortadan kaldırılarak uluslararası işlemler yapabilme, düşük işlem ücretleriyle ödemeler yapabilme ve döviz bozdurma maliyetlerini ortadan kaldırma (Treiblmaier vd., 2021), destinasyonların çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik sürdürülebilirliğinin sağlanması (Widhiasthini vd., 2024), güvenli ve uygun ödeme (Aiazbekov, 2023), destinasyonların turizm talebini canlandırması ve sisteme girmenin kolaylığı (Chen & Tham, 2023), ülkenin yaşadığı zorlu finansal durumlarda yaşanan krizlerin önüne geçebilme (Widhiasthini vd., 2024), finansman zorlukları yaşayan turizm işletmeleri için önemli finansman kaynağı elde etme (Bulut, 2022; Prados-Castillo vd., 2023), gibi önemli faydalar sağladığı görülmektedir. Ayrıca tüketicilerin kripto para ile turistik ürün satın alma niyetinin incelendiği çalışmalarda da tüketicilerin kripto para ile ödeme yapmaya istekli oldukları görülmektedir (Treiblmaier vd., 2021; Radic vd., 2022; Chen & Tham, 2023; Widhiasthini vd., 2024; Quan vd., 2024).

Blokzincir ürünlerinden biri olan ve kullanımı turizm sektöründe giderek yaygınlaşan bir diğer uygulama da sanal bir evrende yenilikçi ve sürükleyici bir teknoloji olan Metaverse'dir (Corne vd, 2023: s. 605). Metaverse, kullanıcıların sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler aracılığıyla sürükleyici ortamlarda etkileşime girdiği dijital dünya olarak tanımlanabilmektedir (Hao vd., 2024; Gursoy vd., 2025). İlk olarak 1992 yılında ortaya atılan Metaverse kavramı dijital ikizler ve blokzincir gibi çoklu sanal teknolojilerle bütünleşmiş bir şekilde gerçek toplumu ileri teknoloji aracılığıyla sanallaştırmakta, insanın ekonomik ve sosyal yaşamını önemli ölçüde etkilemekte ve mevcut kuralları, sistemleri ve engelleri ortadan kaldırmaktadır (Wu vd., 2024). Böylece dijital ve fiziksel dünyaları entegre ederek insanların sosyalleşebilmesine, çalışabilmesine, oyun oynamasına, alışveriş yapabilmesine, bilgi aramasına ve paylaşılan etkileşimli bir sanal ortamda yeni şeyler üretebilmesine olanak tanımaktadır (Gursoy vd., 2025).

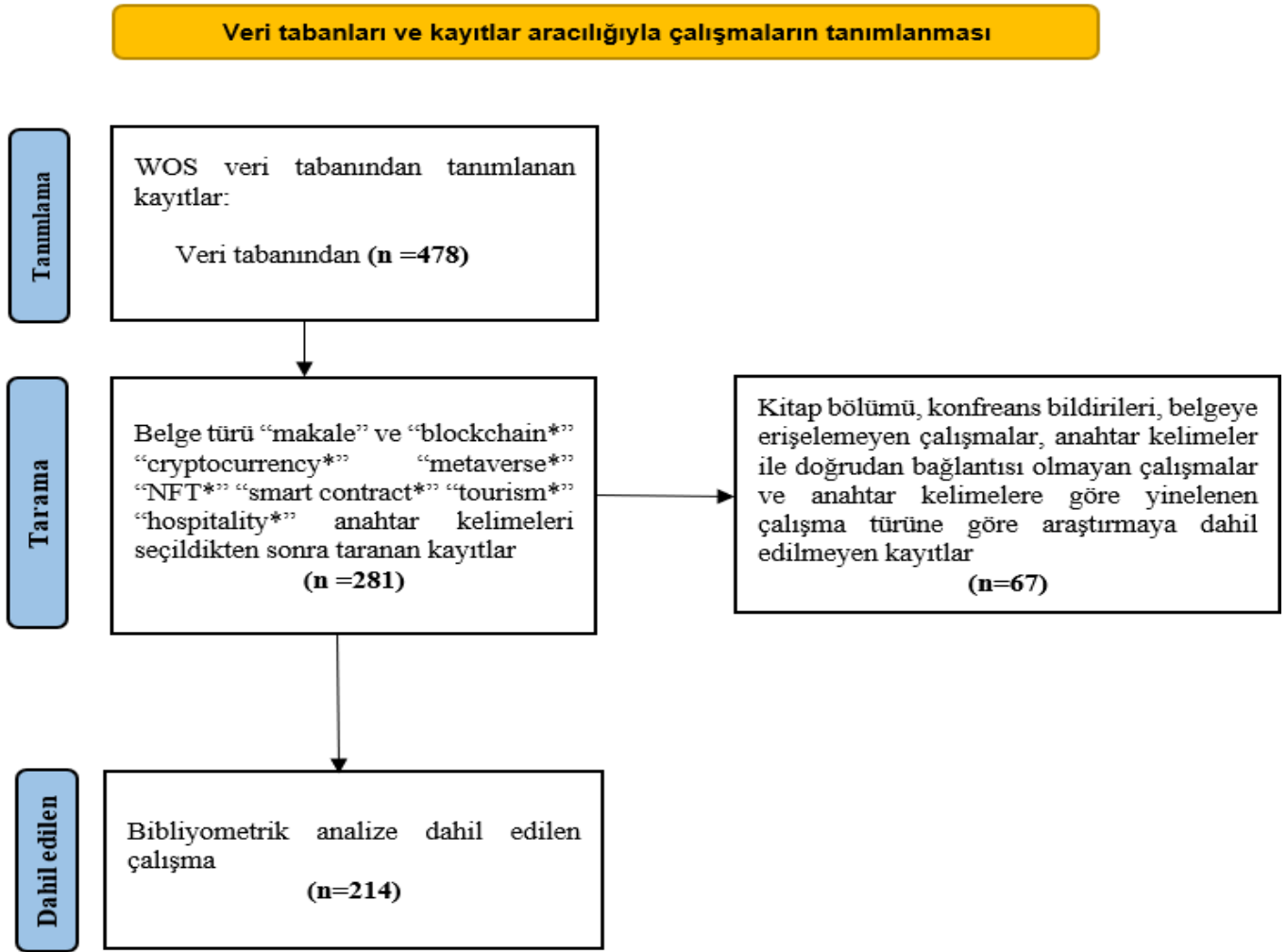
Sürükleyici kullanıcı deneyimleri sunmak için dijital ve fiziksel dünyaları harmanlayan Metaverse kavramı, turizm endüstrisi için oldukça önemli yenilikler sunma potansiyeline sahiptir (Chi vd., 2024; Lee vd., 2024). Metaverse'nin doğasında var olan uyum yeteneğinin turizmle uyumlu bir şekilde bütünleşmesi, onun büyük potansiyeller ortaya çıkarabilmesini mümkün kılmaktadır (Wu & Wang, 2024). Metaverse teknolojisinin turizm sektörüne etkileri incelendiğinde; Kongre, konferans, fuar ve sergi gibi büyük çaplı toplantıları Metaverse'de

yapılması (Radic vd., 2024), tüketicilerin turistik destinasyonları ve konaklama işletmelerini önceden deneyimleyebilmesi (Gursoy vd., 2025), yerel ürünlerin, kırsal bölgelerin ve hem somut hem de somut olmayan kültürel mirasın tanıtımı (Di Paolo vd., 2025), seyahat öncesi, seyahat sırası ve seyahat sonra deneyimleri iyileştirmek (Ashton vd., 2024; Choubey vd., 2025), festivaller düzenlemek (Wang vd., 2024), kapsayıcı turizm amaçlı kullanımı (Hao vd., 2024), sanal turlar, özelleştirilmiş karşılaşmalar ve uzaktan işbirliği olanakları sunarak otellerle ilgili işletme yöntemlerinde, pazarlama stratejilerinde ve tüketici etkileşimlerinde (Chakraborty vd., 2024), seyahat ve turizm web sitelerinde (Shamin vd., 2024), helal turizmde (Aysan & Syarif, 2024) ve ziyaretçi deneyimlerinin iyileştirilmesi (Dayoub vd., 2024), turizm eğitimi (Akyürek vd., 2024), sürdürülebilir ve otantik turizm (Liu & Hao, 2024) gibi alanlarda kullanılmaktadır. Ayrıca kültür turizmini teşvik etmek, gelecek nesillerin ilgisini çekmek, kültürü korumak gibi amaçlarla da kullanılmaktadır. Turistlere kişiselleştirilmiş ve ilgi çekici deneyimleri sunarak turistlerin sanal rehberler, avatarlar ve diğer kullanıcılarla etkileşime girmesine olanak tanıyarak sosyal bağlantıları ve kültürel alışverişi de teşvik edebilmektedir (Dayoub vd., 2024). Metaverse teknolojisinin turizmde kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde hem tüketici hem işletmeci ve yöneticilerin teknolojiyi kullanmaya istekli oldukları görülmektedir (Dayoub vd., 2024; Lee vd., 2024; Ahmad vd., 2024; Aysan & Syarif, 2024; Mahmoud vd., 2024; Ledesma-Chaves vd., 2024; Shamin vd., 2024; Radic vd., 2024; Wang vd., 2024; Hao vd., 2024; Wu vd., 2024;Gursoy vd., 2025; Di Paolo vd., 2025; Choubey vd., 2025).

