

# DİJİTAL TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ KONUSUNDAKİ YAYINLARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ (1995-2023) VE GELECEK ARAŞTIRMALAR İÇİN FIRSATLAR

## A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PUBLICATIONS ON DIGITAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (1995-2023) AND OPPORTUNITIES FOR FUTURE RESEARCH

H. Handan ÖZTEMİZ<sup>\*</sup> 

### Öz

Bu çalışmada, dijital tedarik zinciri yönetimi ve tedarik zincirindeki dijital uygulamaları ele alan, 1995-2022 yıl aralığını ve 2023 yılı için erken görünümdeki yayınları da içeren uluslararası indeksli dergilerde yayımlanan yayınların kapsamlı bir bibliyometrik analizi sunulmaktadır. Çalışmada söz konusu yıl aralığında Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan “dijital tedarik zinciri” ana temasında farklı türlerdeki 1.857 yayın incelenmiştir. Alandaki en etkili araştırma, yazar, ülke iş birlikleri, en sık tercih edilen anahtar kelimeler, ülkelerin yayın sayıları, ülkeler ve yazarlar arasındaki kümelemeler incelenmiş, yazarlar arasındaki ortak atf ağı detaylandırılmış, gelecekte alanda çalışmak isteyen araştırmacılar için “dijital tedarik zinciri yönetimi” konusundaki çalışmalarının genel durumu, gelişimi ve trendleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital tedarik zinciri, Bibliyometrik analiz, Ortak atf ağı analizi.

**Jel Sınıflandırması:** M10, M19.

### Abstract

In this study, a comprehensive bibliometric analysis of the publications published in international indexed journals, including the years 1995-2022 and including publications in early view for 2023, which deals with digital supply chain management, is presented. In the study, 1,857 publications of different types were examined on the main theme of “digital supply chain” in the Web of Science (WoS) database during between these years. By examined the most effective research the author, country collaborations, the most preferred keywords, the number of publications in the countries, the clusters between countries and authors in the

\* **Sorumlu yazar:** Dr. Arş. Gör., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü. Farabi Kampüsü/ Zonguldak/ Türkiye. e-mail: handan.oztemiz@beun.edu.tr / handanoztemiz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4446-6887.

**To cite this article:** Öztemiz, H. H. (2023). Dijital tedarik zinciri yönetimi konusundaki yayınların bibliyometrik analizi (1995-2023) ve gelecek araştırmalar için fırsatlar. *Journal of Research in Business*, 8(2), 377-410. DOI: 10.54452/jrb.1220823

**Ethics Committee:** Bu çalışma etik kurul raporu gerektirmemektedir.

**Başvuru:** 18.12.2022

**Düzeltilme:** 07.11.2023

377

**Kabul:** 07.11.2023

**Online Yayın:** 20.12.2023

field, the general status, development and trends of the studies on “digital supply chain management” were determined for researchers who want to work in the field in the future.

**Keywords:** Digital supply chain, Bibliometric analysis, Co-citation network analysis.

**Jel Code:** M10, M19.

### **Extended Summary**

Digitalization and digital applications imposed by technological developments are not a choice but almost a necessity for businesses that play a role in the increasing world trade volume due to the increasing severity of globalization and the blurring of national borders. In national or international supply chain management, whose role in global trade cannot be ignored, it is known that the processes that need to be managed most effectively among the actors are the information flow in addition to the flow of goods, services, and money. Integration of many applications brought by advanced technology with the supply chain has facilitated information communication and provided cost and time advantages.

In the Industrialization Revolution that started in England in the 18th century, mechanical production facilities working with water and steam power were switched to mass production with electrical energy (second industrialization revolution) in the 19th century. From this development, with the introduction of electronics and information technologies at the beginning of the 20th century, manufacturing automation (third industrialization revolution) was started, and then in 2011, with the introduction of production based on cyber and physical systems, the fourth industrialization (Industry 4.0) step was reached. According to Kagermann et al. (2013), the main concept of Industry 4.0 is smart production, and in this production environment, there are cyber-physical systems, intelligent machines that can autonomously exchange information, trigger actions and can be controlled independently of each other, storage systems and production systems. It can be said that Industry 4.0 is embodied as digitalization in all the work and processes of a company, rather than an integrated process with concepts such as the internet of cyber-physical systems, objects, and services (Davutoğlu, 2020:178). Ivanov and Dolgui (2021) emphasized that Industry 4.0 creates a technological framework for the adoption of cyber-physical integration principles in manufacturing, logistics and supply chain. Facilitating fundamental improvements in industrial processes related to engineering, stock usage, supply chain and life cycle, especially manufacturing, are among the main benefits of this industrial revolution (Kagermann et al., 2013: 5). With the industrial digital transformation of Industry 4.0, the traditional supply chain has evolved into a smart supply chain, or in other words, a digitally transformed supply chain. On the other hand, it is predicted that the digital supply chain management (SCM) will create a competitive advantage for businesses in the micro sense and for the countries in terms of the role of supply chain management in global trade in the macro sense. Improving the performance of the supply chain with digitalization has become one of the research areas that both the actors in the supply chain and the academicians find remarkable. However, in order to find the best answer to the research problem, it is necessary to analyze the current situation of the field that is the subject of the research problem and to identify the developments, trends and deficiencies or gaps in the field. In this context, being aware of seminal articles, authors, and keywords

in international indexed publications in the relevant field for researchers investigating digitalization and digital applications, especially in supply chain management integrated with Industry 4.0, will help initiate further development, encourage co-authoring collaborations, and improve the overall quality of future research work.

Under this foresight, in this study, the current status and trends of the integration of digitalization into supply chain management, which is one of the biggest phenomena of today, in the publications in scientific journals in the WoS database, the concept of “digital supply chain” were searched in the keywords, titles and abstracts of the publications and bibliometrically examined. Studies in the field of social sciences under the main theme of “digital supply chain” in the WoS database were searched, and it was determined that the first study in the field was made in 1995, there were 1,857 publications of different types between the years 1995-2022, including the publications in the early view of 2023.

According to the results of the bibliometric analysis on digital SCM after the first study in the field was published in 1995, it was determined that there was a significant increase in the number of studies in 2018 (n: 108). It was seen that the studies published between 2018-2022 (n:1217) constituted 65.5% of all studies in the study year range (1995-2023). It was determined that 71.4% of the studies published in the field were in the type of articles (n:1326), and the remaining 28.6% were books, book reviews, editorial articles, papers, and reviews. It has been determined that the number of researchers doing research on digital supply chain is 4828, 96.2% of the researchers have a collaborative work, and only 184 researchers have a single authored publication. On the other hand, while the cooperation rate per publication was 3.32%, the international cooperation rate per publication was 38.66%. Among the most relevant authors in the field, the most published researcher is *Ivanov, D.* (n: 20, h-index: 15), *Kumar, A.* (n:17, h-index:9) and *Gupta, S.* (n:16, h-index:8) were determined to be prominent researchers in the field.

The most cited publication in the field is the article published by *Rai et al (2006)* (n:955) examining the effects of digitally enabled supply chain integration capabilities on firm performance. When the most relevant sources on digital SCM are examined, *International Journal of Production Economics* (n:2801) and *International Journal of Production Research* (n:2785) are the two most cited journals. On the other hand, it has been determined that these journals are the two journals that publish the most with digital SCM and have the highest h-index value among other sources. In the analysis, the most frequently used keywords by the authors in the studies published on digital SCM are *Industry 4.0* (n: 130), *blockchain* (n: 115), *digitalization* (n: 87), *digital transformation* (n: 79), *Covid-19* (n:76) and *sustainability* (n:71). The centrality and intensity levels of the subjects studied in the field were examined with the thematic map, which included the key or determining word groups in the publications in the field. Accordingly, the most basic and prominent themes are *management* (n:334), *conceptual framework* (n:181), *internet* (n:125). On the other hand, *optimization* (n:46), *demand* (n:29), *risk* (n:24) concepts came to the fore in isolated and advanced themes, which had relatively low interaction with other themes but high intensity. In addition, the theme group, which is among the most basic topics in the field and discussed in isolation, draws attention: *Information technologies* (n: 101), *big data analysis* (n: 87), *firm performance* (n: 74). It can be said that the prominent words

in this group still maintain their centrality and are the subjects that are studied intensively among themselves. In this context, it is thought that these findings will create awareness for future researchers who want to work in the field.

In the findings of the research, the most influential countries in the field of digital supply chain, similar to the studies on digital applications in the supply chain in the literature, the USA, China and European countries (Muñoz-Villamizar et al.,2019; Muessigmann et al.,2020; Rejeb et al.,2020; Moosavi et al., 2021; Malacina and Teplov, 2022). When the cooperation between the countries is examined, it has been determined that these countries are the countries that show strong cooperation. This indicates that the interaction of researchers in these countries with researchers from other countries is strong. On the other hand, it was observed that the cooperation network between researchers differentiated and clustered according to the research topic. In this context, when the cooperation between the country and the author is considered together, it can be said that the researchers in the countries with strong interaction cooperate on a subject-specific basis. Another important finding is that when the scientific productivity distribution of researchers on digital SCM is examined, the majority of researchers (85%) contribute with only one publication in the field. In this context, researchers who publish in the field are expected to develop the subject they have studied and contribute to the literature with subject cooperation.

