

PAPER DETAILS

TITLE: Tedarik Zinciri Yönetimi ve Teknoloji Alanlarının Entelektüel Birikiminin Bibliyometrik İncelemesi

AUTHORS: İlker İbrahim Avsar

PAGES: 22-43

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4071156>



Abant Sosyal Bilimler Dergisi

Journal of Abant Social Sciences

2025, 25(1): 22-43, doi: 10.11616/asbi.1516323



Tedarik Zinciri Yönetimi ve Teknoloji Alanlarının Entelektüel Birikiminin Bibliyometrik İncelemesi

Bibliometric Study of Intellectual Accumulation in the Fields of Supply Chain Management and Technology

İlker İbrahim AVŞAR¹ 

Geliş Tarihi (Received): 15.07.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 17.03.2024

Yayın Tarihi (Published): 25.03.2025

Öz: Bu çalışma, Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) ve teknoloji alanlarına odaklanarak, sürdürülebilir bir TZY modeli oluşturma sürecinde yeni teknolojilerin izlenmesinin ve kurumsal yapıya entegrasyonunun artık bir gereklilik haline geldiğini ortaya koymaktadır. Araştırmada, TZY ile teknolojinin bütünlük bir şekilde ele alındığı akademik literatürün incelenmesi amacıyla bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, Web of Science veri tabanından elde edilmiş olup, 1995-2024 yıllarını kapsayan 7.047 akademik yayına dayanmaktadır. Analiz kapsamında; ülke-yazar-kurum performansları, konuya yönelik en fazla yayın yapan kaynaklar, yazarların ait oldukları ülkeler, ülkelerin bilimsel katkıları, en çok atıf alan çalışmalar, sıkça kullanılan anahtar kelimeler ve popüler terimlerin eş birliktelik analizleri gibi metrikler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle son yıllarda TZY ve teknoloji konularına yönelik akademik ilginin önemli ölçüde arttığını göstermektedir. Ayrıca TZY ile teknolojiyi bütünlük olarak ele alan çalışmaların popülerlik kazandığı gözlemlenmiştir. Araştırma bulguları, Çin, ABD ve Hindistan gibi ülkelerin bu alandaki çalışmalar açısından öne çıktığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, blokzincir ve sürdürülebilirlik gibi temaların TZY ile teknoloji ilişkisi bağlamında belirgin bir şekilde dikkat çektiği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, gelişmekte olan ülkelerin söz konusu alanlarda gerçekleştirecekleri çalışmaların, ekonomik kalkınma süreçlerine önemli katkılar sunma potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri Yönetimi, Teknoloji, Bibliyometrik Analiz.

&

Abstract: By focusing on Supply Chain Management (SCM) and technology, this study shows that monitoring and integrating new technologies into the organisational structure has become a necessity in the process of creating a sustainable SCM model. The study used a bibliometric analysis method to examine the academic literature in which SCM and technology are treated in an integrated manner. Data for the study was obtained from the Web of Science database and is based on 7,047 academic publications covering the years 1995 to 2024. The analysis looked in detail at metrics such as country-author-institution performance, sources with the highest number of publications on the topic, authors' countries of origin, countries' scientific contributions, most cited studies, frequently used keywords and co-occurrence analysis of popular terms. The results show that academic interest in SCM and technology has increased significantly, especially in recent years. It was observed that studies on the integrated approach of technology and SCM are gaining in popularity. Research shows that countries such as China, USA and India stand out in terms of studies in this area. In addition, it was noted that issues such as blockchain and sustainability have attracted significant attention in the context of the relationship between SCM and technology. In this regard, it is considered that the studies to be carried out by developing countries in these areas have the potential to make a significant contribution to economic development processes.

Keywords: Supply Chain Management, Technology, Bibliometric Analysis.

Atıf/Cite as: Avşar, İ. İ., (2025). Tedarik Zinciri Yönetimi ve Teknoloji Alanlarının Entelektüel Birikiminin Bibliyometrik İncelemesi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1), 22-43. doi: 10.11616/asbi.1516323

İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/asbi/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İlker İbrahim Avşar, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, iibrahimavsar@osmaniye.edu.tr.

1. Giriş

Kırbaç (2021) Tedarik Zinciri (TZ) operasyonlarının doğru şekilde yönetilmesinin işletmeler için kritik öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Yıldızbaşı vd. (2021) ise günümüzde birçok şirketin TZ süreçlerinde verimliliği artırmaya yönelik çalışmalar yürüttüğüne dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, insanlık her gün yeni bir teknolojiyle tanışırken, bu teknolojilere geçiş işletmeler için zaman zaman zorluklar yaratabilmektedir. İş ortaklarına doğru ürünü hızlı bir şekilde sunmaya odaklanan işletmelerin, Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) süreçlerinde yeni teknolojileri kullanması stratejik gerekliliktir. Teknoloji dostu işletmelerin, süreçlerini optimize ederek rekabet gücünü artırması ve böylece sürdürülebilirliği sağlaması, günümüz iş dünyasının temel koşullardan biri haline gelmiştir (Çallı ve Özer Çaylan, 2022: 182). Bu doğrultuda, işletmeler küresel düzeyde artan rekabetin farkında olmalı ve küreselleşmenin TZY süreçlerini daha karmaşık hale getirdiğini doğru bir şekilde analiz etmelidir (Yavuz ve Avunduk, 2021: 54).

Teknolojideki yenilikler, hemen hemen her sektörde iş yapış biçimlerini değiştirmektedir ve bu dönüşümün en çok hissedildiği alanlardan biri de TZY süreçleridir (Torğul ve Paksoy, 2023: 194). Günümüz iş dünyasında TZY’de teknoloji kullanımı giderek artmaktadır (Kai, 2019: 1255). Bunun en önemli nedenlerinden biri, işletmelerin izlenebilir TZ’ye duyduğu ihtiyaçtır (Vikaliana vd., 2021: 8). Şeffaflık, güvenilirlik ve verimlilik ise bu süreçlerde öne çıkan diğer önemli başlıklardır (Park ve Li, 2021: 13). Bu bağlamda, blokzincir gibi teknolojiler TZY uygulamalarında kullanılmakta ve teknoloji destekli çözümler, işletmeler tarafından giderek daha fazla tercih edilmektedir (Sivula vd., 2020: 48). Kısaca, teknoloji TZY süreçlerinde hayati role sahiptir ve işletmelere önemli değerler katmaktadır. Örneğin, barkod teknolojisi; ürünlerin izlenmesi, stok takibi ve performans ölçümü gibi birçok alanda işletmeler için değer yaratmaktadır. Bahsedilen örneklerde görüldüğü gibi, teknolojideki gelişmeler tedarik zinciri operasyonlarını daha verimli hale getirmektedir. Ayrıca, TZY süreçlerinde teknolojiyi etkin şekilde kullanan işletmeler, rakiplerine karşı önemli bir rekabet avantajı elde etmektedir (Koyuncu ve Öztürk, 2024: 10). Bunun temel nedeni, TZY süreçlerinin operasyonlarda hız ve kaliteyi doğrudan etkilemesidir. Doğru TZY yönetimi, işlemlerde hız ve kaliteyi artırırken, aynı zamanda maliyetleri düşürmeyi de mümkün kılmaktadır (Güzel ve Sayan, 2023: 544).

Akyüz (2021) küresel rekabetin etkisi altındaki TZY süreçlerinde iş birliği kavramının giderek daha fazla önem kazandığını vurgulamaktadır. İş birliğinin etkin şekilde sağlanabilmesi için bilgi teknolojilerinin hayati role sahip olduğu belirtilirken, nesnelerin interneti, bulut bilişim ve blokzincir gibi teknolojilerin TZY ekosisteminde yaygın şekilde kullanılması öne çıkmaktadır. Günümüzde bu teknolojiler, TZY süreçlerini tüm paydaşlar açısından daha ileri bir düzeye taşıma potansiyeline sahiptir.

Bazı teknolojiler işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır ve uygun teknoloji kullanım oranı arttıkça rekabet gücünün de buna bağlı olarak artacağı açıktır. Bilgi teknolojilerinin kullanım oranı, TZY uygulamalarında rekabetçilik düzeyini doğrudan etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu tür teknolojiler, paydaşlar arasındaki iletişim ve inovasyon odaklı uygulamalarda büyük öneme sahiptir ve TZY kalitesini doğrudan artırmaktadır (Barata, 2022: 222). Bir başka deyişle, yeni sayısal teknolojiler geleneksel TZY modellerini köklü şekilde dönüştürmektedir. TZ paydaşları arasındaki en önemli ortak nokta bilgidir ve yeni teknolojiler bu noktada fark yaratmaktadır. Örneğin, müşteri taleplerinin ve piyasa koşullarının belirsizlik taşıdığı iş ortamlarında bilgi teknolojilerinin kullanımı, pozitif yönde etkiler yaratmaktadır (Yerpude vd., 2023: 13). Özellikle küresel TZY süreçlerinde şeffaflık, güvenlik ve verimlilik gibi unsurlar kritik öneme sahiptir ve bu hedeflere ulaşmak için yeni teknolojilerin kullanımı artık kaçınılmaz hale gelmiştir (Syamsuddin vd., 2023: 9).

Bu çalışma, TZY ve teknoloji konulu yayınlara yönelik bibliyometrik analiz yöntemi kullanarak bilimsel bir haritalama sunmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, analiz kapsamında yayınlar şu başlıklar altında incelenmiştir:

1. Ülke, yazar ve kurum ilişkileri,
2. Konuya yönelik en fazla yayın yapan kaynaklar,
3. Sorumlu yazarlara göre ülkelerin durumu,

4. Konuya odaklanan ilk 5 ülkenin yıllara göre performansı,
5. En fazla atıf alan çalışmalar,
6. Sık kullanılan anahtar kelimeler,
7. Yayınlardaki anahtar kelimelerin eş birliktelik analizi.

Bu çalışmayla, TZY ve teknoloji odaklı çalışmalar yapacak olan araştırmacılar için bir referans belge oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen ve 1995-2024 yıllarını kapsayan 7.047 yayın incelenmiştir. Belirtilen zaman aralığındaki yayınlar temel alınarak hazırlanan bu çalışma, TZY ve teknoloji alanındaki literatürü desteklemekte ve bu literatüre yönelik açıklayıcı bilgiler sunması açısından katkı sağlamaktadır.

Yukarıda kısaca açıklanan bu çalışma, altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde giriş, ikinci bölümde literatür, üçüncü bölümde yöntemle dair açıklamalar, dördüncü bölümde analiz verileri, beşinci bölümde tartışma ve altıncı bölümde ise sonuçlar yer almaktadır.