Literatür incelendiğinde blokzincir teknolojisinin farklı özelliklerinin ve kripto paralar, Metaverse gibi farklı unsurlarının turizm endüstrisinde nasıl kullanıldığına, kullanımının sağlayacağı faydalar ve kullanımının yaygınlaşması gerekliliğine dair bilgiler yer almaktadır.

Yöntem

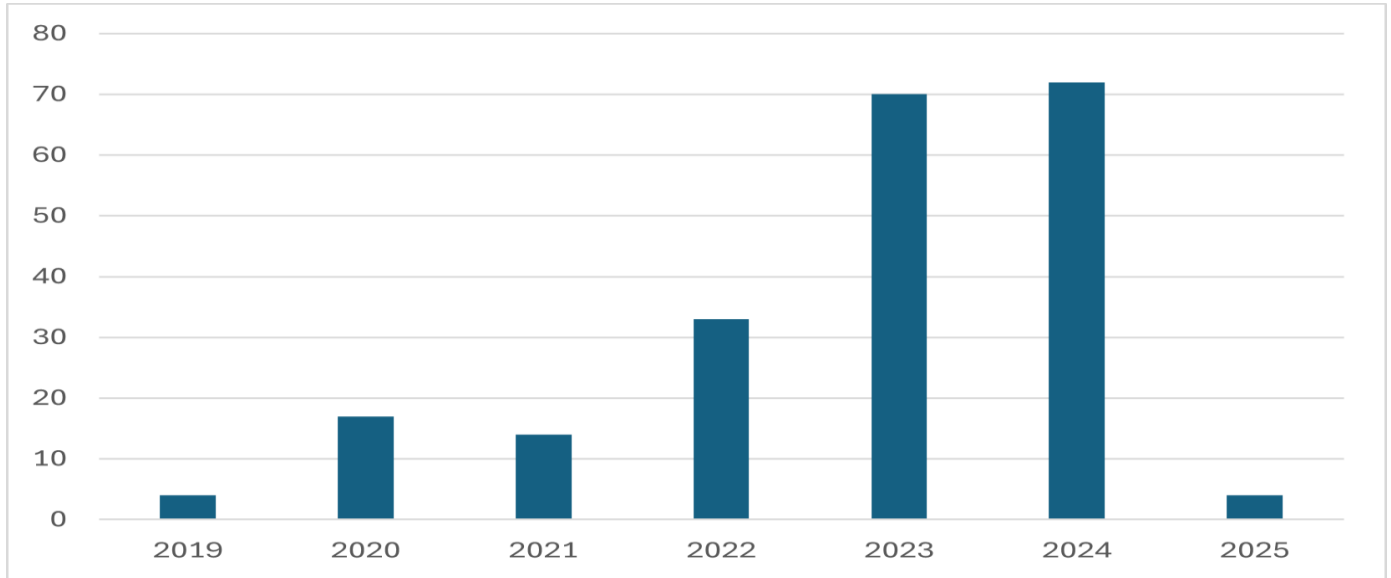
Bibliyometrik analiz, büyük hacimli bilimsel verilerin araştırılması ve analiz edilmesine yönelik popüler bir yöntemdir. Belirli bir alanın evrimsel nüanslarının ortaya çıkarılmasını sağlarken, o alanda ortaya yeni çıkan farklı boyutlara da ışık tutmaktadır (Donthu vd., 2021: s. 285). Bibliyometrik analiz, bilimsel topluluk içinde bir araç olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır (Ellegaard, 2018: s. 181). Bibliyometrik analizin merkezinde yer alan veriler büyük ve nesnel verilerdir. Büyük hacimli yapılandırılmamış veriler titiz bir şekilde anlamlandırılarak kümülatif bilimsel bilgiyi ve alanların nüanslarını deşifre edebilmek için kullanışlı bir yöntemdir. Bibliyometrik çalışmalar, yeni ve anlamlı yollarla ilerletmek için sağlam temeller oluşturabilir, araştırmacıların tek noktadan genel bir bakış elde edebilmesini sağlar, bilgi boşluklarının belirlenebilmesini sağlar ve araştırmalar için yeni fikirler üretilmesini sağlar. Vosviewer gibi yazılımlar da Web of Science ve Scopus gibi bilimsel veri tabanlarından elde edilen bilgilerin haritalandırılabilmesine ve görselleştirme ile verilerin daha anlaşılır hale gelmesine katkı sunmaktadır (Donthu vd., 2021: s. 286). Bu kapsamda bu çalışmada en son 04.03.2025 tarihi itibarıyla Web of Science veri tabanında “blockchain”, “cryptocurrency”, “Metaverse”, “NFT”, “smart contract”, “tourism” ve “hospitality” anahtar kelimeleri ile tüm yıllar seçilerek arama yapılmış ve 478 çalışma tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan makale kapsamında olmayanlar, tekrarlananlar ve yapılan incelemeler sonucu anahtar kelimeler ile doğrudan bağlantısı olmayan çalışmalar araştırmaya dahil edilmemiştir. Yapılan inceleme ve değerlendirmeler sonucunda toplamda 264 çalışma kapsam dışında kalmıştır. İlgili araştırma kriterlerine uygun olan 214 makale ile araştırma gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Akış şeması

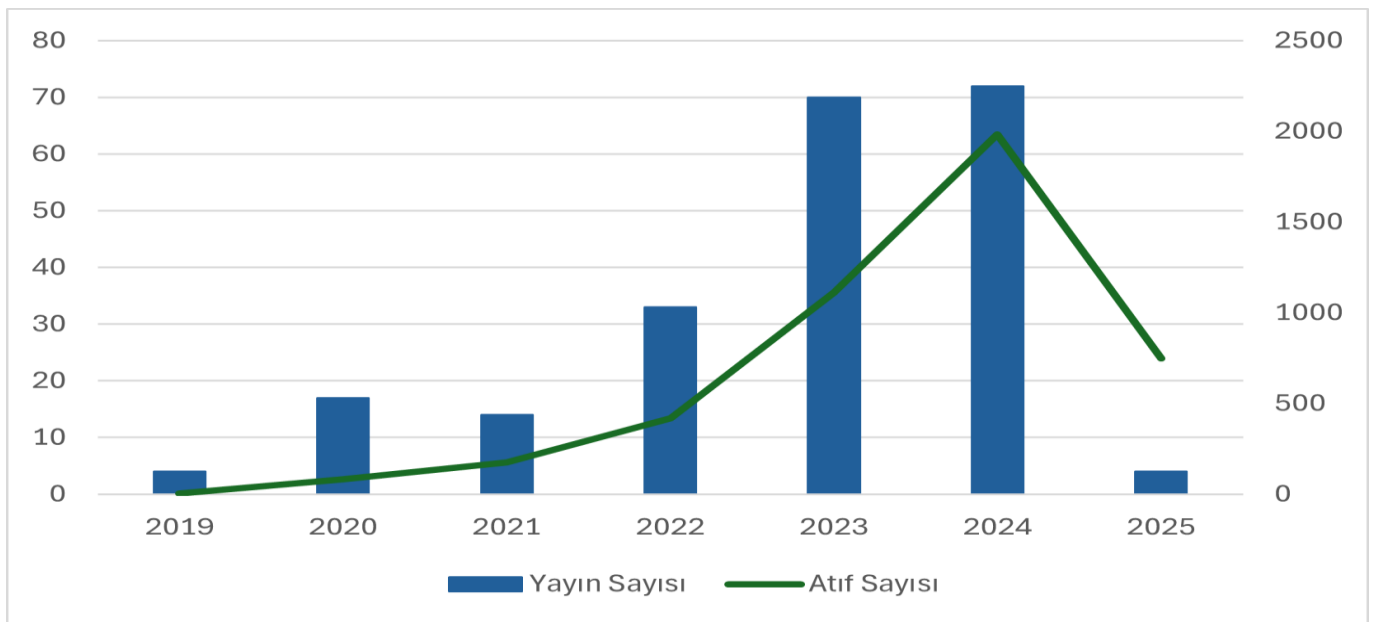
Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde blokzincir teknolojisinin turizm endüstrisinde kullanımı üzerine Web of Science veri tabanında yayınlanmış makalelere ait veriler yer almaktadır. Literatürde konu ile ilgili yayınların alana göre dağılımı, yıllara göre yayın sayısı ve atıf durumu, yayın yapan yazarlar, en çok yayın yapılan ülkeler, kuruluşlar ve alanda en çok kullanılan anahtar kelimeler gibi konular ele alınmaktadır. Bu doğrultuda öncelikle blokzincir teknolojisinin turizm endüstrisinde kullanımı ile ilgili Web of Science veri tabanında yapılan makalelerin yıllara göre dağılımı şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Yayınların yıllara göre dağılımı