## 1. Giriş

Küreselleşmenin şiddetini artırması, ulusal sınırlardaki geçiş izinlerinin kolaylaşması nedeniyle artan dünya ticaret hacminde rol oynayan işletmeler için, teknolojik gelişmelerin dayattığı dijitalleşme ve dijital uygulamalar bir seçim değil, neredeyse bir zorunluluktur. Küresel ticarete rolü göz ardı edilemez olan ulusal veya uluslararası tedarik zinciri yönetiminde ise aktörler arasında en etkin yönetilmesi gereken süreçlerin mal, hizmet ve para akışının yanı sıra bilgi akışı olduğu bilinmektedir. Tüm bu akışlar için dijital uygulamalar ve bilgi teknolojilerinin süreci kolaylaştırdığı ve mutlaka dijitalizasyon çemberine dahil olunması gerektiği ortadadır.

18. yy'da İngiltere'de başlayan Sanayileşme Devrimi'nde su ve buhar gücüyle çalışan mekanik üretim tesislerinden, 19.yy'da elektrik enerjisiyle seri üretime (ikinci sanayileşme devrimi), 20.yy'ın başlarında elektronik ve bilgi teknolojilerinin devreye girmesi ile imalat otomasyonuna (üçüncü sanayileşme devrimi) ve ardından 2011 yılında da siber ve fiziksel sistemlere dayalı üretimin devreye girmesi ile dördüncü sanayileşme adımına ulaşılmıştır (Schwab,2018:15-16). Ulaşılan bu sanayileşme sürecine Endüstri 4.0 adı verilmiştir. Kagermann vd. (2013)'e göre Endüstri 4.0'ın ana konsepti akıllı üretimdir ve bu üretim ortamında siber-fiziksel sistemler, otonom olarak bilgi alışverişi yapabilen, eylemleri tetikleyebilen ve birbirinden bağımsız olarak kontrol edilebilen akıllı makineler, depolama sistemleri ve üretim sistemleri bulunmaktadır. Endüstri 4.0'ın siber-fiziksel sistemlerin, nesnelerin ve hizmetlerin internet gibi kavramlarla sadece bir üretim hattının bir faaliyetine entegre bir süreçten ziyade, bir şirketin bütün çalışma ve süreçlerinde dijitalleşme olarak vücut bulduğu söylenebilir (Davutoğlu, 2020:178). Ivanov ve Dolgui (2021)'de Endüstri 4.0'ın imalat, lojistik ve tedarik zincirinde

siber-fiziksel entegrasyon ilkelerinin benimsenmesi için teknolojik bir çerçeve oluşturduğunu vurgulamıştır. İmalat başta olmak üzere mühendislik, stok kullanımı, tedarik zinciri ve yaşam döngüsü ile ilgili endüstriyel süreçlerde temel iyileşmeleri kolaylaştırması bu endüstri devrimin başlıca faydaları arasındadır (Kagemann vd.,2013:5). Frank vd. (2019) ise akıllı tedarik zinciri ve akıllı çalışmanın Endüstri 4.0'ın diğer iki tamamlayıcı ön teknoloji grubu olduğundan, bunun yanı sıra söz konusu akıllı tedarik zincirinin, geleneksel tedarik zincirindeki operasyonel maliyetler ve teslimat süresi üzerinde etkili olan hammadde ve nihai ürün teslimatını iyileştirmek için fabrikanın dış tedarikçilerle yatay entegrasyonunu destekleyen teknolojiler içerdiğinden bahsetmektedir. Diğer yandan tedarik zinciri yönetiminde dijital uygulamalar altında ele alınan konulardan birisi de blok zincir teknolojisinin sürece nasıl entegre olacağı ve sağlayacağı faydalardır. 2008'de Satoshi Nakamoto tarafından teorisi ve uygulaması ortaya konan bu teknolojinin tedarik zinciri yönetimi için şeffaflık, izlenebilirlik ve güvenlik gibi avantajlar ile dijital defter (akıllı defter) teknolojisi olarak işlem görmesi sebebiyle zincirdeki bazı sorunları hafifletmesi ve sürecin etkinliğini ve verimliliğini yükseltmesi söz konusudur (Saberı vd.,2019:2117). Moosavi vd. (2021) çalışmalarında blok zincir teknolojisinin katkıda bulunabileceği en temel tedarik zinciri alanlarının, finans, lojistik, yönetim ve güvenlik olduğunu vurgulamıştır.

Endüstri 4.0'ın getirmiş olduğu dijital teknolojiler, geçmişten günümüze insan yaşamında özellikle iletişim ve etkileşimde önemli farklılıklar sunmaktadır. Mobil cihazlar, kişisel bilgisayarlar, otonom arabalar, gelişmiş TV ürünleri, giyilebilir cihazlar, akıllı telefonlar, akıllı saatler gibi kişisel teknolojik araçlar başta olmak üzere söz konusu dijital teknolojiler, bireyden yola çıkarak toplumların bilgiye erişimini, bilgi alışverişini ve iletişim şeklini değiştirmiştir (Büyüközkan ve Göçer, 2018:157). Değişen iletişim ve erişim olanakları ise ekonomide katma değer yaratan neredeyse tüm sektörlerde etkisini göstermiştir (Agrawal ve Narain,2018:1; Büyüközkan ve Göçer, 2018: 157-159).

Endüstri 4.0'ın endüstriyel dijital dönüşüm ile geleneksel tedarik zinciri, akıllı tedarik zincirine veya diğer bir ifade ile dijital dönüşümlü tedarik zincirine evrilmiştir. Çok aktörlü network sistemi olarak tanımlanan tedarik zinciri yönetiminde mal ve hizmetlerin fiziksel veya dijital olmasının dışında, süreçlerin gelişen teknolojiye uyumu, yenilikçi teknolojilerle nasıl yönetildiği dijital tedarik zinciri (Büyüközkan & Göçer,2018:157) olarak ifade edilebilir. Tedarik zincirinin dijitalleşmesi, tedarik zinciri aktörleri arasındaki süreçlerde etkinlik yaratacağı için büyük ilgi görmektedir (Rai vd.,2006: 226). Dijital tedarik zinciri entegrasyonu giderek daha dinamik hale gelmektedir (Korpela vd., 2017:4182). Diğer yandan sosyal bilimler ve multidisipliner alanlarda dijital tedarik zinciri yönetiminin uygulama alanları ve bu alanlarda yapılan araştırmaların 1995 yılı (Arntzen vd.,1995) ve sonrasında itibaren artarak güncelliğini koruduğu görülmektedir. Arntzen vd. (1995), 1990'lı yıllarda dünyanın en büyük üçüncü dikey entegre bilgisayar şirketi olan, günümüzde HP GlobalSoft markasının yaratıcısı olan Dijital Equipment Corporation'nin teknoloji donatımıyla yönettikleri küresel tedarik zinciri inceledikleri çalışma, Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan alana ilişkin ilk yayındır.

Bu çalışmada 1995'ten günümüzde sadece dijital teknoloji şirketlerinin değil, tüm sektörlerdeki tedarik zinciri yönetimindeki aktif aktörler arasındaki başta bilgi akışı olmak üzere mal ve hizmet

akışını kolaylaştıran dijitalizasyon ve uygulamalarının, zincirdeki tüm aktörler ve ağa nüfus etmesi üzerine geleneksel tedarik zincirine yeni bir boyut kazandırmasıyla oluşan “dijital tedarik zinciri yönetimi” konusunun eğilimlerini ve gelişimlerini incelemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda dijital tedarik zinciri alanda uluslararası alan endekslerini (SSCI, SCI-E, ESCI vb.) tarayan WoS veri tabanında yer alan 1995-2023 yılları aralığında yayınlanan çalışmalar bibliyometrik olarak analiz edilmiştir. Bibliyometrik analiz yardımıyla hem alan yazında hem de uygulamada dijital tedarik zinciri yönetimi konusunda artan stratejik önemi nedeniyle, alanda yayımlanmış, WoS veri tabanında yer alan makale, kitap bölümü, eleştiri yazısı, kitap ve bildiri türündeki tüm çalışmaların, bibliyometrik özellikleri ve alandaki çalışmaların genel eğilimi ortaya konarak, geleceğin araştırmacılarına rehberlik etmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda bu çalışma, “dijital tedarik zinciri” ile ilgili çalışma alanının literatürde ortaya çıkışından bu yana nasıl geliştiği, alanda öne çıkan başlıca ülkeler, etkili araştırmacılar ve etkili yayınların hangileri olduğu, alanın gelişiminden yola çıkılarak mevcut eğilimin ve en güncel çalışmalarda en çok tartışılan konu başlıklarının ne olduğu konusunda kapsamlı bir inceleme sunmaktadır.