2. Literatür

TZY, son yıllarda önemli bir odak noktası haline gelmiş ve bu alanda pek çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar arasında, bibliyometrik analiz yöntemini kullanan çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Chiang vd. (2021) bilgi teknolojileri temelli TZY, Hettiarachchi vd. (2022) Endüstri 4.0 destekli döngüsel ekonomi odaklı TZY, Cataldo vd. (2022) inşaat sektöründe sürdürülebilir TZY, Yu vd. (2022) yeşil TZY, Bhandal vd. (2022) sayısal ikiz teknolojisiyle TZY, He vd. (2022) e-ticarette TZY, Han vd. (2023) prefabrik yapılarla TZY ve Nebati (2024) yalın TZ konusunu incelemişlerdir. Bu bölümde, TZY ve lojistikle ilgili bibliyometrik çalışmalara örnekler sunulmaktadır. İncelenen örnekler, bibliyometrik araştırmaların; veri tabanı taraması sırasında kullanılan anahtar kelimeler, tercih edilen veri tabanı ve sorgulama için belirlenen zaman aralıkları gibi faktörlerle birbirinden farklılaştığını göstermektedir.

Aladaileh vd. (2024), sürdürülebilir TZ'de inovasyon konusunu incelemişlerdir. Çalışmada, Scopus veri tabanından elde edilen 1.158 yayın kullanılarak, konuya dair küresel durum, dergiler, yazarlar ve kurumlar hakkında kapsamlı bir görünüm sunulmuştur. Bu yayınlar üzerinden yapılan analiz, araştırmacılara aktif kurumları belirleyerek, uluslararası iş birliklerinin önünü açacak önemli bilgiler sağlamaktadır. Araştırma sonucunda, çalışmaların odaklandığı 6 ana konu başlığı tespit edilmiştir: İnovasyon ve kesinti yönetimi, işletmelerde sürdürülebilirlik ve sorumluluk, çevresel sürdürülebilirlik ve inovasyon, sürdürülebilir iş stratejileri, sürdürülebilir gıda sistemleri ve çevresel etki ile sürdürülebilir iş dinamikleri.

Andaloussi (2024), sayısal teknolojilerle donatılmış tedarik zinciri uygulamalarına odaklanmaktadır. Bibliyometrik analiz yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada, temel araştırma temaları, konuya ilişkin dergiler, araştırmacılar arasındaki iş birliği ağları ve alanda etkili yazarlar gibi çeşitli başlıklarda kapsamlı bilgiler sunulmaktadır. Araştırma, Scopus veri tabanında yer alan 114 yayına dayanmaktadır. Yapılan incelemeler, sayısal teknolojilerin TZ'deki potansiyelini ve bu teknolojilerin taşıdığı önemin altını çizmektedir.

Wen vd. (2023), inşaat TZY küresel araştırma eğilimlerini WoS veri tabanını tarayarak ve dört araştırma sorusu kullanarak incelemişlerdir. Bibliyometrik analiz için 1998-2021 yılları arasındaki veriler sorgulanmış ve elde edilen 11.000 yayınlı yapılan araştırmada analiz için R tabanlı Bibliometrix paketi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, inşaat sektöründe TZY içerikli yayınların 2015 yılından sonra artmaya başladığı belirlenmiştir. Çalışmalar arasında prefabrik yapı, sürdürülebilirlik, tersine lojistik ve yalın yönetim konularını işleyenlerin yüksek oranda atıf aldığı görülmüştür. Ayrıca, atık yönetimi, RFID, sosyal sorumluluk ve vaka çalışması konuları en sık kullanılan anahtar kelimeler arasında yer almaktadır.

Lyu vd. (2023), teknolojiyle desteklenen konteyner lojistiği TZY konusunu incelemişlerdir. Çalışmada, 2003-2023 yılları arasını kapsayan WoS veri tabanından elde edilen veriler kullanılmış ve yapılan tarama sonucunda 2.897 yayına ulaşılmıştır. Elde edilen veriler, VosViewer programı kullanılarak eş birliktelik ve ağ analizi gibi yöntemlerle işlenmiştir. Sonuç olarak, sayısal teknolojilerin konteyner lojistiği TZY

alanındaki kullanımının sürdürülebilirlik açısından önemli olduğu vurgulanmıştır. Araştırmacılar, bu çalışmayı, konteyner lojistiği TZY konusuna ilgi duyanlar için değerli bir referans kaynağı olarak değerlendirmektedirler.

Alsolbi vd. (2023), büyük veri optimizasyonu ve TZY konularını, WoS, Scopus ve ProQuest veri tabanlarından elde ettikleri yayınlar çerçevesinde incelemiş ve iki temel araştırma sorusuna yanıt aramışlardır. Araştırma sürecinde, üç veri tabanından elde edilen yayınların tekrarlayanlarını eledikten ve belirli filtreleme işlemlerini tamamladıktan sonra, analiz için toplamda 1.887 yayını değerlendirmişlerdir. Sürecin sonunda, 37 çalışma üzerine odaklanarak araştırmalarını sonuçlandırmışlardır. Çalışmada, yayınların yıllara göre dağılımı, sık kullanılan anahtar kelimeler ve üç alan analizi gibi bilimsel yöntemler kullanılmıştır. Araştırmacılar, yöneticilere yeni teknolojileri benimsemelerini ve çalışanlarının bu alanlardaki yetkinliklerini geliştirmelerini önermektedir.

Kafeel vd. (2023), TZY sürecinde blokzincir teknolojisinin kullanımını incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, Scopus veri tabanından elde ettikleri 68 yayını analiz etmişlerdir. Çalışmada, yayınların yıllara göre dağılımı, yayın türleri, yayınların alanlara göre dağılımı, üç alan analizi (ülke, yayıncı ve anahtar kelime) ve yayınların yayıncılara göre dağılımı gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuç bölümünde, blokzincir teknolojisinin TZY süreçlerinde kullanımına ilişkin bir çerçeve önerisi sunulmuştur. Bu çerçevenin, blokzincir teknolojisinin benimsenmesine yönelik kuruluşlara yol gösterici bir kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

Shishehgarkhaneh vd. (2023), inşaat sektöründe blokzincir teknolojisinin kullanımına yönelik yaptıkları çalışmada, 2016-2022 yıllarını kapsayan WoS verilerini analiz etmişlerdir. Araştırma kapsamında incelenen 482 makale, inşaat sektöründe blokzincir teknolojisi, TZY, akıllı sözleşmeler, bina bilgi modelleri, nesnelerin interneti, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği gibi temel çalışma alanlarının öne çıktığını ortaya koymuştur. Ayrıca, araştırmacılar, analiz ettikleri yayınlardan elde edilen verileri işleyerek, ülkeler, yazarlar, konferanslar ve çalışmalara fon sağlayan kuruluşlar gibi çeşitli başlıklar altında detaylı açıklamalara yer vermişlerdir.

Chen vd. (2023), belirsizlik ortamında TZY konusundaki araştırma eksikliğine dikkat çekmiş ve bu motivasyonla gerçekleştirdikleri çalışmalarında WoS veri tabanından elde ettikleri 121 yayını analiz etmişlerdir. Çalışmalarında, elde ettikleri yayınları yayın yılı, yazar adı, ülke, araştırma alanı ve yayın yapılan dergiler gibi farklı kategoriler altında incelemişlerdir. Araştırmacılar, bu çalışmayı belirsizlik ve TZY konularında gelecekte yapılacak araştırmalara önemli bir referans kaynağı olarak değerlendirmektedir. Araştırmanın sonuçları, belirsizlik ortamında TZY süreçlerinde karar sonuçlarının elde edilmesi için karar probleminin soyut bir şekilde modellenmesinin yaygın bir uygulama olduğunu ortaya koymaktadır.

Kosasih vd. (2023), nörosimbolik yapay zekâ yaklaşımlarını kullanarak TZY literatürüne kapsamlı bir bakış sağlamak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, 2000-2022 yıllarını kapsayacak şekilde Scopus veri tabanını incelemişlerdir. Dört farklı sorgu sonucunda elde edilen 359 yayını; yayın yılı, yayın yapılan dergi gibi çeşitli başlıklar altında detaylı şekilde analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonuç bölümünde farklı odak alanlarına yer verilmiştir. Örneğin, yapay zekâ uygulamaları bağlamında tedarikçi seçimi ve talep tahmini gibi konuların yoğun şekilde araştırıldığı, buna karşın TZY süreçlerinde performans ve sürdürülebilirlik gibi alanlara daha az ilgi gösterildiği tespit edilmiştir.

Awain vd. (2023), yeşil TZY konusunu, Scopus veri tabanından elde ettikleri 796 yayını temel alarak incelemişlerdir. Bibliyometrik analiz kapsamında 235 yayın değerlendirilmiştir. Bu yayınlar, yeşil TZY ile ilgili trendlerin belirlenmesi ve bu alanda sık kullanılan anahtar kelimelerin analiz edilmesi gibi bibliyometrik incelemelerde kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz için VosViewer yazılımı tercih edilirken, 53 yayının incelendiği içerik analizinde ise WordStat yazılımı kullanılmıştır. Çalışmada, yeşil TZY'nin avantajları ve dezavantajları kapsamlı şekilde ele alınmıştır. Sonuç bölümünde, yeşil TZY uygulamalarında karşılaşılan yüksek maliyetler ve deneyim eksikliği gibi temel zorluklara dikkat çekilmektedir.

Raman vd. (2023), yeşil TZY konusunu, 2013-2022 yıllarını kapsayan SciVal veri tabanından elde ettikleri 7.009 yayını analiz ederek incelemişlerdir. Çalışmada bibliyometrik analiz yöntemine ek olarak bilimsel eşleşme yöntemi de kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, yeşil TZY konusunda üç temel alanın öne çıktığını göstermektedir: Endüstri 4.0, sürdürülebilir TZY ve sürdürülebilir çevre politikası yönetimi. Ayrıca çalışma, bibliyometrik analiz aracılığıyla ülkeler arası iş birliği gibi çeşitli çıktılar sunarak alana yönelik katkılar sağlamaktadır.

Fang vd. (2022), TZY konusunu incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, verileri WoS veri tabanından elde etmişlerdir. Çalışma, 2010-2020 yıllarını kapsayan SCI ve SSCI dizinlerinde yer alan 8.998 yayını kapsamaktadır. Bu yayınlar, dergiler, araştırma alanları, kurumlar, ülkeler, yazarlar, en fazla atıf alan çalışmalar ve yazarların kullandıkları anahtar kelimeler gibi farklı başlıklar altında analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, TZY konusunda en fazla çalışma üreten alanın yönetim bilimi olduğunu, en üretken derginin "Journal of Cleaner Production" olduğunu ve öne çıkan kurumun "Hong Kong Polytechnic University" olduğunu göstermektedir. Ayrıca, konuya yönelik en fazla çalışmanın Çin kökenli yazarlar tarafından yürütüldüğü tespit edilmiştir. Yazarların en sık kullandığı anahtar kelimeler ise sürdürülebilirlik, yeşil TZY ve sürdürülebilir TZY olarak öne çıkmaktadır. TZY araştırmalarında en fazla atıf alan makalelerin incelenmesi sonucunda ise blokzincir ve Endüstri 4.0 konularının ilk sıralarda yer aldığı görülmüştür.