Şekil 2 incelendiğinde blokzincir teknolojisinin turizmde kullanılması ile ilgili ilk makalelerin 2019 yılında yayınlandığı (n=4), 2020 yılında 17 makale, 2021 yılında 14 makale, 2022 yılında 33 makale, 2023 yılında 70 makale ve 2024 yılında 72 makalenin yayınlandığı görülmektedir. Toplamda 214 makalenin yayınlanmış olup ilgili yayınlara yapılan atıf sayılarına dair bilgiler şekil 2’de yer almaktadır.



Şekil 3. Atıf ve yayınların yıllara göre dağılımı

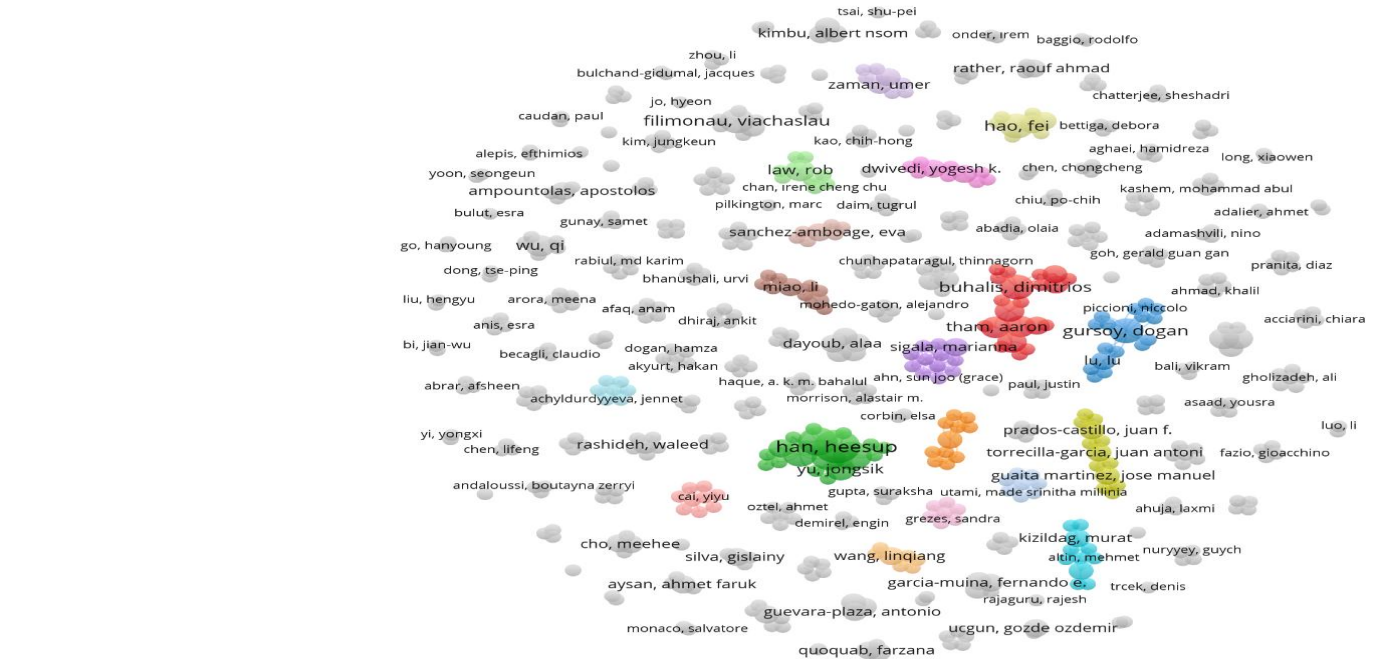
Şekil 3 incelendiğinde atıf sayılarının yıllara göre istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. 2020 yılında 81, 2021 yılında 175, 2022 yılında 418, 2023 yılında 111, 2024 yılında 1984 atıf ve henüz 2025 yılının ilk çeyreği verileri olmasına rağmen 749 atıf yapıldığı görülmektedir. Bu da konuya olan ilginin her geçen yıl daha da arttığını ve aslında her geçen yıl daha çok çalışma yapıldığını göstermektedir. Konuyla ilgili en çok atıf yapılan çalışmalara dair bilgi tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. En çok atıf alan çalışmalar

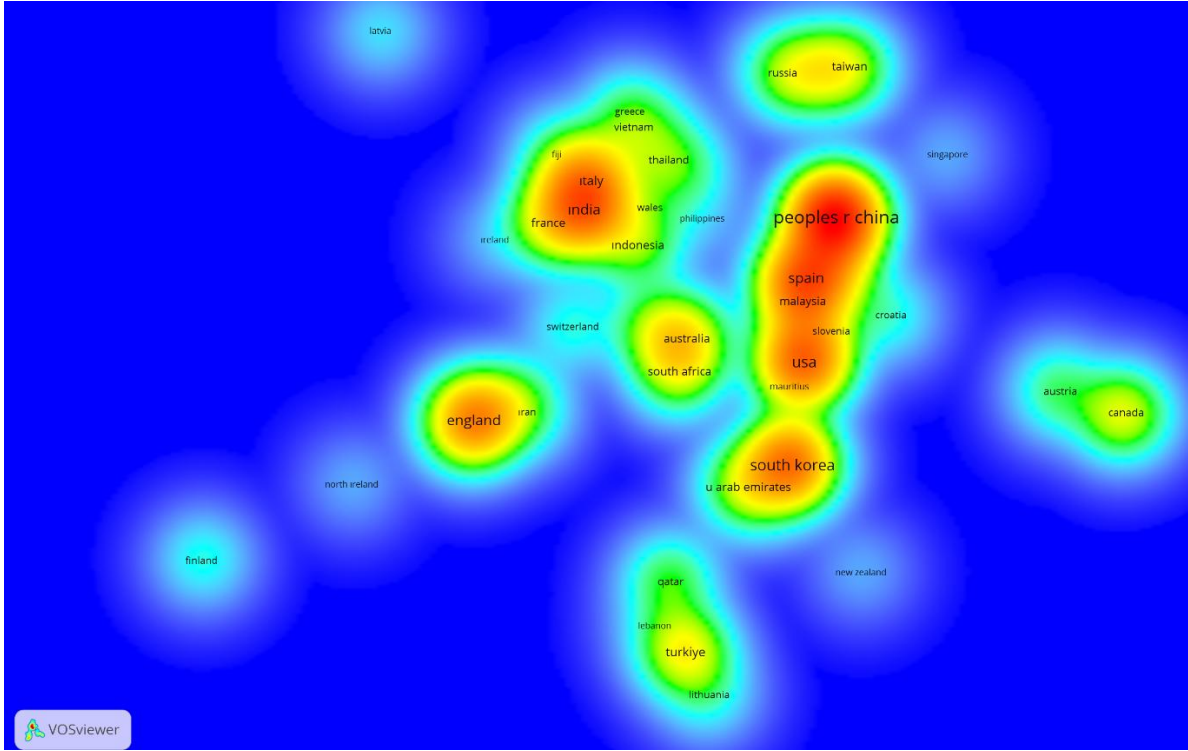
Yayının künyesi	Atıf sayısı
Buhalis, D., Leung, D., & Lin, M. (2023). Metaverse as a disruptive technology revolutionising tourism management and marketing. <i>Tourism Management</i> , 97, 104724. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104724	311
Gursoy, D., Malodia, S., & Dhir, A. (2022). The metaverse in the hospitality and tourism industry: An overview of current trends and future research directions. <i>Journal of Hospitality Marketing ve Management</i> , 31(5), 527–534. https://doi.org/10.1080/19368623.2022.2072504	289
Buhalis, D., Lin, M.S. & Leung, D. (2023), "Metaverse as a driver for customer experience and value co-creation: implications for hospitality and tourism management and marketing", <i>International Journal of Contemporary Hospitality Management</i> , 35(2), 701-716. https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2022-0631	224
Nuryyev, G., Wang, Y.-P., Achyldurdyeva, J., Jaw, B.-S., Yeh, Y.-S., Lin, H.-T., & Wu, L.-F. (2020). Blockchain Technology Adoption Behavior and Sustainability of the Business in Tourism and Hospitality SMEs: An Empirical Study. <i>Sustainability</i> , 12(3), 1256. https://doi.org/10.3390/su12031256	142
Go, H. & Kang, M. (2023), "Metaverse tourism for sustainable tourism development: Tourism Agenda 2030", <i>Tourism Review</i> , 78(2), 381-394. https://doi.org/10.1108/TR-02-2022-0102	131
Koo, C., Kwon, J., Chung, N., & Kim, J. (2022). Metaverse tourism: conceptual framework and research propositions. <i>Current Issues in Tourism</i> , 26(20), 3268–3274. https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2122781	120
Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., & Khan, M. S. (2019). Blockchain technology for smart city and smart tourism: latest trends and challenges. <i>Asia Pacific Journal of Tourism Research</i> , 26(4), 454–468. https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1585376	120
Rashideh, W. (2020). Blockchain technology framework: Current and future perspectives for the tourism industry. <i>Tourism Management</i> , 80, 104125. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104125	115
Filimonau, V., & Naumova, E. (2020). The blockchain technology and the scope of its application in hospitality operations. <i>International Journal of Hospitality Management</i> , 87, 102383. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102383	101
Valeri, M., & Baggio, R. (2021). A critical reflection on the adoption of blockchain in tourism. <i>Information Technology ve Tourism</i> , 23, 121–132. https://doi.org/10.1007/s40558-020-00183-1	80