## 2. Dijital Tedarik Zinciri ve Tedarik Zincirinde Dijital Uygulamalar ile İlgili Literatür

Dijital tedarik zinciri kavramının birbirini tamamlayan ancak farklı, birden fazla tanımı bulunmaktadır:

Bhargava vd. (2013)'e göre dijital tedarik zinciri küresel olarak dağıtılmış kuruluşlar arasındaki etkileşimleri destekleyen ve tedarik zincirlerindeki aktörlerin satın alma, üretimi, depolanması, taşınması ve pazarlanması gibi faaliyetlerini düzenleyen yazılım, donanım ve iletişim ağları sistemleridir.

Xue vd. (2013)'e göre dijital tedarik zinciri, “*firmaların tedarik zinciri ortakları (yani, yukarı yönlü tedarikçiler ve aşağı yönlü müşteriler) ile işlem ve iş birliği süreçlerini dijitalleştirmek için uyguladıkları organizasyonlar arası sistemler*” olarak ifade edilebilir.

Queiroz vd. (2021)'e göre ise dijital tedarik zinciri yönetimi, “*güçlü veri yönetimi teknikleri ve becerileri ile desteklenen, ağın tüm aşamalarında özel üretim ve tedarikçilerin işbirliği için araçlar dahil olmak üzere bir kuruluşun, kaynak tüketimini en aza indirmek ve üretkenliği iyileştirmek, ağ görünürlüğüne desteklemek için hem fiziksel hem de dijital etkinliklerde entegre bir biçimde uygulanan, fiziksel etkinlikleri dijitalle kaydırmak amacıyla ağlarıyla etkileşim kurmak adına gerçek zamanlı geri bildirim sunan bir dizi bilgi ve iletişim teknolojisi ile yönetilen çok aşamalı bir süreç*” tir.

Dijital tedarik zincirinin sağlamış olduğu avantajlar ve faydalardan söz edilmektedir. Iddris (2018), dijital tedarik zincirinin akıllı telefonlar, tablet, bilgisayar ve portatif cihazlar ile müşteri talep ve isteklerinin cevaplanmasında kolaylık; firma ve tedarik zinciri aktörleri arasında ise elektronik veri sayesinde hızlı ve kolay iletişim sağladığından söz ederken, Korpela vd. (2017), çalışmalarında dijital tedarik zincirinin rekabet üstünlüğü avantajının yanı sıra, manuel işlemler yerine dijitalleşmiş işlemlere geçiş sayesinde, şirketlerde iç yönetim maliyetlerinin azaltılması ve verimlilik artışı

sağlayarak hem şirket içi hem şirketler arası bilgi akışı hızını artırmanın, lojistik iş ortakları, izleme ve izlenebilirlik özellikleri ile teslimat görünürlüğü, bilgi ve iletişim teknolojisi ile uygun maliyetli veri depolama için bulut hizmetleri çözümünün mümkün olduğunu vurgulamışlardır. Scuotto vd. (2017) ise dijital tedarik zincirinde kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri, sadece mevcut iş modellerini dijitalleştirmenin dışında tüm tedarik zinciri üyelerinin birbirleriyle daha hızlı etkileşime girebildiği, problem çözme süreçlerini iyileştirdiği ve karar verme sürecini desteklemek için daha kesin bilgilerle yeni ilişki modellerini mümkün hale getirdiğini vurgulamıştır. İftikhar vd. (2022) ise dijital tedarik zincirinde yenilikçi teknolojilerin kullanımının, Radyo Frekans ile Tanımlama Teknolojisi (RFID)'den blok zincir ve siber-fiziksel sistemlere kadar tedarik zinciri kesintisi ve dayanıklılık alanında gelişim sağladığını belirlemiştir.

MacCarthy ve Ivanov (2022), akıllı fabrikalar, akıllı depolar, akıllı lojistik, bulut tabanlı sistemleri ve dijital platformlara ek, blok zincir, dijital ikizler ve nesnelere interneti, 5G, uç ve sis bilişiminin dijital tedarik zinciri kapsamında ele alınan yeni nesil uygulamalar olduğundan bahsetmektedir.

Dijitalizasyon ve dijital uygulamalar, tedarik zinciri yönetimi açısından araştırmacıların ve uygulamacıların güncel araştırma konularındandır. Alanla ilişkili farklı dijital uygulamaların tedarik zincirine entegrasyonu, etkisi ve/veya süreçlerdeki kullanımı konu edinen araştırmaların bibliyometrik açıdan inceleyen araştırmalara da rastlanılmaktadır. Bu kısımda literatürde yer alan benzer nitelikteki çalışmalara yer verilerek, çalışmaya temel hazırlanmıştır:

Ahmi vd. (2018), tedarik zincirindeki geleneksel metotlara ve süreçlerde otomasyon ve elektronik teknoloji dönüşümünü konu edinen elektronik tedarik zinciri konusunda Google Scholar veri tabanında yer alan 2000-2018 yıl aralığındaki 237 çalışmayı bibliyometrik olarak incelemiştir. En çok atıf alan yazarının Ross, D.F. ve çalışmanın da Ross'a ait 2016 yılında yayımlanan "Introduction to e-supply chain management: engaging technology to build market-winning business partnerships" olduğunu, çalışmaların yıllara göre dağılımını incelemiş, çalışmaların yayın dillerinin yoğunlukla İngilizce olduğunu tespit etmiştir.

Muñoz-Villamizar vd. (2019), tedarik zincirinde "sürdürülebilirlik ve dijitalizasyon" konusunda Scopus veri tabanında 2002-2018 yıl aralığında dergilerde yayımlanan 484 makaleyi kronoloji, disiplin, kaynak, ülke ve alıntılara göre VOSviewer yazılımı ile bibliyometrik bir analizini sunmuştur. Sürdürülebilirlik ve dijitalizasyonun tedarik zincirinde önem kaydeden konular olduğu, en etkili ülkenin ise ABD olduğu, en etkili yazarın Lv, X. (ABD), Sayogo, D.S. (İngiltere) ve Weng, Y. (Çin) olduğunu, en ilgili derginin *IFIP Advances in Information and Communication Technology* olduğunu tespit etmiştir.

Muessigmann vd. (2020), EBSCO, Emerald, Science Direct, Taylor and Francis, Springer, WoS, SSRN, Scopus ve IEEE Xplore olmak üzere farklı veri tabanlarında yer alan kaynaklarda yayımlanmış, tedarik zinciri ve lojistikte "blok zincir teknolojisi" ana temasını konu edinen toplamda 613 çalışmayı bibliyometrik açıdan incelemiştir. Alanda ilk çalışmanın 2016 yılında yayımlandığı, 2019 yılında toplamda 329 yayın sayısına ulaşıldığından bahsederken, çalışma da analiz için *BibExcel* yazılımı kullanmış ve alanda en etkili kurumların *Kuzey Doğu Amerika* ve *Avrupa*'da yoğunlaştığı



belirlenmiştir. Alanda en etkili yazarların *Christidis ve Devetsikiotis* (2016) ve *Tian* (2016) olduğu sonucuna yer vermiştir.

Rejeb vd. (2020), tedarik zinciri ve lojistikte “*nesnelere interneti*” araştırmalarının bilgi gelişimini analitik ve objektif bir şekilde ortaya çıkarmak adına, Scopus veri tabanında yer alan dergilerin başlık, özet ve anahtar kelimelerinde “*internet of things/IoT/RFID*” ana temasındaki 807 yayını kapsamlı şekilde bibliyometrik analizini sunmuştur. VOSviewer yazılımı yapılan analiz sonucunda öne çıkan ülkelerin *ABD*, *Çin* ve *Almanya* olduğunu, en etkili araştırmacının *Bottani, E.* ve *Choy, K.L.* olduğu, en ilgili derginin ise *International Journal of RF Technologies: Research and Applications* olduğunu belirlenmiştir.

Bhandal vd. (2021), tedarik zinciri yönetimi ve operasyonlarını optimize etmek için dijital ikiz uygulamalarının entegrasyonunu konu edinen, 2011-2021 yıl aralığında Scopus veri tabanında yayınlanan 234 araştırmayı BibExcel programı ile bibliyometrik olarak incelemişlerdir. Alandaki en ilgili kaynağın *Journal of Manufacturing Systems*; en fazla katkı sağlayan yazarın *Tao, F.*; en üretken ülkenin *Çin* olduğunu belirlemişlerdir.