Fahim ve Mahadi (2022), yeşil TZY konusunu ele aldıkları çalışmalarında, Scopus veri tabanından elde ettikleri 2001-2021 yılları arasını kapsayan 2.385 yayını kullanmışlardır. Araştırma sonuçları, Çin, Hindistan, İran ve Tayvan'ın çok sayıda konuya yönelik yayına sahip olduklarını ve güçlü uluslararası iş birlikleri geliştirdiklerini göstermektedir. Sarkis J., en fazla atıf alan yazardır. Konuyla ilgili olarak en fazla çalışmaların mühendislik, çevre bilimi, enerji bilimi, sosyal bilimler ve işletme yönetimi alanlarında yapıldığı gözlemlenmiştir. Araştırmacılar, çalışmalarının finans yöneticileri ve strateji geliştiricileri açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Gharai beh vd. (2022), ahşap endüstrisine yönelik TZY teknolojilerini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, 2015-2021 yıllarını kapsayan Scopus veri tabanından elde edilen 173 yayını analiz etmişlerdir. İncelemelerinde, TZY 4.0'a yönelik en güncel teknolojiler ele alınmış ve bu alana yönelik ilginin son yıllarda belirgin şekilde arttığına dikkat çekilmiştir. Araştırmacılar, Endüstri 4.0 teknolojilerinin TZY 4.0 ile birleşerek mevcut durumun ötesinde yeni fırsatlar sunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, çalışmalarının sektördeki eksiklikleri ortaya koyması açısından önemli bir referans niteliği taşıdığını vurgulamışlardır.

Liu vd. (2020), prefabrik yapı sektöründe TZY konusunu incelemişler ve bu konunun son üç yıl içinde popülerlik kazandığını vurgulamışlardır. İnceleme, 2001-2018 yılları arasını kapsayan 152 makale üzerinde yapılmış ve makaleler, birincil olarak Scopus veri tabanından elde edilmiştir. Ayrıca Elsevier, WoS, Emerald ve EBSCO Host gibi veri tabanları da araştırma kapsamında incelenmiştir. Çalışma, tedarik zinciri süreç tasarımı ve optimizasyonu, tedarik zinciri entegrasyonu ve yönetimi ile ileri teknolojilerin uygulanması konularına odaklanmaktadır.

3.Yöntem

3.1. Bibliyometrik Analiz

Bibliyometrik analizde uygun anahtar kelime seçimi büyük önem taşır. Konuya yönelik belirlenen anahtar kelimeler kullanılarak, WoS gibi veri tabanları taranabilir ve buradan elde edilen belgeler üzerinden analiz yapılabilir. Belge taraması sürecinde belirli bir zaman aralığı da kullanılabilir (Yadav vd., 2023: 64781).

Bibliyometrik analiz yöntemi, bilginin evrimini, incelenen alanın kapsamını ve araştırma konusunun sınırlarını yapılandırılmış biçimde sunma olanağı sağlar. Bilgi haritalaması, alanın keşfi, tarihsel gelişim ve sınır perspektifleri bu yöntemin sunduğu çıktılardan bazılarıdır (Zhang vd., 2024: 18). Ayrıca, bu yöntemde performans, ağ ve ortak iş birliklerine yönelik çeşitli analizler de yapılabilir (Sombultawee vd., 2022: 4).

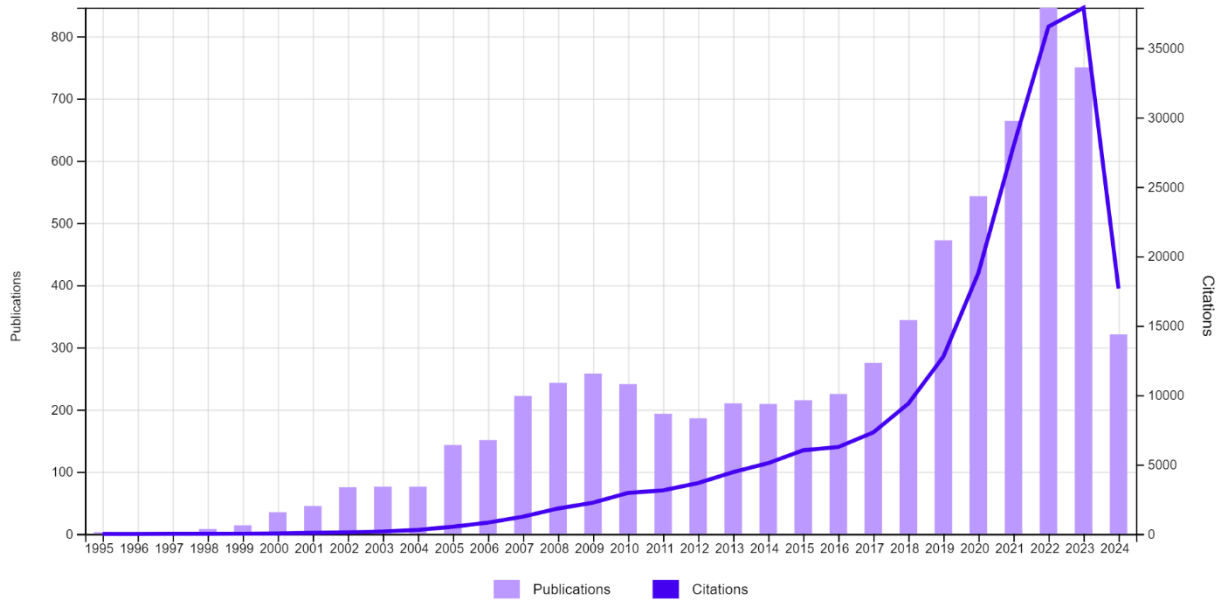
Lamhour vd. (2023) yaptıkları bibliyometrik çalışmada üç alan yaklaşımını ele almışlardır. Hoang vd. (2023) en fazla yayın yapan kaynakları, Razmjooei vd. (2023) ülke performanslarını, Zhao ve Li (2023) ise ülkelerin yıllar içindeki performanslarını incelemişlerdir. Bunların yanı sıra; Wang vd. (2022) en etkili yazarları, Calheiros-Lobo vd. (2023) yayınlardaki atıfları, Trabelsi vd. (2023) ise yazarlar arasındaki bağlantıları araştırmışlardır. Bahsi geçen yayınlardaki analizler, bu çalışmaya ilham vermiştir.

Bu araştırmada, bibliyometrik analiz yönteminin tercih edilmesinin bazı nedenleri bulunmaktadır. Birincisi, Gyau vd. (2023) tarafından belirtildiği gibi, bibliyometrik analiz, binlerce yayını incelemek için içerik analizi gibi yöntemlere göre daha verimli sonuçlar elde etmektedir. İkincisi, anahtar kelimeler ve benzeri unsurlar arasındaki ilişkiyi derinlemesine gösterebilmesidir. Son olarak, bibliyometrik analiz, etkili görselleştirme araçlarıyla okuyucunun işini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, Sahoo vd. (2022) tarafından dile getirildiği gibi, bibliyometrik analiz sonuçları, hükümetler, politika yapıcılar veya konuya yönelik diğer paydaşlar için yol gösterici veriler sunabilmektedir.

3.2. Araştırmanın Modeli

Queiroz vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada olduğu gibi, veri tabanı taramaları belirli bir dönemi kapsayabilmektedir. Bu bağlamda; 02.07.2024 tarihinde, Web of WoS veri tabanı, "supply chain management" ve "technology" anahtar kelimeleri kullanılarak 1975-2024 yılları arasını kapsayacak şekilde taranmıştır. Bu taramada, "Topic" özelliği kullanılarak, yayınların başlıkları, özetleri, yazarın anahtar kelimeleri ve anahtar kelime plus alanlarına göre arama yapılmıştır. Veri tabanı üzerinde yapılan sorgulama sonucunda 7.047 yayın bulunmuş ve analizler bu yayınlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Newaz ve Appolloni (2024) tarafından yapılan bibliyometrik çalışmada olduğu gibi, yayınların ve aldıkları atıfların yıllara göre dağılımları Grafik 1'de sunulmaktadır. WoS kayıtlarına göre, konuya ilişkin yayınlar 185 H-indeks değerine sahiptir.

Grafik 1: TZY ve Teknoloji Konulu Yayınların ve Aldıkları Atıfların Yıllara Göre Dağılımı



Kaynak: WoS

Grafik 1 incelendiğinde, TZY ve teknoloji konulu yayınların 2000 yılı sonrasında artış trendine girdiği görülmektedir. Aynı şekilde, yayınların aldığı atıflar da artış göstermektedir. 2000 yılı sonrasında başlayan bu artış eğilimi, 2022 yılında 846 yayın ve 36.543 atıf ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu değerler, konuya olan ilginin giderek arttığını ve yoğunlaştığını göstermektedir. 2024 yılı verisi ise sadece ilk 7 ayı kapsamaktadır ve bundan dolayı bir düşüş eğilimi gözükmemektedir.

3.3. Yayınların Tanımlayıcı İstatistikleri

Prados-Castillo vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, bibliyometrik analiz için kullanılan verilerin öncelikle tanımlayıcı istatistikleri sunulmuştur. Bu nedenle, Tablo 1’de TZY ve teknoloji konulu yayınların tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. WoS veri tabanı 1975 yılından itibaren taranmış olmasına rağmen, yayınların 1995 yılı sonrasına ait olduğu görülmektedir. Elde edilen 7.047 yayın, 2.426 farklı kaynağa (dergi, kitap vb.) dağılmaktadır ve bu yayınlar yıllık %18,91 oranında bir büyüme göstermektedir. Yayınların ortalama yaşı ise 7,51 olup, bu durum yayın yaşlarının düşük olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, yayınlar; 25,07 belge başına ortalama atıf değeri ve 204.721 kullanılan kaynakça sayısı ile önemli bir performans sergilemiştir. Bu performansın arkasında 15.371 yazarın katkısı bulunmaktadır. Bu yazarlar, uluslararası iş birliğinde %25,1 oranını yakalamıştır.

Tablo 1: TZY ve Teknoloji Konulu Yayınların Tanımlayıcı İstatistikleri

Tanımlama	Değer	Tanımlama	Değer
Veriler Hakkında Ana Bilgiler		Belge İçeriği	
Zaman aralığı	1995:2024	Anahtar Kelimeler Plus (ID)	4455
Kaynaklar (Dergiler, Kitaplar, vb.)	2426	Yazarın Anahtar Kelimeleri (DE)	11016
Belgeler	7047	Yazarlar	
Yıllık Büyüme Oranı %	18,91	Yazarlar	15371
Belge Ortalama Yaşı	7,51	Tek yazarlı belgelerin yazarları	684
Belge başına ortalama atıf	25,08	Yazar İş birlikleri	
Referanslar	204721	Tek yazarlı dokümanlar	784
		Doküman Başına Ortak Yazarlar	3,14
		Uluslararası ortak yazarlıklar %	25,1

Kaynak: WoS

3.4. Veri Kaynağı ve Analiz Araçları

WoS, Scopus ve IEEE Xplore gibi veri tabanları, bibliyometrik analizde kullanılabilir (Asrol, 2024: 547; Shishehgarhaneh vd., 2024: 4). Önemli olan, bibliyometrik çalışmalarda kullanılacak veri tabanının bu analiz için uygun veri sunmasıdır. Bu çalışmada, Lin ve Wei (2024) ile Gou vd. (2024) tarafından yapılan çalışmalarda olduğu gibi, WoS veri tabanı kullanılmıştır. WoS veri tabanının anahtar kelimelerle konuya yönelik taranması sonucunda yeterli düzeyde veri elde edildiği için çoklu veri tabanları kullanılmamıştır.