Tablo 1 incelendiğinde en çok atıf alan 10 çalışmaya dair bilgiler yer almaktadır. En çok atıf alan çalışmanın 2023 yılında yapıldığı ve 311 atıf aldığı, tabloda en az atıf alan çalışmanın ise 2021 yılında yapıldığı ve 80 atıf aldığı görülmektedir. Tabloda dikkat çeken bir diğer husus ilgili çalışmalardan 5 tanesinin Metaverse kapsamında yapılmış olmasıdır. Blokzincir teknolojisinin bir ürünü olan Metaverse'nin daha çok dikkat çektiği ve yapılan yeni çalışmaların Metaverse üzerine yoğunlaştığı söylenebilmektedir. Bu durum turizm literatüründe Metaverse'nin yükselen bir trend haline geldiğine işaret etmekte ve akademik camianın konuya ilgi duyduğunu göstermektedir.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılara ait bilgiler şekil 4' te yer almaktadır.

**Şekil 4.** En çok yayın yapan araştırmacılar

Şekil 4 incelendiğinde ilgili konuda makaleye sahip olan yazarlar ve bağlantıları görülmektedir. Yazarların ve ilgili bağlantılarının hangi ülkelerden olduğu merak konusu olmaktadır. Bu doğrultuda en çok yayın yapan ülkeler dair bilgiler şekil 5’te görülmektedir.



Şekil 5. En çok yayın yapan ülkeler

Şekil 5 incelendiğinde birçok farklı ülkeden yazarların konu ile ilgili çalışmalar yaptığı görülmektedir. Yayın yapılan 61 ülke arasından en çok yayın yapan 10 ülke belirlenmiş ve bu ülkelere ait yayın sayıları tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. En çok yayın yapan 10 ülke

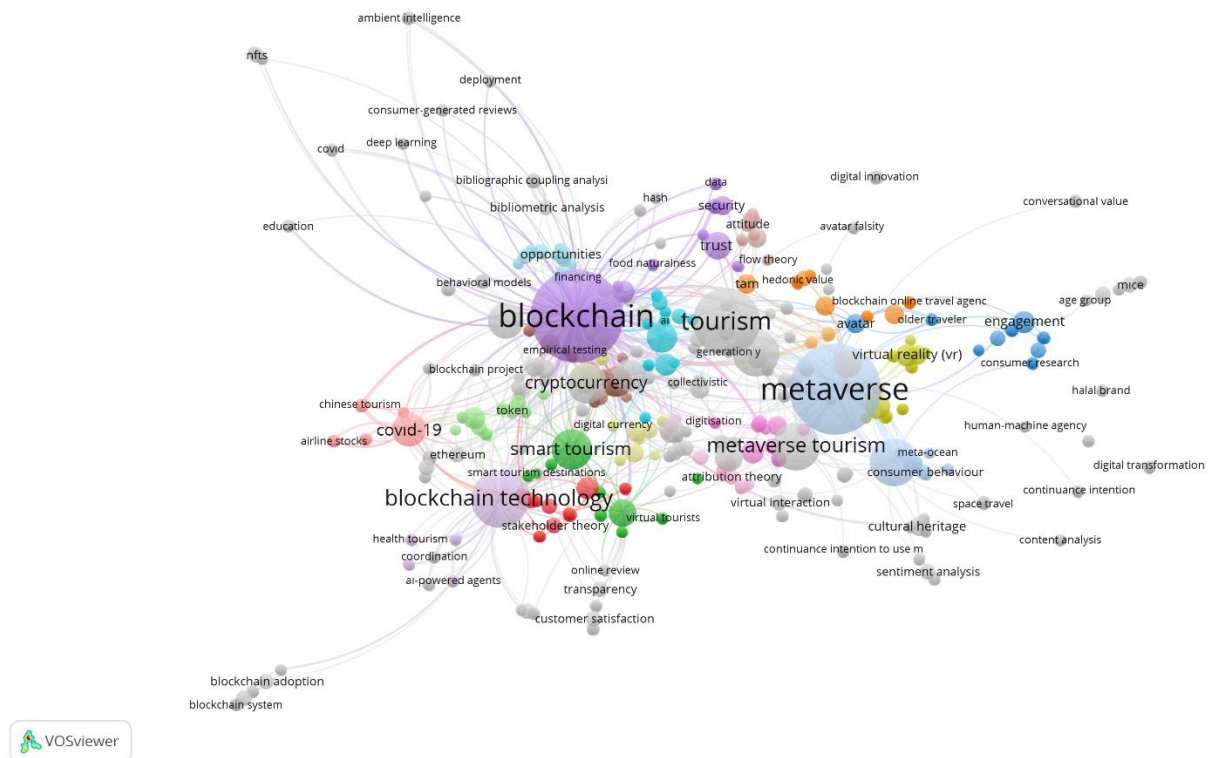
Ülke	Yayın sayısı
Çin	49
Güney Kore	28
A.B.D	28
İngiltere	25
İspanya	25
Hindistan	24
Türkiye	17
İtalya	13
Avustralya	10
Malezya	10

Tablo 2 incelendiğinde en çok yayın yapan ülkenin Çin olduğu ve onu sırasıyla Güney Kore ve A.B.D’nin takip ettiği görülmektedir. Türkiye’nin de 17 adet makale ile en çok yayın yapan ilk 10 ülkede olduğu görülmektedir. Bu durum konunun Türk akademisyenlerinin dikkatini çektiğini göstermektedir. Konu ile ilgili en çok yayının yapıldığı dergiler tablo 3’te incelenmektedir.

Tablo 3. En çok yayın yapılan dergiler

Dergi adı	Yayın sayısı
Information Technology Tourism	19
International Journal of Contemporary Hospitality Management	19
Sustainability	14
Current Issues in Tourism	12
Journal of Hospitality and Tourism Technology	8
Asia Pasific Journal of Tourism Research	7
Tourism Review	7
Tourism Management	6
Journal of Hospitality Marketing Management	5
Journal of Travel Tourism Marketing	5

Tablo 3 incelendiğinde turizm endüstrisinde blokzincir kullanımı ile ilgili en çok yayın yapılan 10 dergi görülmektedir. Information Technology Tourism 19, International Journal of Contemporary Hospitality Management 19, Sustainability 14, Current Issues in Tourism 12, Journal of Hospitality and Tourism Technology 8, Asia Pasific Journal of Tourism Research ve Tourism Review 7, Tourism Management 6 ve Journal of Hospitality Marketing Management ve Journal of Travel Tourism Marketing dergilerinde 5 yayın yapıldığı görülmektedir.