Moosavi vd. (2021), blok zincir teknolojisinin tedarik zinciri yönetimine nasıl katkıda bulunduğunu ortaya koymak amacıyla, Scopus veri tabanında yer alan 354 bildiri, 285 makale çalışmasını, VOSviewer yazılımı ile bibliyometrik açıdan incelemiş, alanda 2010-2019 yıl aralığında giderek artan sayıda araştırmacının yayımlandığını belirlerken, en etkili yazarın *Kouhizadeh, M.* olduğu, en etkili kurumun *Hong Kong Polytechnic Institute* ve *The university of Hong Kong* olduğunu, öne çıkan ülkelerde ise ilk sırayı *ABD* ve ardından *Çin*'in aldığını tespit etmiştir

Iftikhar vd. (2022) çalışmalarında *dijital yenilik, veri analitiği ve tedarik zinciri esnekliğini* bağlantısını konu edinen, Scopus veri tabanında yer alan 2008-2021 aralığında yayımlanan 262 makalenin alandaki kritik inceleme alanları, çalışmaların zamansal gelişimi VOSviewer yazılımı kullanarak bibliyometrik analiz ile sistematik olarak incelenmiştir. Araştırma bulgularında yeni temaların *Endüstri 4.0, blok zincir, katmanlı üretim, 3 boyutlu baskı, siber-fiziksel sistem, dijital ikiz ve Covid-19* olduğu, öne çıkan anahtar kelimelerin de *nesnelere interneti, büyük veri analizi, blok zincir ve tedarik zinciri esnekliği* olduğu sonucu elde edilmiştir.

Malacina ve Teplov (2022) ise “*tedarik zincirinde inovasyon*” araştırmaları konusunda 1997-2021 yıl aralığında Scopus ve WoS veri tabanında 52 dergide yayınlanan 230 makalenin sistematik analizini BibExcel programı yardımıyla incelemişlerdir. Tedarik zinciri iş uygulamalarında mevcut yönelimlerin *eko-inovasyon, dijitalleşme, uzun vadeli iş birliği* ön plana çıktığı sonucuna ulaşmışlardır. Bunun yanı sıra araştırmacılar, 1997'den günümüze alanda artan sayıda yayın olduğu, en ilgili derginin *International Journal of Production Economics* dergisi, en sık kullanılan anahtar kelimenin *iş birliği* olduğunu tespit etmişlerdir.

Zhou ve Liu (2022), *blok zincir etkinleştirilmiş sınır ötesi e – ticaret tedarik zinciri* konusunda 2013-2021 yıl arası dönemde WoS veri tabanında yer alan, anahtar kelimelerinde “*blok zincir*”, “*sınır ötesi e-ticaret*” ve “*tedarik zinciri yönetimi*” olan 19.062 araştırma çalışmasının bibliyometrik analizini



VOSviewer sistematik olarak incelenmiştir. Araştırma bulgularında blok zincir çalışmaları üzerine en ilgili kaynağın *IEEE Access and Lecture Notes in Computer Science* dergisi, en etkili ülkenin sırasıyla Çin, Avrupa ve ABD olduğu tespit edilmiştir.

Peng vd. (2023), tedarik zinciri yönetiminde blok zincir teknolojisine ilişkin, WoS veri tabanında 2007-2011 yılları arasında yayınlanan 468 araştırmayı, Citespace programı yardımıyla bibliyometrik incelemişlerdir. Alanda en üretken ülkenin Çin olduğunu; en fazla *mühendislik* alanında yayın yapıldığını, en ilgili kaynağın *IEEE Access* olduğunu ve bunların yanı sıra alanda sık kullanılan anahtar kelimelerin “*blockchain*”, “*supply chain*” ve “*management*” olduğunu belirlemişlerdir.

Sharma vd. (2023), 2000-2021 yılları arasında dijital tedarik zinciri araştırmalarının gelişimini, geleceğe yönelik endişeleri ve eğilimlerini *Bibliometrix R Studio-Biblioshiny*, *VOSviewer* ve *SciMAT* üç program yardımıyla karşılaştırmalı olarak, bibliyometrik açıdan incelemişlerdir. Araştırmaya göre en üretken ülkelerin sırasıyla Almanya, Türkiye ve ABD olduğunu belirlemişlerdir.

Konu özelinde yapılan bibliyometrik analizler incelendiğinde, genel bir kavram olan dijital TZY ziyade Endüstri 4.0'ın kazandırdığı uygulamaların TZY'ye entegrasyonu incelenmiştir. Bu çalışma mevcut çalışmalardan bu konuda ayrılmakta olup her birinin çatısı olduğu öngörülen *dijital TZY* konusu ele alınmıştır. Bibliyometrik analiz ve sosyal ağ analizi yardımıyla dijital TZY alanındaki yayınların mevcut güncel durumu analiz etmek amacıyla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

RQ-1: Dijital TZY alanındaki yayınların yıllara göre dağılımı nasıldır?

RQ-2: Yayınların tek ya da çok yazarlılık durumu nedir?

RQ-3: Dijital TZY alanında en ilgili yazarlar kimlerdir?

RQ-4: Yayın yapımında en güçlü kurumlar ve ülkeler hangileridir?

RQ-5: Yayınlarda en çok kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

RQ-6: Atıf yapılan kaynak yayınlarda en çok tekrarlanan anahtar kelimeler nelerdir?

RQ-7: Çalışma konuları yıllar boyunca hangi eğilimi izlemektedir?

RQ-8: Dijital TZY alanında çalışılan konular nelerdir?

RQ-9: Dijital TZY literatürü ve araştırmacıların bu alana katkıları yeterli midir?

### 3. Yöntem

Bu çalışmada araştırma modeli, bir konuda mevcut durumu araştırmak ve belirlemek amacıyla kullanılan betimsel tarama modeli tercih edilmiştir. Karasar (2002), nicel araştırma modellerinden birisi olan betimsel tarama modelini, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü üzerinde ya da ondan alınacak bir grup üzerinde yapılan

tarama çalışması olarak tanımlanmaktadır. Betimsel tarama modelinde, herhangi bir konuda genel bir yargıya ulaşmak adına frekans ve temel tanımlayıcı istatistiklerden yararlanılmaktadır.

Bibliyometrik analizlerde ise, belirli bir alanda veya araştırma konusunda yayınlanan çalışmaların mevcut durumundan yola çıkılarak, alanda veya araştırma konusunda mevcut olan ve devam eden eğilime yönelik genellenebilir yargılara ulaşmak mümkündür. Dolayısıyla bibliyometrik analizlerin, betimsel tarama modelleri arasında yer aldığı söylenebilir. Ayrıca bibliyometrik analizlerin, ilişkisel yaklaşımları da kapsadığı bilinmektedir (Jiang vd.,2017:4). Bu durumda bibliyometrik analizlerin betimsel araştırma modellerinin en iyi örneklerinden biri olduğunu destekler niteliktedir.

1969 yılında Pritchard tarafından literatüre kazandırılan, matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin kitaplar ve diğer iletişim ortamlarına uygulanmasını ifade eden “*bibliyometri*” kelimesi söz konusu bu analizin kökenini oluşturmaktadır. Ancak söz konusu analizler sadece bibliyometrik verinin hesaplanması ile sınırlı kalmamıştır. van Raan (2005), bibliyometrik analizlerin, belirli bir alandaki bilimsel ilerlemeyi ve üretimi ölçmek amacıyla akademik literatürün sistematik bir nicel analize dönüşümünü incelemiştir. Günümüzde bibliyometrik analizler, bilgi biliminden iş araştırmalarına kadar disiplinler arası etkileşimi ortaya koyan ve büyük hacimli bilimsel verileri keşfetmek ve analiz etmek için popüler, oldukça titiz bir yöntemdir ve bibliyometrik analizler kendi içinde *performans analizi* (yayın ile ilgili ölçütler, atıf ile ilgili ölçütler, atıf ve yayın ilişkili ölçütler) ve *bilimsel haritalama* (atıf analizi, ortak atıf analizi, bibliyometrik eşlemeler, ortak kelimeler, iş birlikleri) olmak üzere temel teknikleri ve ağ analizini (merkezilik dereceleri, aradalık merkeziliği, özvektör merkeziliği, yakınlık, kümeleme ve görselleşme) içeren zenginleştirme teknikleri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Donthu vd.,2021:285-288).

Bibliyometrik analizler için literatürde farklı yazılım paket programları kullanılmaktadır: VOSviewer (Rejeb vd.,2020; Moosavi vd.,2021; Iftikhar vd.,2022; Zhou ve Liu,2022), SciMAT, Citespace (Peng vd.,2023), Biblioshiny-R studio Bibliometrix (Sharma vd.,2023), BibExcel (Bhandal vd.2021; Malacina ve Teploy,2022). Kullanılan yazılım programları aynı amaca hizmet etmekle birlikte, program çıktıları olan grafikler ve görseller farklılaşmaktadır. Bu çalışmada analiz için R programlama dilinin entegre yazılım geliştirme ortamı olan R Studio arayüzünde yer alan, internet tarayıcısında bibliyometrik analiz yapma fırsatı sunan Bibliometrix yazılım programının Biblioshiny (Söyler ve Tekindal,2021) paket yazılımı tercih edilmiştir. Diğer yandan ilgili literatürde de görüldüğü üzere alandaki çalışmalar da dahil olmak üzere, farklı disiplinlerde yapılan bibliyometrik analizler de yayınlar farklı veri tabanları kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışmada alanla ilgili alan yazın, diğer veri tabanlarına göre veri kalitesi açısından daha çok tercih edildiği bilinen WoS<sup>1</sup> olarak belirlenmiştir.