Bibliyometrik sonuçların elde edilmesinde, Palacios vd. (2021), Graciano vd. (2023) ile Manjarres vd. (2023) çalışmalarında olduğu gibi, R programlama dili ve Bibliometrix kütüphanesi kullanılmıştır. Bu paket, bibliyometrik çalışmalar için Aria ve Cuccurullo (2017) tarafından geliştirilmiştir.

3.5. Araştırma Soruları

Bu çalışma, WoS veri tabanı sorgulanarak elde edilen 7.047 yayına dayalı olarak, TZY ve teknoloji alanına yönelik aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aramaktadır:

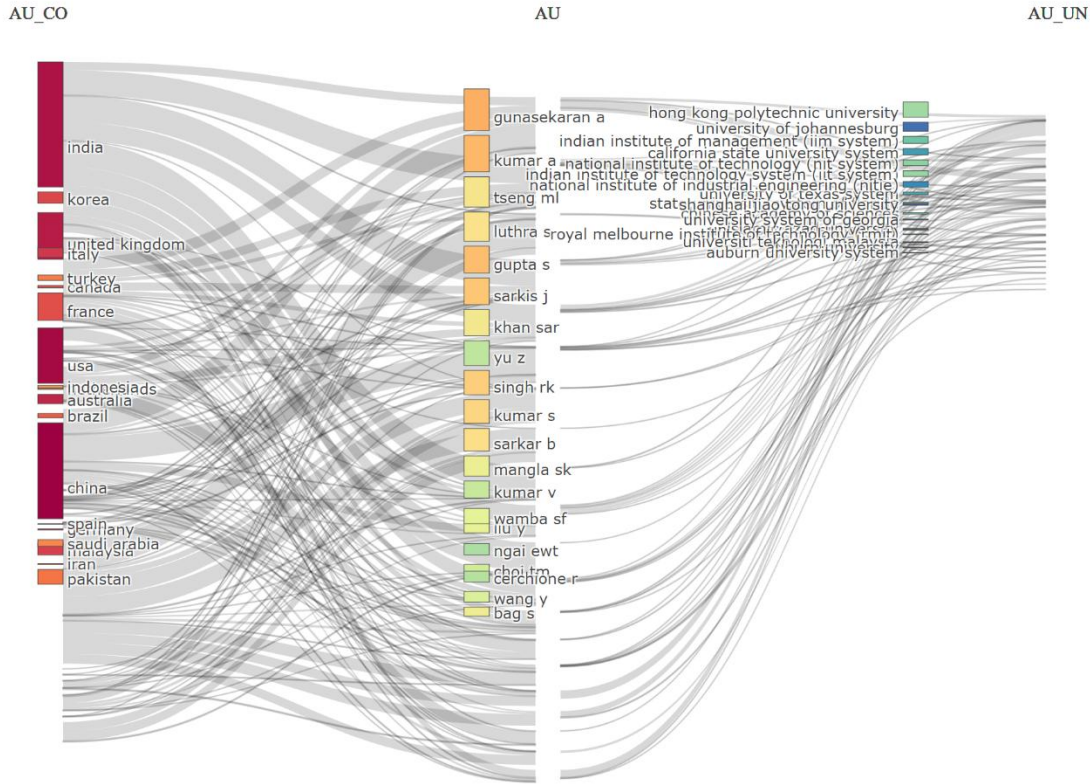
- AS1: Ülke, yazar ve kurum ilişkisi açısından öne çıkan ülkeler, yazarlar ve kurumlar hangileridir?
- AS2: Konuya yönelik en fazla yayın yapan kaynaklar nelerdir?
- AS3: Sorumlu yazarlar açısından en fazla yayına sahip ülkeler hangileridir?
- AS4: Yayın sayısı açısından, ilk 5 ülkenin yıllar içerisinde sergiledikleri performans nasıldır?
- AS5: En fazla atıf alan yazarlar kimlerdir?
- AS6: Araştırmalarda en fazla kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?
- AS7: Yayınlardaki yazar anahtar kelimelerine göre oluşan eş birliktelik küme yapısı nasıldır?

4. Analiz ve Veriler

4.1. Ülke Yazar Kurum Analizi

Grafik 2'de, ülke, yazar ve kurum bileşenleri kullanılarak yapılan üç alan analizi sonuçları sunulmaktadır. Bu analizde, TZY ve teknoloji konulu yayınlar, ülkeler, yazarlar ve kurumlar açısından incelenerek öne çıkanlar belirlenmiştir.

Grafik 2: Üç Alan Analizi (Ülke-Yazar-Kurum)



Grafik 2'ye göre, ülke, yazar ve kurum açısından en fazla öne çıkan yazar Gunasekaran A. olmuştur. Bu yazarın Hindistan, Birleşik Krallık ve ABD gibi ülkelerle bağlantıları bulunmaktadır. Ayrıca, yazarın bağlı olduğu kurumlar arasında "California State University System" gibi kuruluşlar yer almaktadır. Ülkeler açısından yapılan analizde ise Hindistan, Çin, ABD ve Birleşik Krallık öne çıkmaktadır. Kurumlar açısından ise "Hong Kong Polytechnic University" ilk sırada yer almaktadır.

4.2. Yayınların Kaynağı

Tablo 2'de, TZY ve teknoloji konularına en fazla yer veren kaynaklar listelenmektedir. İlk sırada 250 yayınlı "Sustainability", ikinci sırada 171 yayınlı "Journal of Cleaner Production" ve üçüncü sırada ise 164 yayınlı "International Journal of Production Economics" yer almaktadır. Bu alanda çalışma yapan araştırmacılar, Tablo 2'deki kaynakları öncelikli olarak tercih edebilirler.

Tablo 2: Kaynak Analizi

Kaynaklar (Dergi, kitap vb.)	Yayın Sayısı
Sustainability	250
Journal of Cleaner Production	171
International Journal of Production Economics	164
Supply Chain Management-An International Journal	130
International Journal of Production Research	129
Industrial Management & Data Systems	83
International Journal of Logistics Management	83
European Journal of Operational Research	79
International Journal of Operations & Production Management	79
Production Planning & Control	76

4.3.Sorumlu Yazarların Ülkeleri

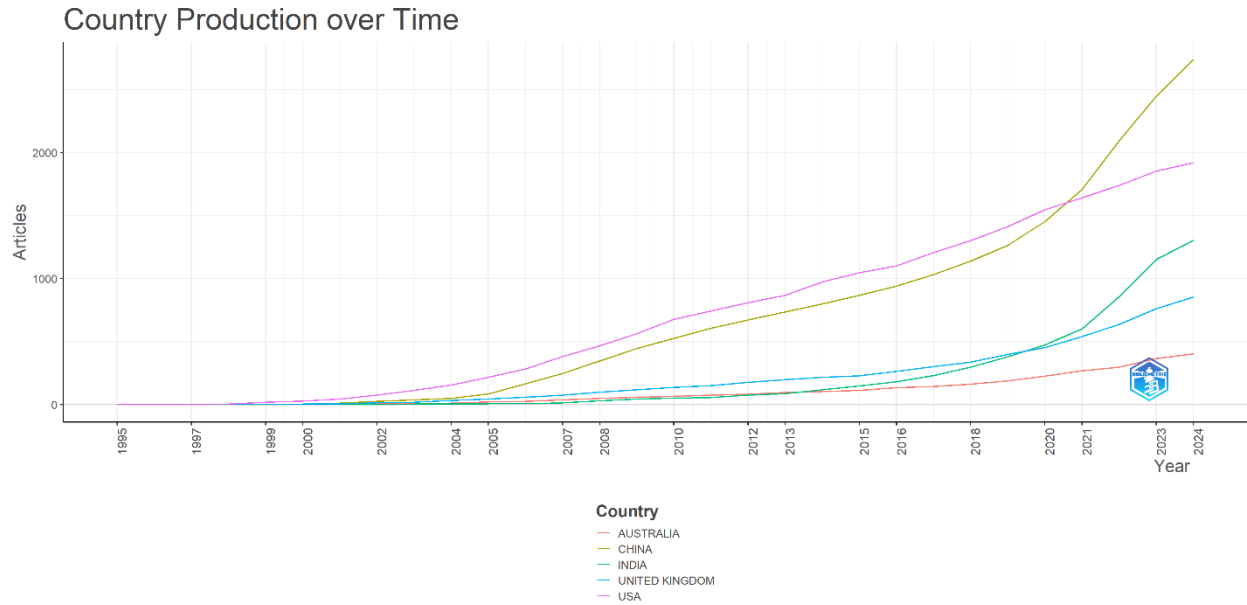
Tablo 3'te, ülkelerin sorumlu yazarlar bazında yayın sayısına göre sıralaması verilmektedir. İlk sırada, 1.343 yayına sahip olan Çin Halk Cumhuriyeti kökenli araştırmacılar yer almaktadır. Bu yayınlardan 1.023'ü ulusal (SCP) ve 320'si uluslararası (MCP) özelliktedir. İkinci sırada ise 823 yayına sahip olan ABD kökenli araştırmacılar bulunmaktadır; yayınlardan 622'si ulusal ve 201'i uluslararası özelliktedir. Üçüncü sırada yer alan Hindistan kökenli araştırmacılar, 513 yayından 406'sının ulusal, 107'sinin ise uluslararası özellik taşıyan çalışmalara imza atmışlardır.

Tablo 3: Yayınlarda Sorumlu Yazarlara Göre Ülkelerin Üretimi

SN	Ülke	Makale Sayısı	SCP	MCP	Frekans	MCP_Oranı
1	Çin H.C.	1343	1023	320	0,191	0,238
2	ABD	823	622	201	0,117	0,244
3	Hindistan	513	406	107	0,073	0,209
4	Birleşik Krallık	331	187	144	0,047	0,435
5	Almanya	217	159	58	0,031	0,267
6	İtalya	196	139	57	0,028	0,291
7	Avustralya	176	90	86	0,025	0,489
8	Kore	147	90	57	0,021	0,388
9	Kanada	132	87	45	0,019	0,341
10	Malezya	123	79	44	0,017	0,358

4.4.Ülkelerin Yıllara Göre Performansı

Grafik 3'te, yayın üretimi açısından önde gelen 5 ülkenin yıllara göre performansı gösterilmektedir. İlk 5 sırada sırasıyla; Çin, ABD, Hindistan, Birleşik Krallık ve Avustralya yer almaktadır. Grafik, dikkat çekici bazı eğilimler sunmaktadır. Özellikle 2020 yılından sonra, Çin'in büyük bir sıçrama yaparak ABD'yi geride bırakıp birinci sıraya yerleştiği görülmektedir. Aynı dönemde Hindistan'ın da Birleşik Krallık'ı geride bırakıp üçüncü sıraya yükselmesi dikkat çekmektedir. Bu iki ülke, önemli bir performans artışı göstererek dikkat çekici bir araştırma ivmesi yakalamıştır. Eğer bu performansları sürdürürlerse, gelecekte dünya genelinde ilk iki sırada yer alacak ülkeler arasında olabilirler. Çin, şu an zaten ilk sıradadır ve Hindistan da hızla yükselmektedir.