Şekil 6. En çok kullanılan anahtar kelimeler

Şekil 6 incelendiğinde yayınlarda en çok kullanılan anahtar kelimelerin “blockchain, Metaverse, tourism, blockchain technology, Metaverse tourism, virtual reality, hospitality, smart tourism, cryptocurrency ve tourism industrty” olduğu görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Blokzincir teknolojileri gelişmeye devam ettikçe etkileri farklı sektörlerde giderek daha fazla görülecektir. Akıllı şehirler ve akıllı destinasyonlar küresel olarak gelişmekte ve blokzincir çözümlerini ödemelerden kripto para birimlerine, iş otomasyonuna akıllı sözleşmelerden sürdürülebilir ve etik kaynaklara kadar çeşitli şekillerde

kullanmaya başlamaktadır. Turizm de aynı şekilde bu gelişmeleri benimsemektedir, bu da mevcut iş uygulamalarında önemli değişikliklere yol açabilmektedir (Nam vd., 2019: s. 466).

Araştırmada blokzincir teknolojisinin turizmde kullanımını konu alan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2019-2025 yılları arasında yayınlanmış çalışmalar yayın alanı, yayın yılı, atıf sayısı, yazarlar, araştırmayı yapan yazarların ülkeleri, yayın yapılan dergiler ve kullanılan anahtar kelimeler bibliyometrik olarak analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında “blockchain” “cryptocurrency”, “Metaverse”, “NFT”, “smart contract”, “tourism” ve “hospitality” terimlerini içeren Web of Science veri tabanında yayınlanmış makaleler incelenmiştir.

Çalışma kapsamında elde edilen 478 makaleden 214 makale incelenmeye alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda ilk makalelerin 2019 yılında yayınlanmaya başladığı ve 4 adet olduğu, 2020 yılında 17 makale, 2021 yılında 14 makale, 2022 yılında 33 makale, 2023 yılında 70 makale ve en çok 72 makale ile 2024 yılında yayın yapıldığı görülmektedir. Araştırmanın 2025 yılının ilk çeyreğinde yapılıyor olması sebebiyle ilgili yılda henüz 4 makale yayınlandığı görülmektedir. Makalelere yapılan atıfların ise her yıl önemli ölçüde artış gösterdiği görülmektedir. 2020 yılında 81 atıf yapılmışken 2024 yılında atıfların sayısı 1984 olmuştur. Bu tablo Web of Science dışındaki veri tabanlarında da ilgili alan hakkında çok sayıda çalışmanın yapıldığını göstermektedir. İlgili veriler blokzincir teknolojisinin turizm endüstrisinde yükselen bir trend haline geldiği ve araştırmacıların blokzincir teknolojisini ve onun ortaya çıkarmış olduğu Metaverse ve kripto paralar gibi teknolojik ürünlerin turizm endüstrisinde kullanımı ile ilgili birçok çalışma yaptığı görülmektedir.

Ülkeler ile ilgili yapılan analizler incelendiğinde çoğunlukla gelişmiş ülke statüsünde bulunan ülkeler olduğu görülmektedir. Türkiye’nin ilgili alanda geri kalmadığı ve yeni gelişen teknolojilerden biri olan blokzincir teknolojisinin turizmde kullanımı konusunda en çok çalışma yapan ülkelere biri olduğu ve gelişmekte olan trende ayak uydurduğu görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeleri incelendiğinde ise en çok kullanılan anahtar kelimelerin “blockchain, Metaverse, tourism, blockchain technology, Metaverse tourism, virtual reality, smart tourism ve cryptocurrency” olduğu görülmektedir. Hem en çok atıf alan çalışmalar incelendiğinde hem de en çok kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde özellikle blokzincir ve Metaverse konuları ön plana çıkmaktadır. Özellikle Metaverse kavramının araştırma trendi haline geldiği söylenebilmektedir. Covid-19 pandemisi sonrasında fiziksel kısıtlamalara alternatif sunma potansiyeli sebebiyle Metaverse hem akademik hem de sektörel anlamda önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Blokzincir teknolojisinin ve blokzincir teknolojisi ile ortaya çıkmış olan teknolojik gelişmelerin kullanımı konusunda hem turizm işletmecilerinin hem turistik ürün tüketicilerinin bu teknolojileri kullanmaya istekli oldukları yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir (Seçilmiş & Kızıltaş, 2020; Cankül vd., 2023). Ayrıca turistlerin blokzincir teknolojisinin sağladığı avantajları ve kolaylıkları gördüklerinde bu teknolojiyi kullanmaya istekli oldukları da görülmektedir (Chang vd., 2022). Geleneksel turizm endüstrisinin karşı karşıya olduğu maliyet ve verimlilik gibi konulara oldukça etkili çözümler sunan blokzincir teknolojisi (Luo & Zhou, 2021), özellikle yiyecek içecek işletmelerine de gıdaların üretimden tüketime kadar geçen sürece ait tüm bilgileri kaydedebilme, tüm sürecin izlenebilirliği, denetlenebilme, araçların ortadan kaldırılarak maliyetlerin düşürülmesi, taklit ve hilelerin önlenmesi ve soğuk zincirin kontrolü gibi oldukça önemli faydalar sağlamaktadır (Cankül & Kızıltaş, 2020). Bu durum hem işletmeler hem de tüketiciler için önemli kazanımlar sağlayabilir.

Turistik destinasyonlarda korunması gereken tarihi ve kültürel varlıkların bakımı ve restorasyonu için NFT'ler oluşturulup satıldığında insanlar hem projelere fon sağlama hem de özel içerik koleksiyonlarına sahip olma gibi ayrıcalıklar kazanabilir (Temizkan & Kızıltaş, 2021). Yerel yönetimlerin bu durumu kullanarak tarihi ve kültürel varlıkların korunmasında önemli miktarlarda fonlar elde edebileceği söylenebilir. Benzer şekilde turistlerin satın alacağı NFT'ler ile token tabanlı sadakat programları geliştirilebilir. Bu durum müşteri sadakatini ve programın cazibesini artırabilir. Önemli bir sanal turizm deneyimi sağlama potansiyeline sahip olan Metaverse teknolojisi turizm yönetimi, destinasyon pazarlaması ve müşteri deneyimi süreçlerinde dönüştürücü bir rol oynayabilme potansiyeline sahiptir. Destinasyonların yüksek çözünürlüklü dijital ikizlerinin oluşturularak Metaverse platformlarında sanal turizme açılması ile potansiyel turistler seyahat kararı öncesi etkileşimli bir deneyim elde edebilir. Metaverse teknolojisinin sağlayacağı sanal turizm deneyimi ile hassas kültür varlıklarını koruma ve müze ziyaretleri konusunda önemli etkiler sağlanabilir. Bu kapsamda henüz gelişmemiş destinasyonların bu teknolojik yeniliklere entegre edilmesi önemli avantajlar sağlayabilir. Destinasyonların ve hatta ilgili destinasyona ait hem somut hem de somut olmayan kültürel miras unsurlarının Metaverse'ye aktarılarak pazarlanmasının tüketici davranışlarında olumlu etkiler yapacağı ön görülmektedir. Metaverse'de çeşitli etkinliklerin, festival gibi organizasyonların düzenlenmesi destinasyonlara olan ilgiyi artırabilme potansiyeline sahiptir. Benzer şekilde gerekli yasal düzenlemeler yapıldığında destinasyonlarda ve rezervasyonlarda kripto para kullanılması hem işlem maliyetlerini düşürebilir hem de teknolojiye meraklı yeni bir müşteri segmentini çekebilir.

Gelecek çalışmalarda Metaverse'de oluşturulan avatarların, dijital kimliklerin ve dijital varlıkların güvenliği ve dolandırıcılık gibi riskler üzerine yapılacak çalışmalar oldukça önemlidir. Metaverse'de sunulan sanal turizm deneyimlerinin turistlerin ilgili destinasyonu fiziksel olarak ziyaret etme niyetine etkisi incelenmelidir. Turistlerin NFT'ler ile sadakat programlarına katılma istekleri, destinasyonlara ait NFT'lere sahip olma istekleri araştırılmalıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde güven mekanizmasının insandan alınıp Blokzincir teknolojisine devredilmesinin tüketici psikolojisi üzerindeki etkileri araştırılmalıdır.