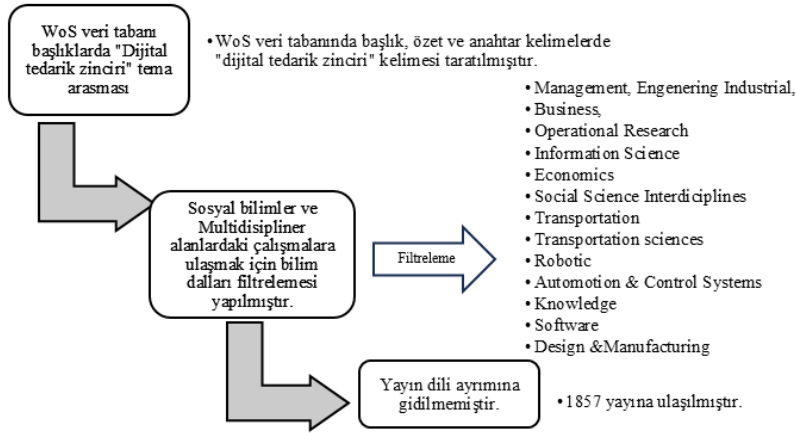
---

1 Scopus veri tabanı, Bibtex ve CSV boyutundaki bazı meta verilerinin dışı aktarılmasına izin vermemektedir. Bu sebeple Web of Science veri kalitesi açısından diğer veri tabanlarına göre tercih edilmektedir. <https://bibliometrix.org/biblioshiny/biblioshiny1.html> Erişim Tarihi:25.12.2022.

## 4. Analiz ve Bulgular

### 4.1. Veri Seti

WoS veri tabanında başlıklarda “*digital supply chain (dijital tedarik zinciri)*” ana teması altında yer alan sosyal bilimler alanındaki çalışmalar aratılmış, alanda yapılan ilk çalışmanın 1995’te yapılması nedeniyle çalışma veri aralığı 1995-2023 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın metodolojik özeti Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Araştırmanın Metodolojik Akışı

Şekil 1’de görüldüğü üzere söz konusu 1857 yayın bu çalışmanın veri seti olarak belirlenmiştir. Ayrıca ulaşılan makalelerde kullanılan akademik dilin yoğunlukla İngilizce olduğu belirlenirken, Çince, Fransızca, Almanca, Portekizce, Rusça ve İspanyolca dilinde de çalışmaların olduğu tespit edilmiştir.

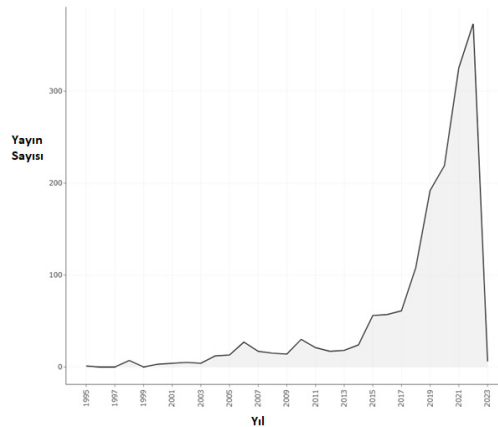
### 4.2. Bulgular

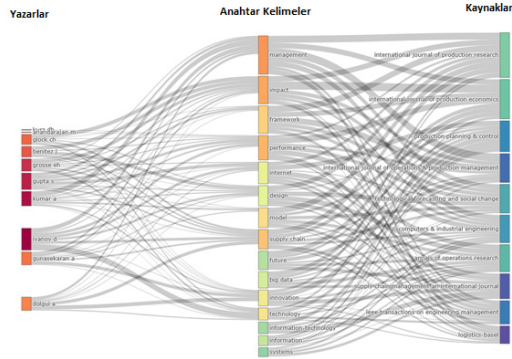
WoS veri tabanında yer alan ilgili alanda yayımlanan makalelere ilişkin temel bilgiler Tablo 1’de gösterilmiştir. Tablo 1’de yer alan makalelere ilişkin parametreler incelendiğinde; yıllık ortalama yayın sayısındaki artışın %6,61 ve yayın başına ortalama alıntı sayısının ise 19.8 olduğu görülmüştür. Diğer yandan söz konusu bilimsel yayınların toplamda 4828 araştırmacı tarafından kaleme alındığı tespit edilmiştir. Bu yazarlardan sadece 184’nün tek yazarlı olarak çalışma yaptığı, kalan 4644 yazarın ise en az bir yazarla ortak çalışma yaptığı tespit edilmiştir. Makale başına yazar iş birliği %3,38 olarak belirlenirken, alanda yazarlar arasındaki uluslararası iş birliğinin ise %38,66 olduğu görülmüştür.

**Tablo 1:** Dijital TZY Konulu Makalelere Ait Temel İstatistikler

<b>Veri Hakkında Ana Bilgiler</b>	<b>Sonuçlar</b>
Zaman Aralığı	1995:2023
Kaynaklar (Dergiler, Kitaplar vb.)	613
Belgeler	1857
Yıllık Ortalama Yayın Sayısındaki Artış (%)	6,61
Yayın Başına Ortalama Alıntı Sayısı	19,8
<b>Yayın/Belge Türü</b>	
Makale	1038
Makale: Kitap Bölümü	65
Makale: Erken Erişime Açık Makale	209
Makale: Bildiri	14
Kitap	1
Kitap eleştirisi	1
Editörel yazı	28
Bildiri	369
Eleştiri yazısı	123
<b>Araştırmacılar</b>	
Toplam Araştırmacı Sayısı	4828
Tek Yazarlı Yayın Yazarları	184
Çok Yazarlı Yayın Yazarları	4644
Makale başına yazar iş birliği (%)	3,32
Uluslararası yazar iş birliği (%)	38,66

Yayınların yıllara göre üretimi Şekil 2'de gösterilmektedir. Buna göre; dijital TZY konusundaki makalelerin WoS veri tabanında yer alan uluslararası alan endeksli dergilerde ilk kez 1995 yılında yayımlandığı, yayımlanma sayısının ise 2017 sonrasında tırmanışa geçtiği belirlenmiştir. 2022 yılı alanda yayımlanan makale sayısının 373 olduğu, 2023 yılı için erken görünümde ise 6 yayının olduğu tespit edilmiştir.

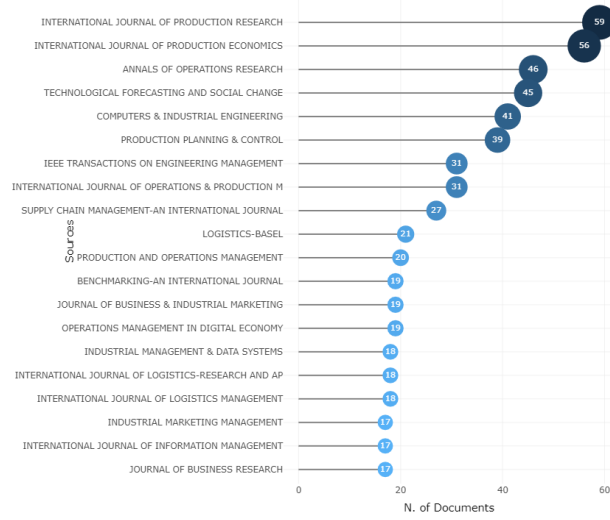
**Şekil 2:** Yıllık Bilimsel Üretim



Şekil 3: Üç Alan Grafiği

Şekil 3'te ise alandaki söz konusu yayınların yazarları, anahtar kelimeleri ve çalışmaların yayımlandığı kaynaklar arasındaki ilişkiyi gösteren üç alan grafiğine yer verilmiştir. Şekil 3'te gösterilen üç alan grafiğinin solunda yazarları gösteren ilk değişken, ortada anahtar kelimeler en sağda ise makalelerin yayımlandığı dergilere yer verilmiş, görselleştirme açısından her kategorideki ilk 20 incelenmiştir. Buna göre; alanda yapılan çalışmaların en çok yayımlandığı dergiler, bu dergilere en çok katkı sağlayan yazarlar ve söz konusu yazarların en çok kullandığı anahtar kelime/temalar gösterilmekte ve değişkenler arasındaki ilişki gri renkli bağlantı çizgileriyle görselleştirilmektedir. Şekil 2'de yazar, kelime ve kaynakların yanlarında yer alan dikdörtgenlerin boyutu; bu öğelerin her biriyle ilişkili yayın sayısının büyüklüğünü göstermektedir. Buna göre yazar, anahtar kelime ve dergiler olmak üzere üç kategori bağlamında, kategoriler arasındaki ilişki incelendiğinde öne çıkan en ilgili anahtar kelimelerin sırasıyla “management (yönetim)”, “impact (etki)”, “performance (performans)” olduğu; dergiler de sırasıyla “International Journal of Production Economics”, “International Journal of Production Research” ve “Technological Forecasting and Social Change” olduğu belirlenmiştir. Yazarlarda ise Ivanov, D.'nin en ilgili araştırmacı olduğu söylenebilir.