Grafik 3: Ülkelerin Yıllara Göre Performansı

4.5. En Fazla Atıf Alan Çalışmalar

Tablo 4'te, en fazla atıf alan yayınlar listelenmektedir. İlk sırada, 1.463 atıfla Saberi vd. (2018) tarafından yazılan "Blockchain Technology and its Relationships to Sustainable Supply Chain Management" başlıklı çalışma yer almaktadır. İkinci sırada, 1.318 atıfla Zhong vd. (2017) tarafından yazılan "Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review" başlıklı çalışma bulunmaktadır. Üçüncü sırada ise, 1.289 atıfla Lee ve Lee (2015) tarafından yazılan "The Internet of Things (IoT): Applications, Investments, and Challenges for Enterprises" başlıklı çalışma yer almaktadır.

Tablo 4: En fazla Atıf Alan Çalışmalar

Yazar	Açıklama	Toplan Atıf	T.A. Yıllık	Normalize T.A.
Saberi vd. (2018)	Blokszincir, sürdürülebilir TZY	1463	243,83	31,55
Zhong vd. (2017)	Endüstri 4.0, akıllı üretim	1318	164,75	38,06
Lee ve Lee (2015)	Nesnelerin interneti	1289	128,90	45,15
Rai vd. (2006)	Firma performansı, dijital TZY	1108	58,32	29,31
Gunasekaran vd. (2004)	TZ performansı	1070	50,95	15,63
Oztemel ve Gursev (2020)	Endüstri 4.0	909	181,80	20,57
Vachon ve Klassen (2006)	Yeşil TZ	879	46,26	23,25
Vickery vd. (2003)	Bütünleşik TZ	749	34,05	17,36
Barratt (2004)	TZ ve iş birliği	747	35,57	10,91
Chiou vd. (2011)	Yeşil tedarik	737	52,64	23,75

Kaynak: WoS

En fazla atıf alan çalışmaların ortak özelliği, genellikle Endüstri 4.0 ve son sanayi devrimindeki teknolojilerle ilişkili konuları işlemeleridir. Bu yayınlar, özellikle blockchain teknolojisi, akıllı üretim ve nesnelerin interneti gibi güncel ve popüler konuları ele alarak bu alanlardaki literatüre katkılarda bulunmuşlardır.

4.6. Sık Kullanılan Kelimeler

Tablo 5'te, yazarların anahtar kelimelerine göre kelimelerin çalışmalarda kullanımlarının sıklığı verilmiştir. Analizde, "0" ayrı bir kelime olarak değerlendirilmemiştir ve Endüstri 4, Endüstri 4.0 ve Endüstri 4 0 eş

anlamli olarak kabul edilmiştir. Aynı şekilde, Lojistik 4, Lojistik 4.0 ve Lojistik 4 0 da eş anlamli olarak alınmıştır.

Tablo 5: Kelimelerin Kullanım Sıklığı

SN	Terim	Sıklık	SN	Terim	Sıklık
1	Supply Chain Management	2156	6	RFID	207
2	Blockchain	562	7	Logistics	190
3	Supply Chain	420	8	Blockchain Technology	176
4	Industry 4.0	320	9	Information Technology	169
5	Sustainability	311	10	Internet of Things	160

Bu analize göre, en fazla kullanım 2.156 adetle TZY kelimesine aittir. İkinci sırada 562 kullanım sayısı ile blokzincir kelimesi gelmektedir. Üçüncü sırada ise 420 kullanım sayısı ile TZ kelimesi bulunmaktadır. Ek 1'de daha ayrıntılı olarak verilen sık kullanılan kelimeler incelendiğinde, işletmelere rekabet üstünlüğü katabilmesi açısından önemli olan kelimelerin (Endüstri 4.0, blokzincir, RFID, nesnelerin interneti vb.) listede yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda, TZY ve teknoloji konularına yoğunlaşan araştırmacıların, rekabet üstünlüğü elde etmeye yönelik bir motivasyon içinde oldukları değerlendirilebilir.

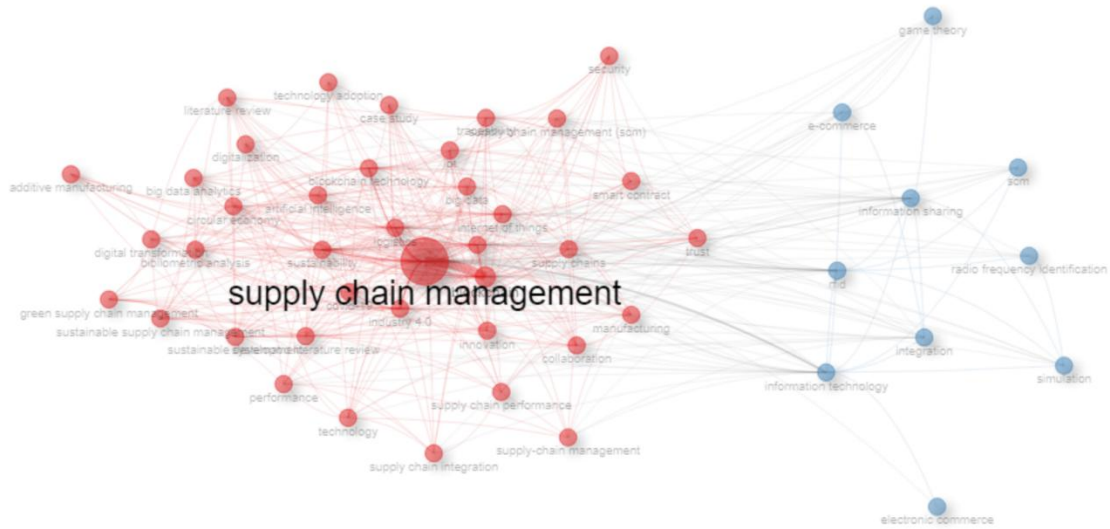
4.7. Eş Birliktelik Analizi

Grafik 4, yazarların kullandığı anahtar kelimelerin eş birliktelik analizini sunmaktadır. Analizde, "0" ayrı bir kelime olarak değerlendirilmemiştir. Endüstri 4, Endüstri 4.0 ve Endüstri 4 0 eş anlamli olarak kabul edilmiştir. Aynı şekilde, Lojistik 4, Lojistik 4.0 ve Lojistik 4 0 da eş anlamli olarak değerlendirilmiştir.

Metot parametreleri şu şekilde belirlenmiştir:

- Ağ düzeni: Otomatik
- Kümeleme algoritması: Walktrap
- Normalizasyon yöntemi: Association
- Düşüm sayısı: 50
- İtme kuvveti: 0,1
- En düşük kenar sayısı: 2

Bu parametrelerle yapılan eş birliktelik analizi, anahtar kelimelerin birbirleriyle olan ilişkilerini ve küme yapılarındaki bağlantıları net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu tür analizler, konuyla ilgili önemli anahtar kelimelerin birbirleriyle ne kadar ilişkili olduğunu ve araştırmaların hangi alanlarda yoğunlaştığını anlamaya yardımcı olur.

Grafik 4: Eş birliktelik Analizi

Grafik 4’te yer alan eş birliktelik analizi sonucunda iki ana grup ortaya çıkmıştır.

- Birinci grup:
 - Bu kümede, TZY kelimesi 476.304 arasındalık değeriyle ilk sırada yer almaktadır.
 - Blokzincir ve TZ bu grup içinde yer alan diğer önemli kelimelerdir.
 - Ayrıca, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik ve büyük veri gibi teknoloji terimleri de bu kümede yer almaktadır. Bu terimler, TZY süreçlerinin dijitalleşmesi ve otomasyonu açısından kritik öneme sahiptir.
- İkinci grup:
 - Bu kümede, başlıca anahtar kelimeler RFID, bilgi teknolojileri, bilgi paylaşımı ve e-ticaret olarak sıralanmaktadır. Bu kelimeler, özellikle TZY ve veri paylaşımı ile ilişkili süreçlerde önemli rol oynamaktadır.
 - Bu grup, dijitalleşme, veri paylaşımı ve e-ticaret gibi dijital dönüşüm süreçlerinin TZY alanındaki yerini vurgulamaktadır.

Analizin ayrıntılı değerleri Ek 2’de verilmektedir ve bu listede bulunan teknolojiler TZY süreçlerinin geleceği açısından kritik öneme sahiptir. Elde edilen veriler, TZY süreçlerinin geleceği açısından önem taşımaktadır. Birinci grup, özellikle dijitalleşme, veri işleme ve izleme teknolojilerinin entegrasyonunu vurgularken, ikinci grup da bilgi teknolojilerinin, veri paylaşımının ve e-ticaretin TZY süreçlerinde nasıl kritik bir rol oynayacağını göstermektedir. Bu analiz, gelecekteki TZY ve teknoloji alanındaki araştırmalar için fikir verme özelliği taşımaktadır.

5.Tartışma

Ülger ve Bülbül (2024) tarafından ifade edildiği gibi TZY rekabet üstünlüğü ile doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmanın analiz bölümü incelendiğinde son yıllarda bu konunun, önemli bir araştırma alanı haline geldiği görülmektedir. Özcan ve İndap (2024) tarafından açıklandığı gibi sürdürülebilir tedarikçi seçimi, işletmelerin uzun vadeli başarılarını desteklemede kritik bir rol oynamaktadır. Bu rol bağlamında,

Yıldızbası vd. (2021) tarafından da önemi vurgulandığı gibi teknolojinin TZY süreçlerine entegrasyonu, işletmelere önemli fırsatlar sunarak onları rakiplerine karşı avantajlı bir konuma getirebilir. Bu fırsatların en iyi şekilde değerlendirilmesi, işletmelerin sürdürülebilirlik ve verimlilik hedeflerine ulaşmalarını sağlayabilir. Teknolojinin TZY süreçlerine entegre edilmesi, sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda iş süreçlerinde daha hızlı karar almayı, maliyetleri düşürmeyi, müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verebilmeyi ve tedarik zincirindeki olası aksaklıkları önlemeyi sağlayabilme potansiyeline sahiptir.