Araştırma sonuçları, blokzincir teknolojisinin turizm endüstrisinde kullanımı konusundaki araştırmaları bir araya getirme, okuyucuda yeni fikirler oluşturma, bakış açılarını geliştirme, eksiklikleri ortaya çıkarma ve okuyucuya ışık tutma açısından ilgili literatüre ve araştırmacılara katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Acikgoz, F., Stylos, N., & Lythreitis, S. (2024). Identifying capabilities and constraints in utilizing blockchain technology in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(10), 3493–3514. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2023-1083>
- Afaq, A., Gaur, L., Singh, G., Erben, M., & Ferraris, A. (2024). A critical insight into the intersection of sustainability and technology. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(1), 239–259. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2024-0188>
- Ahmad, K., Sharma, B., Khatwani, R., Mishra, M., & Mitra, P. K. (2024). Impact of metaverse technology on hospitality and tourism industry: an interplay of social media marketing on hotel booking in India. *International Journal of Tourism Cities*, 10(4), 1533–1550. <https://doi.org/10.1108/IJTC-11-2023-0232>

- Aiazbekov, A. (2023). Cryptocurrency as a method of payment in the tourism sector. *Financial Internet Quarterly*, 19(1), 57–65. <https://doi.org/10.2478/FIQF-2023-0006>
- Akyürek, S., Genç, G., Çalık, İ., & Şengel, Ü. (2024). Metaverse in tourism education: A mixed method on vision, challenges and extended technology acceptance model. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport ve Tourism Education*, 35, 100503. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2024.100503>
- Antoniadis, I., Spinthiropoulos, K., & Kontsas, S. (2020). Blockchain Applications in Tourism and Tourism Marketing: A Short Review. *Springer Proceedings in Business and Economics* (s. 375-384). Cham: Springer
- Apeh, O. O., & Nwulu, N. I. (2025). Improving traceability and sustainability in the agri-food industry through blockchain technology: A bibliometric approach, benefits and challenges. *Energy Nexus*, 17, 100388. <https://doi.org/10.1016/J.NEXUS.2025.100388>
- Ashton, M., Filimonau, V., & Tuomi, A. (2024). How the Metaverse can add new layers of hospitality services: a perspective of senior industry practitioners. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(4), 1231–1256. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-08-2023-1294>
- Aysan, A. F., & Syarif, M. F. (2024). Shaping the halal tourism industry landscape through NFT and metaverse: new horizons for halal brand and halal booking hotel. *Journal of Islamic Marketing*, 16(1), 123–140. <https://doi.org/10.1108/JIMA-07-2023-0206>
- Balasubramanian, S., Sethi, J. S., Ajayan, S., & Paris, C. M. (2022). An enabling Framework for Blockchain in Tourism. *Information Technology and Tourism*, 24(2), 165–179. <https://doi.org/10.1007/S40558-022-00229-6>
- Başer, M. Y., Büyükbeşe, T., & Kizildag, M. (2023). What if we could travel without passport? First sight to blockchain-based identity management in tourism. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 28(4), 341–363. <https://doi.org/10.1080/10941665.2023.2229922>
- Bodkhe, U., Bhattacharya, P., Tanwar, S., Tyagi, S., Kumar, N., & Obaidat, M. (2019). BloHosT: Blockchain Enabled Smart Tourism and Hospitality Management. *2019 International Conference on Computer, Information and Telecommunication Systems (CITS)* (s. 1-5). Beijing: IEEE.
- Bodkhe, U., Tanwar, S., Parekh, K., Khanpara, P., Tyagi, S., Kumar, N., & Alazab, M. (2020). Blockchain for Industry 4.0: A comprehensive review. *IEEE Access*, 8, 79764–79800. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988579>
- Buhalis, D., Leung, D., & Lin, M. (2023). Metaverse as a disruptive technology revolutionising tourism management and marketing. *Tourism Management*, 97, 104724. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104724>
- Buhalis, D., Lin, M.S. & Leung, D. (2023), "Metaverse as a driver for customer experience and value co-creation: implications for hospitality and tourism management and marketing", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(2), 701-716. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2022-0631>
- Bulut, E. (2022). Blockchain-based entrepreneurial finance: success determinants of tourism initial coin offerings. *Current Issues in Tourism*, 25(11), 1767–1781. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1980505>

- Cankül, D., & Kızıldaş, M. Ç. (2020). Yiyecek içecek işletmelerinde tedarik zinciri ve blokzincir teknolojisi. *Journal of Gastronomy Hospitality and Travel*, 3(2), 244–259. <https://doi.org/10.33083/joghat.2020.47>
- Cankül, D., Çınar, K., Kızıldaş, M. Ç., Cankül, I. (2023). An Investigation Of The Key Determinants Of Intention To Use Payment With Cryptocurrency: The Case Of Restaurant Businesses. *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research*, 7(2), 461-479. <https://doi.org/10.32958/gastoria.1297334>
- Chakraborty, D., Mehta, P., & Khorana, S. (2024). Metaverse technologies in hospitality: using the theory of consumption values to reveal consumer attitudes and trust factors. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(4), 1276–1308. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2023-1500>
- Chang, M., Walimuni, A. C., Kim, M. C., & Lim, H. S. (2022). Acceptance of tourism blockchain based on UTAUT and connectivism theory. *Technology in Society*, 71, 102027. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102027>
- Chen, S. H., & Tham, A. (2023). A crypto-tourism case study of agnes water/seventeen seventy, Australia. *Tourism and Hospitality Research*, 23(1), 108–112. <https://doi.org/10.1177/14673584221085472>
- Chi, M., Chen, Y., Xu, Y., & Wu, Y. (2024). Modelling barriers to metaverse adoption in the hospitality and tourism industry. *Information Technology and Tourism*, 26(4), 711–743. <https://doi.org/10.1007/S40558-024-00298-9>
- Choubey, V., Chakraborty, D., Sharma, A., Khorana, S., & Buhalis, D. (2025). Metaverse in tourism: tourist involvement as a moderator. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 30(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/10941665.2024.2414881>
- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. *IEEE Access*, 4, 2292–2303. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2566339>
- Corne, A., Massot, V., & Merasli, S. (2023). The determinants of the adoption of blockchain technology in the tourism sector and metaverse perspectives. *Information Technology and Tourism*, 25(4), 605–633. <https://doi.org/10.1007/S40558-023-00263-Y>
- Dadkhah, M., Rahimnia, F., & Filimonau, V. (2022). Evaluating the opportunities, challenges and risks of applying the blockchain technology in tourism: a Delphi study approach. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 13(5), 922–954. <https://doi.org/10.1108/JHTT-04-2021-0115>
- Dayoub, B., Yang, P., Omran, S., Zhang, Q., & Dayoub, A. (2024). Digital Silk Roads: Leveraging the Metaverse for Cultural Tourism within the Belt and Road Initiative Framework. *Electronics (Switzerland)*, 13(12), 2306. <https://doi.org/10.3390/electronics13122306>
- De Filippi, P. (2015). Translating Commons-Based Peer Production Values into Metrics: Toward Commons-Based Cryptocurrencies. D. Chuen içinde, *Handbook of Digital Currency* (s. 463-483). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-01905-3>
- Di Paolo, F., Bettiga, D., & Lamberti, L. (2025). Leveraging social capital for destination promotion in the metaverse: The Enoverse case. *Tourism Management*, 107, 105072. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2024.105072>

- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2021.04.070>
- Ellegaard, O. (2018). The application of bibliometric analysis: disciplinary and user aspects. *Scientometrics*, 116(1), 181–202. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2765-z>
- Erceg, A., Sekuloska, J., & Kelić, I. (2020). Blockchain in the Tourism Industry—A Review of the Situation in Croatia and Macedonia. *Informatics*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.3390/informatics7010005>
- Erol, I., Neuhofer, I. O., Dogru (Dr. True), T., Oztel, A., Searcy, C., & Yorulmaz, A. C. (2022). Improving sustainability in the tourism industry through blockchain technology: Challenges and opportunities. *Tourism Management*, 93, 1–20. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2022.104628>
- Filimonau, V., & Naumova, E. (2020). The blockchain technology and the scope of its application in hospitality operations. *International Journal of Hospitality Management*, 87, 102383. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102383>
- Go, H. & Kang, M. (2023), "Metaverse tourism for sustainable tourism development: Tourism Agenda 2030", *Tourism Review*, 78(2), 381-394. <https://doi.org/10.1108/TR-02-2022-0102>
- González-Mendes, S., González-Sánchez, R., Costa, C. J., & García-Muiña, F. E. (2024). Factors influencing blockchain adoption in the tourism industry: an empirical study. *Technology Analysis ve Strategic Management*. <https://doi.org/10.1080/09537325.2024.2389131>
- Gursoy, D., Sfodera, F., Piccioni, N., Nosi, C., Chi, C. G., & Chi, O. (Hengxuan). (2025). Consumers' willingness to use the Metaverse for information search: An investigation of the underlying mechanism and critical determinants. *International Journal of Hospitality Management*, 124, 103957. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2024.103957>
- Hao, F., Back, K. J., & Chon, K. K. S. K. S. (2024). Age-inclusive hospitality and tourism: navigating the metaverse travel with avatar. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(2), 482–501. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2024-0323>
- He, Z., Yu, W., & Chen, L. (2024). Research and application of tourism management in the IoT industry under the background of sustainable blockchain. *Heliyon*, 10(16). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35893>
- Hewa, T., Ylianttila, M., & Liyanage, M. (2021). Survey on blockchain based smart contracts: Applications, opportunities and challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, 177, 1-39. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102857>
- Joo, M., Nishikawa, Y., & Dandapani, K. (2020). Cryptocurrency, a successful application of blockchain technology. *Managerial Finance*, 46(6), 715-733. <https://doi.org/10.1108/MF-09-2018-0451>
- Kanoujiya, J., Pal, S., & Rastogi, S. (2023). Volatility effects of cryptocurrencies on foreign tourism in India. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 28(4), 293–305. <https://doi.org/10.1080/10941665.2023.2228936>