Alanda yayım yapan en ilgili kaynaklar ise Şekil 4'te incelenmiştir. Şekil 4'te alanda ilgili düzeyine göre her bir dergi tarafından yayınlanan çalışmaların sayısı gösterilmiştir. Şekil 4'te ilgili dergiler ve karşılarında farklı renk ve büyüklükte gösterilen yayın sayıları ile paraleldir. Yayın sayısının çokluğu, dairenin büyüklüğü ve renginin koyuluğu ile ifade edilmektedir. Bu bilgiler ışığında, yayın sayısı aralığının 0 ile 60 arasında olduğu ve dijital tedarik zinciri konusu ile ilişkili en çok yayın yapan kaynağın 59 yayımla “International Journal of Production Research” dergisi olduğu belirlenirken, “International Journal of Production Economics” 56 yayımla ikinci sırada olduğu, 46 yayımla “Annals of Operations Research” dergisinin ise üçüncü sırada olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4: En ilgili 20 Kaynak

Dergi veya kaynağın ne derece etkin ve verimli olduğunun bir göstergesi olan h-indeksi değerlerine göre dijital TZY konusunda en ilgili 25 kaynağa ait h-endeks ve g-endeks değeri, toplam atıf sayıları, toplam yayın sayıları ve kaynağın atıf patlaması yaşadığı yıl Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: En Yüksek H-Endeks Değerine Sahip Kaynaklar ve Etki Dereceleri

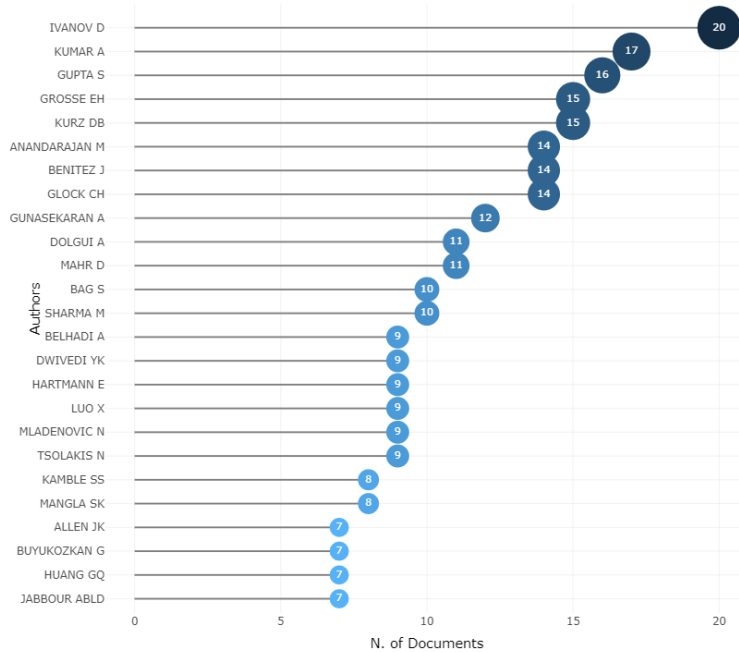
Dergiler	h endeksi	g endeksi	Toplam Atıf Sayısı	Yayın sayısı	Atıf Patlaması Yaşadığı Yıl
International Journal Of Production Economics	25	52	2801	56	2009
International Journal Of Production Research	20	52	2753	59	
Production Planning & Control	19	34	1226	39	
Technological Forecasting And Social Change	16	41	1713	45	2016
International Journal Of Information Management	15	17	1644	17	2007
Computers & Industrial Engineering	14	26	722	41	2011
Ieee Transactions On Engineering Management	12	19	366	31	
International Journal Of Operations & Production Management	12	24	611	31	
Production And Operations Management	12	20	792	20	
Supply Chain Management-An International Journal	12	27	820	27	
International Journal Of Logistics Management	11	18	383	18	
Annals Of Operations Research	10	28	829	46	
Journal Of Business Research	10	17	609	17	2016
Journal Of Manufacturing Technology Management	10	17	867	17	
Operations Management In Digital Economy	10	16	271	19	2015



Tablo 2’de görüldüğü üzere h endeks değerine göre “*International Journal Of Production Economics*” dergisi 25 h-endeks değeri ile ilk sırada yer alırken, dergide alanda yayımlanmış 56 yayının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca derginin 2009 sonrasında atıf sayısında patlama yaşadığı belirlenmiştir. İkinci sırada yer alan 20 h-endeks değerine sahip “*International Journal Of Production Research*” dergisinin ise alandaki yayın sayısının 59 olduğu tespit edilmiştir. H-endeksine göre üçüncü sırada alanda 39 çalışma yayımlayan “*Production Planning & Control*” dergisi bulunmaktadır.

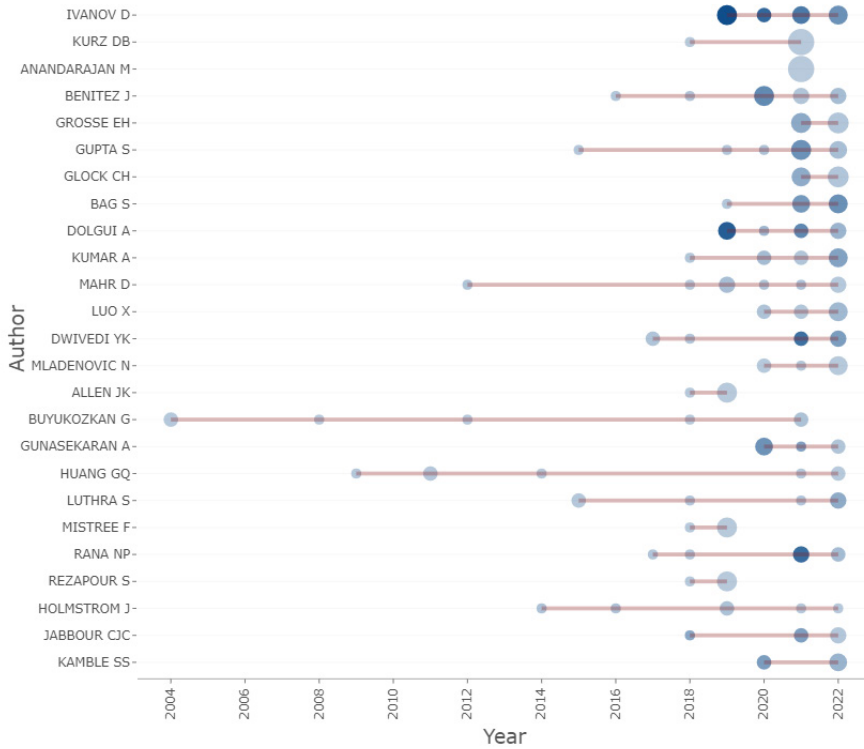
Diğer yandan Tablo2’de görüldüğü üzere en fazla atıf alan dergiler ise sırasıyla 2801 atıf ile “*International Journal Of Production Economics*”; 2753 atıf ile “*International Journal Of Production Research*” ve bu dergileri h – indeksine göre dördüncü sırada takip eden, alanda toplam 45 yayın 1713 atıf ile “*Technological Forecasting and Social Change*” olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu bu dergiyi 1644 atıf ile alanda 17 yayını olan “*International Journal Of Information Management*” dergisi takip etmektedir.

Şekil 5’te ise alanda en ilgili 25 yazar ve çalışma sayıları gösterilmiştir. Buna göre alanda *Berlin School Economics & Law Supply Chain Management* departmanından 20 çalışma sayısı ile en ilgili yazarın *Dmitri Ivanov*, 17 çalışma sayısı ile *Fransa Emlyon Business School*’dan *Ajay Kumar*, olduğu, *Fransa Neoma Business School*’dan *Shivam Gupta*’nın da 16 çalışma ile üçüncü sırada olduğu görülmektedir. Diğer yandan Türkiye’den Galatasaray Üniversitesi’nden *Gülçin Büyükozkcan*’ın ise 7 çalışmayla alan ile en ilgili ilk 25 araştırmacı listesinde yer aldığı belirlenmiştir.