Kurnuç ve Güzel (2024) tarafından ifade edildiği gibi TZY’de lojistik gibi süreçlerde kullanılan teknolojilerin yenilikçi ve ileri düzey çözümler sunması gereklidir. Ek 2’ye göre TZY odaklı olarak blokzincir, nesnelerin interneti, endüstri 4.0 ve RFID gibi dijital teknolojiler öne çıkmaktadır. Bu veriler ışığında sürdürülebilir TZY modeli oluşturmak için işletmelerin yeni teknolojilere uyum sağlamaları artık sadece ihtiyaç değil, aynı zamanda zorunluluk haline gelmiştir. Çünkü teknolojileri etkin şekilde kullanan işletmeler, daha esnek TZ’ne sahip olacak ve piyasa koşullarındaki değişimlere daha hızlı tepki verebileceklerdir. Bu nedenle, girişte ve literatürde değinildiği gibi teknoloji odaklı TZY stratejisi hem operasyonel verimliliği artırır hem de uzun vadede işletmelerin sürdürülebilirliğini ve rekabet avantajlarını destekler. Ayrıca Çamlıca (2024) TZY’de sürdürülebilirliğin önemine vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda, TZY süreçlerine yönelik yeni teknolojilerin entegrasyonu ve bu teknolojilerin etkili şekilde yönetilmesi, günümüz iş dünyasında rekabetçi kalabilmek için kritik faktör olarak görülebilir.

6.Sonuç

Bu çalışma, TZY ve teknoloji konularına odaklanarak, bu alandaki yayınları incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, WoS veri tabanı üzerinde "TZY" ve "teknoloji" anahtar kelimeleri kullanılarak bir tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda toplam 7.047 yayına ulaşılmıştır. Elde edilen yayınlar, bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Bu çalışma, TZY ve teknoloji konularındaki literatürü incelemeyi ve bu alanlarda öne çıkan trendleri, yazarları, ülkeleri, kurumları ve anahtar kelimeleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, çalışmanın temel hedefi, TZY ve teknoloji konularına odaklanarak literatürün haritalamasını sunmaktır. Araştırma süreci boyunca belirli araştırma soruları çerçevesinde analizler gerçekleştirilmiş ve bu analizler sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir ve bu bulgular araştırmanın literatüre teorik katkısını oluşturmaktadır:

1. Ülke, yazar ve kurum açısından üç alan analizi (AS1):
 - a. Öne çıkan ülke Hindistan, yazar “Gunesekaran A.” ve kurum “Hong Kong Polytechnic University” olmuştur.
2. TZY ve teknoloji konularına en fazla yer veren kaynaklar sırasıyla (AS2):
 - a. “Sustainability”,
 - b. “Journal of Cleaner Production”,
 - c. “International Journal of Production Economics”.
3. Sorumlu yazarlar açısından en fazla yayına sahip ülkeler sırasıyla (AS3):
 - a. Çin,
 - b. ABD,
 - c. Hindistan.
4. Ülkelerin yıllar içerisindeki performansı incelendiğinde, özellikle Çin ve Hindistan’ın 2020 yılında gerçekleştirdiği ani yükseliş, dikkat çekici bir performans artışı olarak öne çıkmaktadır. Yıllık yayın performanslarına göre, en çok yayın üreten ilk 5 ülke sırasıyla aşağıdaki gibidir (AS4):
 - a. Çin,
 - b. ABD,
 - c. Hindistan,
 - d. Birleşik Krallık,
 - e. Avustralya.

5. En fazla atıf alan çalışmalarda blokzincir, Endüstri 4.0, nesnelerin interneti, dijitalleşme ve yeşil TZ gibi son yılların önemli konularının öne çıktığı görülmektedir. En fazla atıf alan yazarlar sırasıyla (AS5):
 - a. Saberi vd. (2018),
 - b. Zhong vd. (2017),
 - c. Lee ve Lee (2015).
6. TZY ve teknoloji konulu çalışmalarda en fazla kullanılan anahtar kelimeler sırasıyla (AS6):
 - a. TZY,
 - b. Blokzincir,
 - c. TZ
 - d. Sürdürülebilirlik,
 - e. RFID,
 - f. Lojistik.
7. Yazarların kullandıkları anahtar kelimelere göre yapılan eş birliktelik analizinde, TZY kelimesinin blokzincir ve Endüstri 4.0 gibi kelimelerle yakın ilişki içinde olduğu, ancak RFID ve bilgi teknolojileri gibi kelimelerin ikinci bir grup oluşturduğu görülmüştür. Bu iki grup arasında kısmi bir ilişki bulunmaktadır (AS7). TZY ve teknoloji konuları; sürdürülebilirlik, dönüşüm, inovasyon, sayısal dönüşüm ve e-ticaret gibi diğer önemli teknolojilerle de yakından ilişkilidir. Sonuç olarak, TZY alanına yatırım yapmayı planlayan işletmelerin, burada belirtilen teknolojileri ve trendleri yakından izlemeleri, verimliliklerini artırmaları ve rekabet avantajı sağlamaları açısından önem taşımaktadır.

6.1. Araştırmanın Kısıtları ve Sonraki Çalışmalar

Bu çalışmanın, ileride yapılacak araştırmalar için fırsatlar sunan bazı kısıtları bulunmaktadır. İlk olarak, sadece WoS veri tabanıyla çalışılmış olması bir sınırlamadır. Scopus gibi diğer veri tabanları da taranarak araştırma genişletilebilir. İkinci kısıt, araştırmada kullanılan anahtar kelimelerle ilgilidir. Anahtar kelimelerin sayısı artırılarak veya birden fazla sorgu yapılarak araştırmanın kapsamı genişletilebilir. Üçüncü olarak, araştırma daha spesifik bir çerçevede ele alınabilir. Dördüncü olarak, araştırma karma araştırma yöntemleriyle farklı bir şekilde ele alınabilir. Böylece, araştırma sorularına farklı açılardan yanıtlar elde edilebilir.

6.2. Politika Yapıcılar İçin İlgörüler

Cankül ve Kızıltaş (2020) blokzincir teknolojisini, Cıda ve Sağbaş (2019) RFID teknolojisini ve Sezgin vd. (2024) teknoloji kullanımını işletmelerin rekabet avantajı açısından önemli görmektedir. Bu çalışma, TZY'de kullanılan teknolojileri göstermesi açısından önem taşımaktadır. Ek 1 incelendiğinde; blokzincir, RFID, bilgi teknolojileri, nesnelerin interneti ve büyük veri analizi araştırmalarda sıkça incelenen teknolojiler arasındadır. Yazarların kullandıkları anahtar kelimelere göre yapılan eş birliktelik analizinde TZY kelimesinin blokzincir ve Endüstri 4.0 gibi kelimelerle yakın ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. Buna karşın RFID ve bilgi teknolojileri gibi kelimeler ikinci bir grup oluşturmuşlardır. Her iki grup diğer grup ile kısmen bağlantılıdır. TZY ve teknoloji konusu yukarıda bahsedilen teknolojiler dışında sürdürülebilirlik, döngüsel ekonomi, inovasyon, sayısal dönüşüm ve e-ticaret ile yakından ilgilidir (Ek 2). Kısacası, TZY alanına yatırım yapacak işletmelerin bahsi geçen teknoloji ve trendleri yakından izlemeleri verimliliklerini artırabilmeleri açısından önemlidir.

Bu çalışma, TZY ve teknoloji konularında mevcut literatürün gelecekteki yönelimlerine ilişkin ipuçları sunmakta ve bu alanlardaki araştırmaların sürdürülmesi için yeni fırsatlar ortaya koymaktadır. Ayrıca, politika yapııcıların, TZY ile ilişkili teknolojilerin kendi ülkelerinde benimsenmesini ve uygulanmasını teşvik etmeleri, ulusal çıkarların korunması ve geliştirilmesi açısından stratejik önem taşımaktadır. Bu bağlamda, ülkelerin TZY ile bütünleşmiş teknolojiler ekseninde eğitim sistemlerini yeniden yapılandırmaları, sektörün ihtiyaç duyduğu nitelikli iş gücünün sağlanması açısından kritik gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Eğitim reformlarının, teknolojik gelişmelere uyumlu olarak

şekillendirilmesi, hem ulusal ekonomik kalkınmaya katkı sunacak hem de küresel rekabet gücünü artıracaktır.

Sonuçlar Türkiye bağlamında değerlendirildiğinde, incelenen konu başlıklarında Türkiye'nin ve Türkiye merkezli yapıların lider bir konumda bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, ülkede teknoloji odaklı dönüşümün gerekliliğini ve önemini bir kez daha vurgulamaktadır. TZY alanındaki araştırmaların artırılması ve Türkiye'nin bu alanda küresel düzeyde rekabetçi ve lider bir konuma ulaşabilmesi için farkındalık oluşturulması, stratejik zorunluluk olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'nin bu hedeflere ulaşabilmesi için bilimsel araştırmaların teşvik edilmesi, teknoloji ve yenilik odaklı politikaların uygulanması ve TZY konusundaki küresel iş birliği ağlarına daha etkin katılım sağlanması hayati öneme sahiptir. Ayrıca, özel sektör, akademi ve kamu arasındaki sinerjinin güçlendirilmesi, Türkiye'nin TZY ve teknoloji eksenindeki performansını artırma yolunda önemli bir adım olacaktır.

Ekler

Ek 1: Yazar Anahtar Kelimelerine Göre Sık Kullanılan Kelimeler

SN	Terimler	Sıklık	SN	Terimler	Sıklık
1	supply chain management	2156	26	iot	70
2	blockchain	562	27	e-commerce	69
3	supply chain	420	28	big data analytics	65
4	industry 4.0	320	29	integration	64
5	sustainability	311	30	technology	63
6	RFID	207	31	bibliometric analysis	61
7	logistics	190	32	manufacturing	60
8	blockchain technology	176	33	performance	60
9	information technology	169	34	scm	60
10	internet of things	160	35	smart contract	59
11	circular economy	125	36	trust	59
12	information sharing	102	37	case study	58
13	supply chain management (scm)	102	38	radio frequency identification	57
14	big data	101	39	technology adoption	57
15	artificial intelligence	100	40	security	56
16	green supply chain management	99	41	digitalization	55
17	literature review	89	42	supply chain integration	55
18	sustainable supply chain management	89	43	supply chain performance	54
19	systematic literature review	83	44	simulation	53
20	sustainable development	81	45	supply-chain management	53
21	traceability	80	46	additive manufacturing	52
22	collaboration	75	47	digital transformation	52
23	covid-19	74	48	electronic commerce	52
24	supply chains	74	49	game theory	52
25	innovation	73	50	internet of things (iot)	52