- Karim, R., Goh, G. G. G., Lee, Y. L. E., & Zeb, A. (2025). To Be Digital Is to Be Sustainable—Tourist Perceptions and Tourism Development Foster Environmental Sustainability. *Sustainability*, 17(3), 1053. <https://doi.org/10.3390/SU17031053>
- Kim, H. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on travel cryptocurrency and stock market performances: an event-study approach. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 14(2), 172–187. <https://doi.org/10.1108/JHTT-02-2022-0053>
- Kızıltaş, M. Ç. (2024). Endüstri 4.0'in gastronomi sektörüne yansımaları (reflections of industry 4.0 on the gastronomy sector). *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 7(3), 779–790. <https://doi.org/10.33083/joghat.2024.436>
- Koo, C., Kwon, J., Chung, N., & Kim, J. (2022). Metaverse tourism: conceptual framework and research propositions. *Current Issues in Tourism*, 26(20), 3268–3274. <https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2122781>
- Kumar, B. C. G., Nand, P., & Bali, V. (2025). BLOBDTBM : Blockchain-based structure for decentralized tourism business model. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 46(1), 91–105. <https://doi.org/10.47974/JIOS-1855>
- Kwok, A. O. J., & Koh, S. G. M. (2019). Is blockchain technology a watershed for tourism development? *Current Issues in Tourism*, 22(20), 2447–2452. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1513460>
- Ledesma-Chaves, P., Gil-Cordero, E., Navarro-García, A., & Maldonado-López, B. (2024). Satisfaction and performance expectations for the adoption of the metaverse in tourism SMEs. *Journal of Innovation ve Knowledge*, 9(3), 100535. <https://doi.org/10.1016/J.JIK.2024.100535>
- Lee, S. O., Wu, Q., & Hyun, S. S. (2024). Hospitality and tourism experience in metaverse: an examination of users' behavior, motivations, and preferences. *Journal of Hospitality Marketing ve Management*, 33(8), 1023–1039. <https://doi.org/10.1080/19368623.2024.2358888>
- Lin, K. J., Ye, H., & Law, R. (2023). Understanding the development of blockchain-empowered metaverse tourism: an institutional perspective. *Information Technology and Tourism*, 25(4), 585–603. <https://doi.org/10.1007/S40558-023-00262-Z>
- Liu, S., & Hao, F. (2024). Metaverse and regenerative tourism: the role of avatars in promoting sustainable practices. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 29(7), 869–884. <https://doi.org/10.1080/10941665.2024.2350401>
- Liu, Z., & Wu, H. (2025). A framework for dynamic blockchain-based data auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 56, 100737. <https://doi.org/10.1016/J.ACCINF.2025.100737>
- Luo, L., & Zhou, J. (2021). BlockTour: A blockchain-based smart tourism platform. *Computer Communications*, 175, 186–192. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2021.05.011>
- Mahmoud, A. B., Fuxman, L., Asaad, Y., & Solakis, K. (2024). Exploring new realms or losing touch? Assessing public beliefs about tourism in the metaverse—a big-data approach. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(4), 1384–1420. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2023-1515>

- Miglani, A., Patel, K., Modi, M., Gadhvi, Y., & Shah, M. (2025). A Comprehensive Study on Energy Trading and Finance Using Blockchain Technology. *Unconventional Resources*, 6, 100160. <https://doi.org/10.1016/J.UNCRES.2025.100160>
- Muharam, I. N., Tussyadiah, I., & Kimbu, A. (2024a). Unlocking the potential of blockchain-based sharing economy in hospitality and tourism: A systematic review. *International Journal of Hospitality Management*, 122, 103863. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2024.103863>
- Muharam, I. N., Tussyadiah, I. P., & Kimbu, A. N. (2024b). A theoretical model of user acceptance of blockchain-based peer-to-peer accommodation. *Current Issues in Tourism*, 27(7), 1008–1025. <https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2164485>
- Mujačević, E. (2024). APPLICATION OF CRYPTOCURRENCY AS A METHOD OF PAYMENT IN TOURISM. *Tourism and Hospitality Management*, 30(1), 2024. <https://doi.org/10.20867/thm.30.1.4>
- Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., & Khan, M. S. (2019). Blockchain technology for smart city and smart tourism: latest trends and challenges. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 26(4), 454–468. <https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1585376>
- Nuryyev, G., Spyridou, A. ., Yeh, S., & Lo, C.-C. . (2021). Factors of digital payment adoption in hospitality businesses: A conceptual approach. *European Journal of Tourism Research*, 29, 2905. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v29i.2416>
- Nuryyev, G., Wang, Y.-P., Achyldurdyeva, J., Jaw, B.-S., Yeh, Y.-S., Lin, H.-T., & Wu, L.-F. (2020). Blockchain Technology Adoption Behavior and Sustainability of the Business in Tourism and Hospitality SMEs: An Empirical Study. *Sustainability*, 12(3), 1256. <https://doi.org/10.3390/su12031256>
- Özgit, H., & Adalier, A. (2022). Can Blockchain technology help small islands achieve sustainable tourism? A perspective on North Cyprus. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 14(4), 374–383. <https://doi.org/10.1108/WHATT-03-2022-0037>
- Pang, T., Ye, Z., Zhang, Z., & Jin, C. (2025). Fault Tolerance Testing and Tuning for Consortium Blockchain. *Blockchain: Research and Applications*, 100267. <https://doi.org/10.1016/J.BCRA.2024.100267>
- Radic, A., Quan, W., Ariza-Montes, A., Lee, J. S., & Han, H. (2022). You can't hold the tide with a broom: Cryptocurrency payments and tourism in South Korea and China. *Tourism Management Perspectives*, 43, 101000. <https://doi.org/10.1016/J.TMP.2022.101000>
- Radic, A., Quan, W., Yu, J., Ariza-montes, A., & Han, H. (2024). MICE in Metaverse: Linking UTAUT 2 and Experiencescape. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR)*. <https://doi.org/10.30519/AHTR.1463480>
- Rajaguru, R. (2024). Effects of contemporary technologies, such as blockchain and artificial intelligence (AI) in enhancing consumers' trustworthiness of online reviews. *Journal of Hospitality Marketing ve Management*, 33(2), 251–259. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2258522>