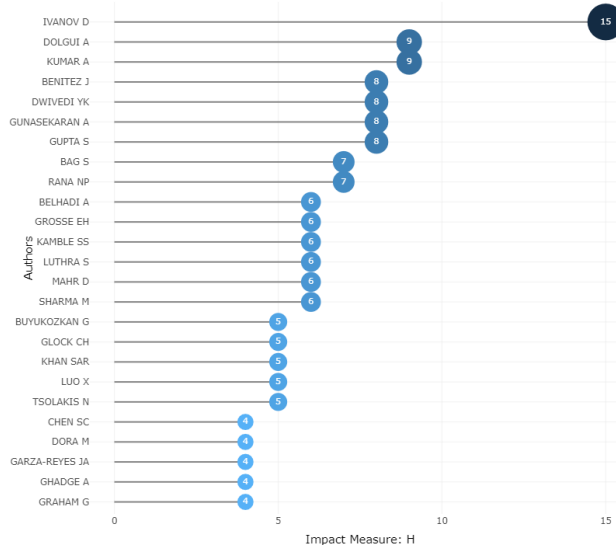
Şekil 5: En İlgili 25 Yazar

Şekil 6'da yazarların zaman içerisindeki üretkenliği gösterilmiştir. Şekil 6'da yazarlara ait yıllık çalışma sayısının artışı karşısındaki dairenin büyüklüğü ile; yıllık atıf sayısındaki artış ise dairenin renginin koyuluğu ile ifade edilmektedir. Şekil 6 genel olarak incelendiğinde, *Ivanov, D.*'nin özellikle 2019 yılındaki yayını olmak üzere son 4 yıldaki yayınlarında atıf sayısında önemli artış olduğu, genel olarak ise tüm yazarların özellikle son üç yılda hem yayın sayılarında hem de atıf sayılarında artış olduğu söylenebilir. Diğer yandan dijital TZY ile ilgili yayınlardaki yıllık atıf sayısı incelendiğinde *Ivanov, D.*'nin 2019,2020 ve 2021 yıllındaki çalışmalarında önemli artış kaydedildiği görülmektedir.



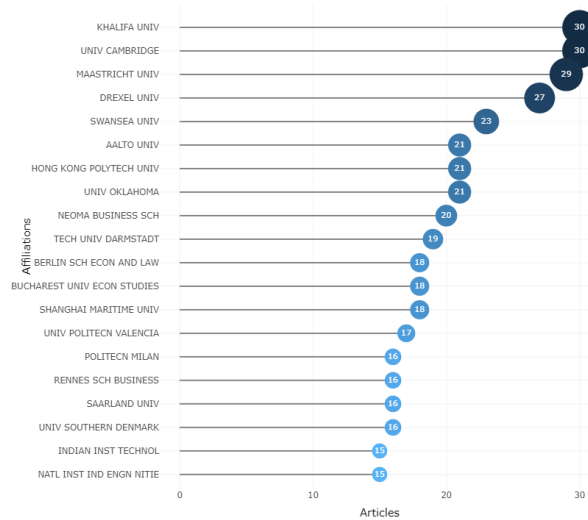
Şekil 6: Yazarların Zaman İçinde Üretimi

Şekil 7'de yazarların yayınları ve atıf sayılarının bir değerlendirmesi olan h-indeks değerleri incelendiğinde en yüksek h-indeks değeri yine *Ivanov, D.*'nin 15 h indeks değeri ile ilk sırada yer aldığı tespit edilirken, alandaki diğer araştırmacılar ile arasında en az 6 indeks değeri fark olduğu görülmüştür. Türk araştırmacı *Büyüközkan, G.*'nin de 5 h-indeks değerine göre alanda en etkin 20 araştırmacı yer aldığı belirlenmiştir.



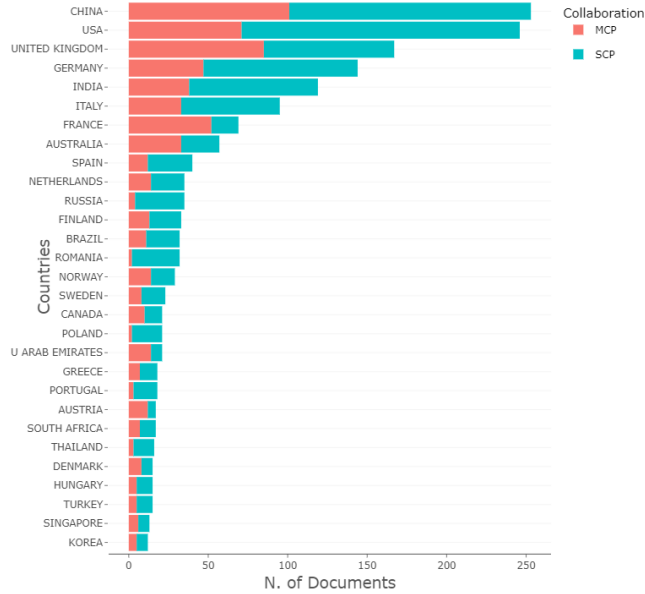
Şekil 7: Yazarların H-Endeksine Göre Etkileri: İlk 20 Yazar

Konuya göre en çok yayın yapan kurumlar ise Şekil 8'de gösterilmiştir. Buna göre en ilgili araştırmacıların bağlı olduğu kurumun 30 makale ile BAE Abu Dabi'de yer alan *Khalifa University* ve *University of Cambridge* olduğu, ikinci sırada ise 29 makale sayısı ile *Maastricht University*'nin yer aldığı belirlenmiştir. İlk 20 kurum arasında özellikle ABD, Avrupa ülkeleri ve Çin'de yer alan üniversitelerinin yoğunluğu dikkate değerdir.



Şekil 8: En İlgili Kurumlar: İlk 20

Alandaki çalışmaların sorumlu yazarları ve sorumlu yazar ülkesindeki ülke içi yazar iş birliği (SCP) ve uluslararası yazar iş birliği (MCP) Şekil 9’da gösterilmiştir. *Kırmızı* alanlarla gösterilen MCP, bir başka ifade ile birden fazla ülkeden yazarı olan yayınları, *yeşil* alanla gösterilen SCP ise tek ülkeden yazara veya yazarlara ait yayınları göstermektedir. Buna göre, Çin yazarlar arasında iş birliğinin 250’nin üzerinde olmasıyla diğer ülkelerden ayrışırken, Çin’in diğer ülkelere göre SCP türünde ( $n_{ülkeiçi}:101/n_{ülkedişi}:152$ ) önde olduğu tespit edilmiştir. ABD’nin ise MCP’ye göre ( $n_{ülkeiçi}:71/n_{ülkedişi}:175$ ) uluslararası alanda en fazla iş birliği olan ülkesi olduğu belirlenmiştir. Türkiye için ise toplam iş birliği sayısının 15 olduğu, bunun 5’i SCP kalan 10 çalışmanın ise MCP olduğu belirlenmiştir.



Şekil 9: Sorumlu Yazar Ülkeleri ve Ülkelerdeki İş birlikleri: İlk 30 Ülke

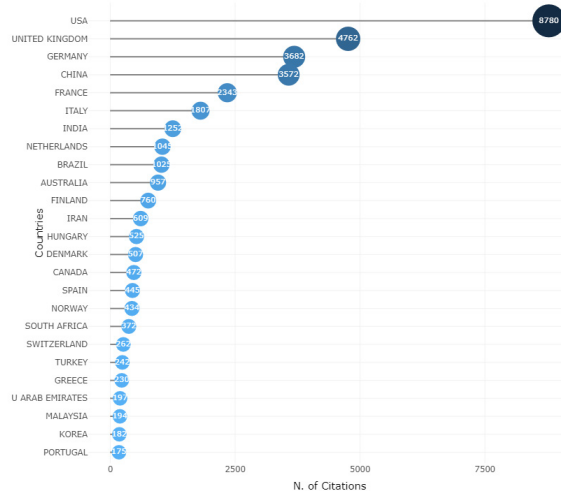
Diğer yandan “*digital supply chain (dijital tedarik zinciri)*” ana teması altında en çok makale üreten 25 ülkeye ait istatistikler Tablo 3’te gösterilmiştir. Tablo 3’e göre alandaki çalışmaların yazarlarının ülkelerine ait bilimsel üretim sayıları incelendiğinde Amerika’nın 696 çalışma ile ilk sırada olduğu, Çin’in ise 566 çalışma ile ikinci olduğu, üçüncü sırada ise 519 çalışma sayısı ile İngiltere’nin olduğu görülmektedir. Yirmi ikinci sırada ise 40 çalışma ile Türkiye’nin yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 3: Ülkelerin Bilimsel Üretimi: İlk 25 Ülke

Sıra	Ülke	Yayın Sayısı	Sıra	Ülke	Yayın Sayısı
1	Amerika	696	14	Kanada	72
2	Çin	566	15	İsveç	65
3	İngiltere	519	16	Norveç	59

4	Hindistan	347	17	Portekiz	50
5	Almanya	286	18	Malezya	47
6	İtalya	215	19	Romanya	44
7	Fransa	171	20	Yunanistan	42
8	Avusturalya	130	21	Danimarka	40
9	İspanya	106	22	Türkiye	40
10	Hollanda	105	23	Güney Afrika	38
11	Rusya	104	24	Güney Kore	38
12	Brezilya	79	25	Avusturya	36
13	Finlandiya	78			

Bilimsel üretimleri incelenen ülkelerin atıf sayılarına göre ilk 25 ülke sıralaması ise Şekil 10'da gösterilmiştir. Buna göre yayın sayısına paralel 8780 atıf ile Amerika'nın öne çıktığı belirlenirken, Amerika'yı 4762 atıf ile İngiltere'nin, 3682 atıf ile Almanya'nın takip ettiği görülmektedir. Çin'deki araştırmacıların toplamda aldıkları atıf sayısı ise 3572'dir. Türkiye ise listede 242 atıf ile yirminci sıradadır.