Ek 2: Yazar Anahtar Kelimelerinin Eş Birliktelik Analiz Değerleri

Düğüm	Küme	Arasındalık	Yakınlık	Seviye
supply chain management	1	476,304	0,02	0,183
blockchain	1	80,729	0,019	0,082
supply chain	1	20,432	0,017	0,051
industry 4.0	1	35,12	0,017	0,052
sustainability	1	30,688	0,018	0,047
logistics	1	10,737	0,017	0,035
blockchain technology	1	5,516	0,015	0,023
internet of things	1	8,995	0,016	0,032
circular economy	1	1,133	0,013	0,019
supply chain management (scm)	1	0,136	0,012	0,009
big data	1	0,527	0,013	0,014
artificial intelligence	1	1,538	0,014	0,017
green supply chain management	1	0,281	0,012	0,008
literature review	1	0,358	0,013	0,013
sustainable supply chain management	1	0,436	0,013	0,01
systematic literature review	1	3,193	0,013	0,016
sustainable development	1	0,905	0,013	0,013
traceability	1	0,646	0,013	0,017
collaboration	1	4,349	0,014	0,016
covid-19	1	0,444	0,013	0,011
supply chains	1	2,166	0,014	0,016
innovation	1	1,708	0,013	0,013
iot	1	0,416	0,013	0,016
big data analytics	1	0,854	0,013	0,011
technology	1	1,063	0,012	0,01
bibliometric analysis	1	0,18	0,013	0,012
manufacturing	1	1,556	0,013	0,011
performance	1	0,991	0,012	0,009
smart contract	1	0,177	0,012	0,015
case study	1	0,051	0,012	0,008
trust	1	0,294	0,012	0,012
technology adoption	1	0,062	0,012	0,007
security	1	0,169	0,012	0,012
digitalization	1	0,08	0,012	0,01
supply chain integration	1	0,278	0,012	0,009
supply chain performance	1	0,847	0,012	0,009
supply-chain management	1	0,231	0,012	0,007
additive manufacturing	1	0,027	0,012	0,009
digital transformation	1	0,293	0,012	0,009
rfid	2	7,336	0,014	0,023
information technology	2	9,15	0,014	0,024
information sharing	2	1,718	0,013	0,016
e-commerce	2	1,386	0,012	0,009

Tedarik Zinciri Yönetimi ve Teknoloji Alanlarının Entelektüel Birikiminin Bibliyometrik İncelemesi
Bibliometric Study of Intellectual Accumulation in the Fields of Supply Chain Management and Technology

integration	2	1,323	0,012	0,012
scm	2	0,012	0,011	0,008
radio frequency identification	2	0,017	0,011	0,009
simulation	2	0,014	0,011	0,009
electronic commerce	2	0	0,011	0,007
game theory	2	0,134	0,011	0,009

Finansman/ Grant Support

Yazar(lar) bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author(s) declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması/ Conflict of Interest

Yazar(lar) çıkar çatışması bildirmemiştir.

The authors have no conflict of interest to declare.

Açık Erişim Lisansı/ Open Access License

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC).

Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY NC) ile lisanslanmıştır.

Kaynaklar

- Akyüz, G. A. (2021), *Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminde İşbirlikçi Paradigma*, Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 8(1), s.59-74. <https://doi.org/10.17541/optimum.759696>.
- Aladaileh, M.J. Lahuerta-Otero E. & Aladayleh K.J. (2024), *Mapping Sustainable Supply Chain Innovation: A Comprehensive Bibliometric Analysis*, Heliyon, 10(7), s.e29157. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29157>.
- Alsolbi, I., Shavaki F.H., Agarwal R. et al. (2023), *Big Data Optimisation and Management in Supply Chain Management: A Systematic Literature Review*, Artif Intell Rev, 56 (Suppl 1), s.253–284. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10505-4>.
- Andaloussi, M.B. (2024), *A Bibliometric Literature Review of Digital Supply Chain: Trends, Insights, and Future Directions*, Sage Open, 14(2). <https://doi.org/10.1177/21582440241240340>.
- Aria, M. & Cuccurullo C. (2017), *Bibliometrix: An R-Tool For Comprehensive Science Mapping Analysis*, Journal of Informetrics, 11(4), s. 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.
- Asrol, M. (2024), *Industry 4.0 Adoption in Supply Chain Operations: A Systematic Literature Review*, International Journal of Technology, 15(3), s. 544-560. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v15i3.5958>.
- Awain, A.M.S.B., Al-Ansi A.M. & Jabooob M. (2023), *Green Supply Chain Management: A Comprehensive Review of Research, Applications and Future Directions*, Management and Production Engineering Review, 14(3), s.118-133. DOI: 10.24425/mper.2023.147194.
- Barata, F.A. (2022), *Information Technology Mediating Influence Supply Chain Management on Competitive Advantage at PT. Ritelteam Sejahtera Indonesi*, General Management, 23(188), s.217-223. DOI: 10.47750/QAS/23.188.29.
- Barratt, M. (2004), *Understanding the Meaning of Collaboration in the Supply Chain*, Supply Chain Management, 9(1), s.30-42. <https://doi.org/10.1108/13598540410517566>.

- Bhandal, R., Meriton R., Kavanagh R.E. & Brown A. (2022), *The Application of Digital Twin Technology in Operations and Supply Chain Management: A Bibliometric Review*, Supply Chain Management, 27(2), s.182-206. <https://doi.org/10.1108/SCM-01-2021-0053>.
- Bibliometrix (From Data Collection to Data Visualization), <https://www.bibliometrix.org/home>, (Erişim Tarihi: 02.07.2024).
- Calheiros-Lobo, N., Vasconcelos Ferreira J. & Au-Yong-Oliveira M. (2023), *SME Internationalization and Export Performance: A Systematic Review with Bibliometric Analysis*, Sustainability, 15(11), s.8473. <https://doi.org/10.3390/su15118473>.
- Cankül, D. & Kızıldağ M. Ç. (2020), *Yiyecek İçecek İşletmelerinde Tedarik Zinciri ve Blokszincir Teknolojisi*, Journal of Gastronomy Hospitality and Travel, 3(2), s.244-259.
- Cataldo, I., Banaitis A., Samadhiya A., Banaitienė N., Kumar A. & Luthra S. (2022), *Sustainable Supply Chain Management in Construction: An Exploratory Review For Future Research*, Journal of Civil Engineering and Management, 28(7), s.536–553. <https://doi.org/10.3846/jcem.2022.17202>.
- Chen, L., Dong T., Peng J. & Ralescu D. (2023), *Uncertainty Analysis and Optimization Modeling with Application to Supply Chain Management: A Systematic Review*, Mathematics, 11(11), s.2530. <https://doi.org/10.3390/math11112530>.
- Chiang, C-T., Kou T-C. & Koo T-L. (2021), *A Systematic Literature Review of the IT-Based Supply Chain Management System: Towards a Sustainable Supply Chain Management Model*, Sustainability, 13(5), s.2547. <https://doi.org/10.3390/su13052547>.
- Chiou, T-Y., Chan H.C., Lettice F. & Chung S.H. (2011), *The Influence of Greening The Suppliers and Green Innovation on Environmental Performance and Competitive Advantage in Taiwan*, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 47(6), s.822-836. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.016>.
- Cıda, A. & Sağbaş A. (2019), *RFID Tabanlı Üretim Takip Otomasyonu Sistem Tasarımı ve Uygulaması: Metal Sektörü Saha Çalışması*, European Journal of Engineering and Applied Sciences, 2(2). s.6-12.
- Çallı, Ç., & Özer Çaylan D. (2022), *Sanayi İşletmelerinin Tedarik Zinciri Fonksiyonlarının Dijital Dönüşümü*, Verimlilik Dergisi, Özel Sayı / Special Issue | Dijital Dönüşüm ve Verimlilik / Digital Transformation and Productivity, s.172-188. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.989251>.
- Çamlıca, Z. (2024). *Tedarik Zincirinde Sürdürülebilirlik: BİST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi Şirketlerinde Bir İçerik Analizi*. Business Economics and Management Research Journal, 7(2), s.105-121. <https://doi.org/10.58308/bemarej.1520009>.
- Fahim, F. & Mahadi B. (2022), *Green Supply Chain Management/Green Finance: A Bibliometric Analysis of the Last Twenty Years by Using the Scopus Database*, Environ Sci Pollut Res, 29, s.84714–84740. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21764-z>.
- Fang, H., Fang F., Hu Q. & Wan Y. (2022), *Supply Chain Management: A Review and Bibliometric Analysis*, Processes, 10(9), s.1681. <https://doi.org/10.3390/pr10091681>.
- Gharaibeh, L., Eriksson K. & Lantz B. (2022), *Supply Chain Digitalization in the Wood Manufacturing Industry: A Bibliometric Literature Review*, Advances in Transdisciplinary Engineering, 21, s.617-628. IOS Press. DOI: 10.3233/ATDE220180.
- Gou, X., Xu X., Xu Z. & Skare M. (2024), *Circular Economy and Fuzzy Set Theory: a Bibliometric and Systematic Review Based on Industry 4.0 Technologies Perspective*, Technological and Economic Development of Economy, 30(2), s.489–526.
- Graciano, P., Lermen F.H., Reichert F.M. & Padula A.D. (2023), *The Impact of Risk-Taking and Creativity Stimuli in Education Towards Innovation: A Systematic Review and Research Agenda*, Thinking Skills and Creativity, 47, s.101220. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101220>.

- Gunasekaran, A., Patel C. & McGaughey R.E. (2004), *A Framework For Supply Chain Performance Measurement*, International Journal of Production Economics, 87(3), s.333-347. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.08.003>.
- Güzel, L., & Sayan, İ. (2023), *Toplam Kalite Yönetiminin Tedarik Zinciri Yönetimi Üzerindeki Etkisi*, Verimlilik Dergisi, 57(3), s.533-548. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.1221956>.
- Gyau, E. B., Sakuwuda K. & Asimeng E. (2023), *A Comprehensive Bibliometric Analysis and Visualization of Publications on Environmental Innovation*, Journal of Scientometric Research, 12(3), s.544-557. <https://doi.org/10.5530/jscires.12.3.052>.
- Han, Y., Yan X. & Piroozfar P. (2023), *An Overall Review of Research on Prefabricated Construction Supply Chain Management*, Engineering, Construction and Architectural Management, 30(10), s.5160-5195. <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2021-0668>.
- He, P., Wang T.Y., Shang Q. et al. (2022), *Knowledge Mapping of E-Commerce Supply Chain Management: A Bibliometric Analysis*, Electron Commer Res. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09609-w>.
- Hettiarachchi, B.D., Seuring S. & Brandenburg M. (2022), *Industry 4.0-Driven Operations and Supply Chains For The Circular Economy: A Bibliometric Analysis*, Oper Manag Res, 15, s.858-878. <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00275-7>.
- Hoang, T.H., Nguyen N.P.P., Hoang N.Y.N. et al. (2023), *Application of Social Media in Supply Chain 4.0 Practices: A Bibliometric Analysis and Research Trends*, Oper Manag Res, 16, s.1162-1184. <https://doi.org/10.1007/s12063-023-00378-9>.
- Kafeel, H., Kumar V. & Duong L. (2023), *Blockchain in Supply Chain Management: A Synthesis of Barriers and Enablers For Managers*, International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences, 8(1), s.15-42. <https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2023.8.1.002>.
- Kai, S. (2019), *Development and Application of Logistics Supply Chain Management Technology*, 2019 International Conference on Arts, Management, Education and Innovation (ICAMEI 2019), Hubei, China. DOI: 10.23977/icamei.2019.258.
- Kırbaç, G. (2021), *Evaluation Study of Using Blockchain Technology in Supply Chain Management Processes*, Abant Sosyal Bilimler Dergisi, 21(3), s.835-855. <https://doi.org/10.11616/asbi.956777>.
- Kosasih, E.E., Papadakis E., Baryannis G. & Brintrup A. (2023), *A Review of Explainable Artificial Intelligence in Supply Chain Management Using Neurosymbolic Approaches*, International Journal of Production Research, 62(4), s.1510-1540. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2281663>.
- Koyuncu, M.C. & Öztürk E. (2024), *Tedarik Zinciri Yönetimi Kapsamında Sevkiyat Sürecinin Barkod Teknolojisi ile Entegrasyonu*, International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal, 10(2), s.154-165.
- Kurnuç, M., & Güzel, D. (2024). *Tedarik Zinciri Stratejilerinin Tedarik Zinciri Performansı Üzerindeki Etkisinde Bilgi Paylaşımı ve Rekabet Avantajının Aracı Rolü*. Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(1), s.21-31. <https://doi.org/10.58588/aru-jfeas.1387080>.
- Lamhour, O., Safaa L. & Perkumienė D. (2023), *What Does the Concept of Resilience in Tourism Mean in the Time of COVID-19? Results of a Bibliometric Analysis*, Sustainability. 15(12), s.9797. <https://doi.org/10.3390/su15129797>.
- Lee, I. & Lee K. (2015), *The Internet of Things (IoT): Applications, Investments, and Challenges for Enterprises*, Business Horizons, 58(4), <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.008>.
- Lin, W. & Wei Y. (2024), *Economic Forecasting With Big Data: A Literature Review*, Journal of Management Science and Engineering, 9(2), s.254-270. <https://doi.org/10.1016/j.jmse.2024.01.003>.