- Rashideh, W. (2020). Blockchain technology framework: Current and future perspectives for the tourism industry. *Tourism Management*, 80, 104125. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104125>
- Sarhadi, A., Akbarnia, M., Bagh Shirin, L., Daronkola, H. K., Shabankareh, M., & Aznab, E. (2024). Blockchain revolutionizes entrepreneurial and marketing capabilities in health tourism. *Anatolia*, 35(4), 659–672. <https://doi.org/10.1080/13032917.2023.2295326>
- Seçilmiş, C., & Kızıltaş, M. Ç. (2020). Turizm işletmelerinde ödeme yöntemi olarak kripto para kullanımının tüketici tercihlerine etkisi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 45–56. <https://doi.org/10.33707/AKUİIBFD.609255>
- Shamin, N., Gupta, S., & Shin, M. M. (2024). Evaluating user engagement via Metaverse environment through immersive experience for travel and tourism websites. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(4), 1132–1174. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2023-1590>
- Strebinger, A., & Treiblmaier, H. (2022). Profiling early adopters of blockchain-based hotel booking applications: demographic, psychographic, and service-related factors. *Information Technology and Tourism*, 24(1), 1–30. <https://doi.org/10.1007/S40558-021-00219-0>
- Suanpang, P., Pothipassa, P., & Jittithavorn, C. (2024). Blockchain of things (BoT) innovation for smart tourism. *International Journal of Tourism Research*, 26(2), e2606. <https://doi.org/10.1002/JTR.2606>
- Temizkan, R., & Kızıltaş, M. Çağatay. (2023). Turizm Bağlamında Kültürel ve Doğal Kaynakların Korunmasında Fon Sağlama Aracı Olarak NFT. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 9(4), 3079–3091. <https://doi.org/10.21325/jotags.2021.935>
- Treiblmaier, H., Leung, D., Kwok, A. O. J., & Tham, A. (2021). Cryptocurrency adoption in travel and tourism – an exploratory study of Asia Pacific travellers. *Current Issues in Tourism*, 24(22), 3165–3181. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1863928>
- Tyan, I., Guevara-Plaza, A., Yagüe, M. I., Alegria Quintela, J., & Gonçalves Antunes, J. (2021). The Benefits of Blockchain Technology for Medical Tourism. *Sustainability*, 13(22), 12448. <https://doi.org/10.3390/SU132212448>
- Ulrich, K., Ribeiro-Soriano, D., Abadia, O., & Fagang, L. (2025). Blockchain as a tool to improve quality, traceability and safety in the food industry: successful case studies. *British Food Journal*, <https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2024-0469>
- Valeri, M., & Baggio, R. (2021). A critical reflection on the adoption of blockchain in tourism. *Information Technology ve Tourism*, 23, 121–132. <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00183-1>
- Wang, J., Li, Y., Miao, L., Liu, Y., & Li, J. (2024). How does the metaverse transform festival tourism? A Cognitive-Affective Personality System (CAPS) theory. *Journal of Travel ve Tourism Marketing*, 41(8), 1124–1140. <https://doi.org/10.1080/10548408.2024.2379322>
- Widhiasthini, N. W., Subawa, N. S., Fong Emmerson, M., Yanti, N. K. W., Utami, M. S. M., Kusuma, P. S. A. J., Dewi, P. P., & Sudharma, K. J. A. (2024). Public regulation urgency in cryptocurrency based on administrative

- reform for Bali sustainable tourism. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2312657. <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2312657>
- Wu, Q., Li, M. Q., & Wang, J. H. (2024). Behavioral Intentions in Metaverse Tourism: An Extended Technology Acceptance Model with Flow Theory. *Information* 2024, 15(10), 632. <https://doi.org/10.3390/INFO15100632>
- Wu, Q., & Wang, J. (2024). Exploring the nexus between usage motivation and behavioral intention in metaverse hospitality and tourism: moderation and mediation insights. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(4), 1045–1064. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2024-0685>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends. *Proceedings 2017 IEEE 6th International Congress on Big Data, BigData Congress 2017*, 557–564. <https://doi.org/10.1109/BIGDATAACONGRESS.2017.85>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352–375. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647>

Evaluation of the Use of Blockchain Technology in the Tourism Industry through Bibliometric Analysis

Mustafa Çağatay KIZILTAŞ

Sivas Cumhuriyet University, Divriği Nuri Demirağ Vocational School, Sivas/Türkiye

Extended Summary

Blockchain technology is a technological innovation that provides many benefits such as decentralisation, persistence, anonymity and auditability (Zheng et al., 2018). As it is secure and tamper-resistant for accounting transactions and business data (Liu & Wu, 2025), it enables reliable data sharing between participants who do not trust each other (Pang et al., 2025). Since blockchain technology provides immutable and decentralised services, blockchain-based applications are emerging in many areas such as financial services, reputation systems and the Internet of Things (Zheng et al., 2017). In addition, many technological innovations such as cryptocurrencies, NFT, Metaverse, smart contracts, etc. have become applicable with this technology (Temizkan & Kızıltaş, 2021). It can be said that businesses from many sectors have started to use this technology to attract more customers (Zheng et al., 2017). This technology has also started to be used in the tourism industry as it can help increase competitive advantage, customer satisfaction and performance (Erceg et al., 2020). The tourism industry is making significant strides in adapting to rapid technological development to optimise operations and enhance guest experiences (Afaq et al., 2024). Trust is the foundation of the customer experience in hospitality and tourism, and exploring such a concept is considered very important as blockchain technology is known to change the trust mechanism in a transaction (Muharam et al., 2024a). Blockchain technology has the potential to make significant contributions to tourism policy and practice (Dadkhah et al., 2022). Blockchain technology has the potential to make significant contributions to tourism policy and practice (Dadkhah et al., 2022), including agreements between travel businesses and hotels (Özgit & Adalier, 2022), the creation of next-generation decentralised agentless environments, connections with related industries, and interoperable secure networks (Antoniadis, Spinthiropoulos, & Kontsas, 2020; Muharam et al., 2024b), protecting information against attacks, facilitating the payment method and ensuring trust among various stakeholders (Bodkhe, et al., 2019) (Seçilmiş & Kızıltaş, 2020; Balasubramanian et al., 2022), and enabling fast and secure international money transfers (Kwok & Koh, 2019; Muharam et al., 2024b). In addition, it offers many contributions to tourism businesses such as competitive advantage, difference and authenticity (Cankül & Kızıltaş, 2020), increasing security, eliminating existing intermediaries and improving transparency (Sarhadi et al., 2024; Rajaguru, 2024; Apeh & Nwulu, 2025), enabling tourists to pass through checkpoints and reservations without waiting for third-party transactions (Başer et al., 2023), high transaction speed and low cost (Streblmaier & Treiblmaier, 2022).

In this context, in this study, as of 04.03.2025, 478 studies were searched in the Web of Science database by selecting all years with the keywords 'blockchain', 'cryptocurrency', 'Metaverse', 'NFT', 'smart contract', 'tourism' and 'hospitality' and 478 studies were obtained. Among these studies, those that were not articles, duplicates and studies that were not directly related to the keywords as a result of the examinations were not included in the research. As a result of the analyses and evaluations, a total of 264 studies were excluded. The research was continued with 214 articles that met the relevant research criteria.

As a result of the analyses, it is seen that the first articles started to be published in 2019 and there were 4 articles, 17 articles were published in 2020, 14 articles in 2021, 33 articles in 2022, 70 articles in 2023, and the most articles were published in 2024 with 72 articles. Since the research is being conducted in the first quarter of 2025, it is seen that 4 articles have been published in the relevant year. It is seen that the citations to the articles have increased significantly every year. While 81 citations were made in 2020, the number of citations in 2024 was 1984. When the analyses of the countries are examined, it is seen that there are mostly countries with developed country status. It is seen that Turkey is not lagging behind in the relevant field and is one of the countries that make the most studies on the use of blockchain technology, which is one of the newly developing technologies, in tourism and keeps up with the developing trend. When the keywords used in the studies are analysed, it is seen that the most commonly used keywords are ‘blockchain, Metaverse, tourism, blockchain technology, Metaverse tourism, virtual reality, smart tourism and cryptocurrency’.

A comprehensive analysis of both the most cited studies and the most frequently used keywords reveals that issues pertaining to blockchain and the Metaverse are of particular prominence. It is evident that the notion of the Metaverse has emerged as a prominent research trend within the field. In the aftermath of the global pandemic, the Metaverse has emerged as a pivotal subject of research, both within academic circles and across various industry sectors. This resurgence in interest can be attributed to the Metaverse's capacity to provide a viable alternative to the limitations imposed by physical restrictions. It is hypothesised that Metaverse technology, which has the potential to provide an important virtual tourism experience, can play a transformative role in tourism management, destination marketing and customer experience processes. It is hypothesised that the virtual tourism experience facilitated by Metaverse technology can have a substantial impact on the conservation of sensitive cultural assets and the experience of museum visits. It has been observed that both tourism operators and consumers of tourism products are willing to utilise these technologies in the context of blockchain technology and the technological developments that have emerged in conjunction with it. In this context, it is hypothesised that the integration of destinations that have not yet developed into these technological innovations will provide significant advantages. It is hypothesised that the marketing of destinations, including both tangible and intangible cultural heritage elements, when transferred to the Metaverse, will exert a positive influence on consumer behaviour. The organisation of events and festivals within the Metaverse has the potential to increase interest in destinations. Furthermore, it is anticipated that the implementation of legal frameworks will serve to promote the utilisation of cryptocurrency in the domains of destination and reservation management, thereby attracting the attention of tourists with a keen interest in this particular field.