- Liu, Y., Dong J. & Shen L. (2020), *A Conceptual Development Framework for Prefabricated Construction Supply Chain Management: An Integrated Overview*, Sustainability, 12(5), s.1878. <https://doi.org/10.3390/su12051878>.
- Lyu, J., Zhou F. & He Y. (2023), *Digital Technique-Enabled Container Logistics Supply Chain Sustainability Achievement*, Sustainability. 15(22), s.16014. <https://doi.org/10.3390/su152216014>.
- Manjarres, M.T., Duarte D.P.M., Navarro-Obeid J., Álvarez M.L.V., Martinez I., Cudris-Torres L., Hernández-Lalinde J. & Bermúdez V. (2023), *A Bibliometric Analysis and Literature Review on Emotional Skills*, Front. Psychol, 14, s.1040110. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1040110.
- Nebati, E. E. (2024). *Yalın Tedarik Zinciri Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 33(2), s.968-978. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1400423>.
- Newaz, M.S. & Appolloni A. (2024), *Evolution of Behavioral Research on E-Waste Management: Conceptual Frameworks And Future Research Directions*, Business Strategy and the Environment, 33(2), s.477–503. <https://doi.org/10.1002/bse.3503>.
- Oztemel, E. & Gursev S. (2020), *Literature Review of Industry 4.0 and Related Technologies*, J Intell Manuf, 31, s.127–182. <https://doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>.
- Özcan, Y., & İndap, Ş. (2024). *Bibliometric Analysis Of Publications On Sustainable Supplier Selection in The Context Of Supply Chain Management*. International Review of Economics and Management, 12(1), s. 67-89. <https://doi.org/10.18825/iremjournal.1506105>.
- Palacios, H., Almeida M.D.de ve Sousa M.J. (2021), *A Bibliometric Analysis of Trust in The Field of Hospitality and Tourism*, International Journal of Hospitality Management, 95, s.102944. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102944>.
- Park, A. & Li H. (2021), *The Effect of Blockchain Technology on Supply Chain Sustainability Performances*, Sustainability. 13(4), s.1726. <https://doi.org/10.3390/su13041726>.
- Prados-Castillo, J.F., Solano-Sánchez M.Á., Guaita Fernández P. & Guaita Martínez J.M. (2023), *Potential of the Crypto Economy in Financial Management and Fundraising for Tourism*, Sustainability, 15(6), s.4978. <https://doi.org/10.3390/su15064978>.
- Queiroz, M.M., Wamba, S.F., Jabbour, C.J. et al. (2022), *Adoption of Industry 4.0 Technologies by Organizations: A Maturity Levels Perspective*, Ann Oper Res. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-05006-6>.
- Rai, A., Patnayakuni R. & Seth N. (2006), *Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities*, MIS Quarterly, 30(2), s.225–246. <https://doi.org/10.2307/25148729>.
- Raman, R., Sreenivasan A., Ma S., Patwardhan A. & Nedungadi P. (2023), *Green Supply Chain Management Research Trends and Linkages to UN Sustainable Development Goals*, Sustainability, 15(22), s.15848. <https://doi.org/10.3390/su152215848>.
- Razmjooei, D., Alimohammadlou M., Ranaei Kordshouli HA. et al. (2023), *A Bibliometric Analysis of The Literature on Circular Economy and Sustainability in Maritime Studies*, Environ Dev Sustain, 26, s.5509–5536. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-02942-6>.
- Saberi, S., Kouhizadeh M., Sarkis J. & Shen L. (2018), *Blockchain Technology and its Relationships to Sustainable Supply Chain Management*, International Journal of Production Research, 57(7), s.2117–2135. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>.
- Sahoo, S., Kumar S., Sivarajah U. et al. (2022), *Blockchain for Sustainable Supply Chain Management: Trends and Ways Forward*, Electron Commer Res, s.1-56. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09569-1>.
- Sezgin, M., Albakrı L., & Abouchala, M. R. (2024), *Dijital Ufuklar: Teknolojinin Türkiye'deki Turizm Üzerindeki Etkisi*, Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi, (5), s.1-22.

- Shishehgarkhaneh, M.B., Moehler R.C. & Moradinia S.F. (2023), *Blockchain in the Construction Industry between 2016 and 2022: A Review, Bibliometric, and Network Analysis*, Smart Cities. 6(2), s.819-845. <https://doi.org/10.3390/smartcities6020040>.
- Shishehgarkhaneh, M.B., Moehler R.C., Fang Y., Aboutorab H. & Hijazi A.A. (2024), *Construction Supply Chain Risk Management, Automation in Construction*, 162, s.105396, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105396>.
- Sivula, A., Shamsuzzoha A. & Helo P. (2020), *Requirements for Blockchain Technology in Supply Chain Management: An Exploratory Case Study*, Operations and Supply Chain Management: An International Journal, 14(1), s.39-50. DOI: <http://doi.org/10.31387/oscm0440284>.
- Sombultawee, K., Lenuwat P., Aleenajitpong N. & Boon-itt S. (2022), *COVID-19 and Supply Chain Management: A Review with Bibliometric*, Sustainability, 14(6), s.3538. <https://doi.org/10.3390/su14063538>.
- Syamsuddin, Saharuddin, Yusrizal, Dharmawati, T., & Fatmawati, E. (2023), *Utilizing Blockchain Technology in Global Supply Chain Management: An Exploration of Scalable Information Systems*, EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems, 11(1). <https://doi.org/10.4108/eetsis.4374>.
- Torğul, B. & Paksoy T. (2023), *Value of Information Management in Closed Loop Supply Chain with Blockchain Applications*, Verimlilik Dergisi, 57(1), s.181-198. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.1110577>.
- Trabelsi, M., Casprini E., Fiorini N. & Zanni L. (2023), *Unleashing the Value of Artificial Intelligence in the Agri-Food Sector: Where Are We?*, British Food Journal, 125(13), s.482-515. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2022-1014>.
- Ülger, H. T., & Bülbül, H. (2024). *Yenilikçi Tedarik Zinciri Uygulamaları ve Etkileri Üzerine Bir İnceleme*. 19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi, 5(1), s.70-82. <https://doi.org/10.52835/19maysbd.1427130>.
- Vachon, S. & Klassen, R.D. (2006), *Extending Green Practices Across The Supply Chain: the Impact of Upstream and Downstream Integration*, International Journal of Operations & Production Management, 26(7), s.795-821. <https://doi.org/10.1108/01443570610672248>.
- Vickery, S.K., Jayaram J., Droge C. & Calantone R. (2003), *The Effects of an Integrative Supply Chain Strategy On Customer Service and Financial Performance: An Analysis of Direct Versus Indirect Relationships*, Journal of Operations Management, 21, s.523-539. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.002>.
- Vikaliana, R., Rasi R.J.R.M. & Pujawan I.N. (2021), *Traceability System on Mangosteen Supply Chain Management Using Blockchain Technology: A Model Design*, Estudios De Economia Aplicada, 39(4), s.1-10. DOI: <https://doi.org/10.25115/eea.v39i4.4565>.
- Wang, C., Lv T., Cai R., Xu J. & Wang L. (2022), *Bibliometric Analysis of Multi-Level Perspective on Sustainability Transition Research*, Sustainability. 14(7), s.4145. <https://doi.org/10.3390/su14074145>.
- Wen, S., Tang H., Ying F. & Wu G. (2023), *Exploring the Global Research Trends of Supply Chain Management of Construction Projects Based on a Bibliometric Analysis: Current Status and Future Prospects*, Buildings. 13(2), s.373. <https://doi.org/10.3390/buildings13020373>.
- WoS (Web of Science), <https://www.webofscience.com>, (Erişim Tarihi: 02.07.2024).
- Yadav, N., Luthra S. & Garg D. (2023), *Blockchain technology for sustainable supply chains: a network cluster analysis and future research propositions*, Environ Sci Pollut Res, 30, s.64779-64799. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27049-3>.
- Yavuz, E. & Avunduk H. (2021), *Tedarik Zinciri Yönetiminde Blok Zincir Teknolojisinin Kullanımı*. Izmir Democracy University Social Sciences Journal, 4(1), s.33-56.

- Yerpude, S., Sood K. & Grima S. (2023), *Blockchain-Augmented Digital Supply Chain Management: A Way to Sustainable Business*, Journal of Risk and Financial Management. 16(1), s.1-13. <https://doi.org/10.3390/jrfm16010007>.
- Yıldızbaşı, A., Erdebili (b.d.rouyendegh) B., Özen B. & Özdemir Y.S. (2021), *Evaluation of Augmented Reality Tools Performance in Digital Supply Chain Management: A Group Decision Making Method*, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (23), s.149-162. <https://doi.org/10.31590/ejosat.829921>.
- Yu, Z., Waqas M., Tabish M. et al. (2022), *Correction to: Sustainable Supply Chain Management and Green Technologies: A Bibliometric Review of Literature*, Environ Sci Pollut Res, 29, s.58471. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21901-8>.
- Zhang, Y., Shen G.Q. & Xue J. (2024), *A Bibliometric Analysis of Supply Chain Management within Modular Integrated Construction in Complex Project Management*, Buildings, 14(6), s.1667. <https://doi.org/10.3390/buildings14061667>.
- Zhao, J. & Li M. (2023), *Worldwide Trends in Prediabetes from 1985 to 2022: A Bibliometric Analysis Using Bibliometrix R-tool*, Front. Public Health, 11, s.1072521. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1072521.
- Zhong, R.Y., Xu X., Klotz E. & Newman S.T. (2017), *Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review*, Engineering, 3(5), s.616-630. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>.