Şekil 10: En Çok Atıf Alan Ülkeler: İlk 25 Ülke

Son olarak alanda en çok atıf alan yayınlar ve yayımlandığı kaynaklar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: En Çok Atıf Alan Çalışmalar

Makale	Atıf Sayısı
Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N. (2006). "Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities". MIS quarterly, 225-246. <a href="https://doi.org/10.2307/25148729">https://doi.org/10.2307/25148729</a>	955

Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). "Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management". <i>International Journal of Production Research</i> , 57(7), 2117-2135.	882
Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). "Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies". <i>International Journal of Production Economics</i> , 210, 15-26.	708
Ivanov, D. (2020). "Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case". <i>Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review</i> , 136, 101922.	593
Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). "The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics". <i>International Journal of Production Research</i> , 57(3), 829-846.	500
Ghobakhloo, M. (2018). "The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0". <i>Journal of manufacturing technology management</i> .	426
Gebler, M., Uiterkamp, A. J. S., & Visser, C. (2014). "A global sustainability perspective on 3D printing Technologies". <i>Energy policy</i> , 74, 158-167.	420
Barua, A., Konana, P., Whinston, A. B., & Yin, F. (2004). "An empirical investigation of net-enabled business value". <i>MIS quarterly</i> , 585-620.	420
Arntzen, B. C., Brown, G. G., Harrison, T. P., & Trafton, L. L. (1995). "Global supply chain management at Digital Equipment Corporation". <i>Interfaces</i> , 25(1), 69-93.	415
Lopes de Sousa Jabbour, A.B., Jabbour, C.J.C., Godinho Filho, M. & Roubaud, D. (2018). "Industry 4.0 and the circular economy: a proposed research agenda and original roadmap for sustainable operations." <i>Annals of Operations Research</i> 270, 273–286. <a href="https://doi.org/10.1007/s10479.018.2772-8">https://doi.org/10.1007/s10479.018.2772-8</a>	412
Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). "Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy". <i>International Journal of Information Management</i> , 57, 101994.	399
Li, L. (2018). China's manufacturing locus in 2025: With a comparison of "Made-in-China 2025" and "Industry 4.0". <i>Technological Forecasting and Social Change</i> , 135, 66-74.	389
Chang, B., Chang, C. W., & Wu, C. H. (2011). "Fuzzy DEMATEL method for developing supplier selection criteria". <i>Expert systems with Applications</i> , 38(3), 1850-1858.	371
Benitez, J., Henseler, J., Castillo, A., & Schuberth, F. (2020). "How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research". <i>Information &amp; Management</i> , 57(2), 103168.	354

Tablo 4'e göre en fazla atıf alan çalışmanın, 955 atıf ile 2006 yılında *MIS quarterly* adlı dergide yayımlanmış Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N'. e ait "Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities" makalesidir. Bu makalede geliştirilen araştırma modelinde bilgi teknolojileri ile ilgili yeteneklerin hiyerarşisi ve bunların tedarik zinciri yönetiminde aktif rol oynayan firma performansı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Bu çalışmayı 882 atıf ile takip eden ve *International Journal of Production Research* adlı dergide 2019 yılında yayımlanmış olan Saberi S, Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L.'ye ait "Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management," başlıklı makalede ise blok zincir teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin, tedarik zinciri yönetiminde potansiyel uygulamaları eleştirel olarak ele alınırken, tedarik zincirinin sürdürülebilirliği bağlamında bir değerlendirme sunulmuştur. Bu çalışmayı 708 atıf sayısı ile üçüncü sırada Frank, A. G., Dalenogare, L. S. ve Alaya, N. F.' ye ait 2019 yılında *International Journal of Production Economics* dergisinde yayımlanan "Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies" başlıklı makaledir. Bu makale de Endüstri 4.0'ın sunduğu yeni teknolojilerin imalatçı firmalarda kullanımını konu edilirken, imalatçı ve perakendeci firmaların tedarik zinciri ve



lojistik performansının entegre bilgi teknolojileri (BT) ile geliştirilmesinin mümkün olduğu, BT destekli tedarik zinciri entegrasyon yeteneğinin, özellikle operasyonel mükemmellik ve gelir artışında önemli ve sürekli şirket performansı kazanımları sağladığı ve dolayısıyla Endüstri 4.0'ın süreç performansına önemliliği ve sürdürülebilirliği katkısı konu edinilmiştir. En çok atıf alan dördüncü çalışma 593 atıf ile Ivanov, D.'nin 2020 yılında *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, dergisinde yayınlamış olduğu “Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case” başlıklı makale çalışması olmuştur. Bu çalışmada 2019 yılında küresel anlamada tüm dünya ekonomilerini derinden etkileyen küresel salgın Covid-19'un küresel tedarik zinciri üzerindeki etkisi, küresel tedarik zincirindeki epidemik kırılmalar bağlamında ele alınmış, uygulanan simülasyon analizi sonucunda salgın durumunda karar vermeyi kolaylaştıran dijital ikiz<sup>2</sup> uygulamasının önemi vurgulanmıştır. Son olarak 500 atıfı en çok atıf alan beşinci çalışma ise yine Ivanov, D.'nin de yazarlarından biri olduğu, Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. tarafından 2019 yılında, yine *International Journal of Production Research* adlı dergide yayınlanan “The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics” adlı makale olmuştur. Söz konusu bu çalışmada ise başlığından da anlaşılacağı üzere dijitalleşme ve Endüstri 4.0'ın tedarik zincirindeki dalgalanma etkisi ve bozulma riski kontrol analitiği üzerindeki etkisi konu edilmiştir.

“Digital supply chain (dijital tedarik zinciri)” ana teması konu edinen çalışmalarda yazarlar tarafından tercih edilen ve başlıklarda sıklıkla kullanılan anahtar kelimeler Tablo 5'te incelenmiştir. Buna göre hem anahtar kelimeler de hem de başlıklarda sıklıkla *supply* (n:563), *supply chain* (n:152) ve *supply chain management* (n:146) yer aldığı, dijitalizasyona uygun olarak ise anahtar kelimeler de *Industry 4.0* (n:134), *blockchain* (n:130), *digitalization* (n:115) ve *digital transformation* (n:87) kelimelerinin, benzer şekilde başlıklarda da *digital* (n:497), *industry* (n:233), *blockchain* (n:127) ve *technology* (n:116) kelimelerinin en sık kullanılan ilk 10 kelime arasında olduğu görülmektedir.

**Tablo 5:** Makaleler Anahtar Kelimelerinde Öne Çıkan Trend Konular

Sıra	Yazar Anahtar Kelimeleri	Başlıklarda Öne Çıkan Kelimeler		
	Kelime	Kullanım Sıklığı	Kelime	Kullanım Sıklığı
1	Supply Chain ( <i>Tedarik Zinciri</i> )	152	Supply ( <i>Tedarik</i> )	697
2	Supply Chain Management ( <i>Tedarik Zinciri Yönetimi</i> )	146	Chain ( <i>Zincir</i> )	563
3	Industry 4 ( <i>Endüstri 4</i> )	134	Digital ( <i>dijital</i> )	497
4	Blockchain ( <i>Blok Zincir</i> )	130	Industry ( <i>Endüstri</i> )	233

- 2 Dijital İkiz (DT), her ikisi de gerçek zamanlı veri alışverişi yoluyla birbirine bağlı olan herhangi bir fiziksel varlığın (fiziksel ikiz) sanal kopyası veya modeli anlamına gelir. Kavramsal olarak, bir DT fiziksel ikizinin durumunu gerçek zamanlı olarak taklit eder ve bunun tersi de geçerlidir. DT uygulaması, gerçek zamanlı izleme, tasarım/planlama, optimizasyon, bakım, uzaktan erişim vb. içerir (Singh vd.,2021:1).

5	Digitalization (Dijitalizasyon)	115	Management (Yönetim)	233
6	Digital Transformation (Dijital Dönüşüm)	87	Chains (Zincirleri)	139
7	Industry 4.0 (Endüstri 4.0)	79	Manufacturing (Üretim/imalat)	136
8	Covid-19 (Kovid-19 Salgını)	78	Blockchain (Blok zincir)	127
9	Sustainability (Sürdürülebilirlik)	76	Performance (Performans)	117
10	Circular Economy (Döngüsel Ekonomi)	71	Technology (Teknoloji)	116

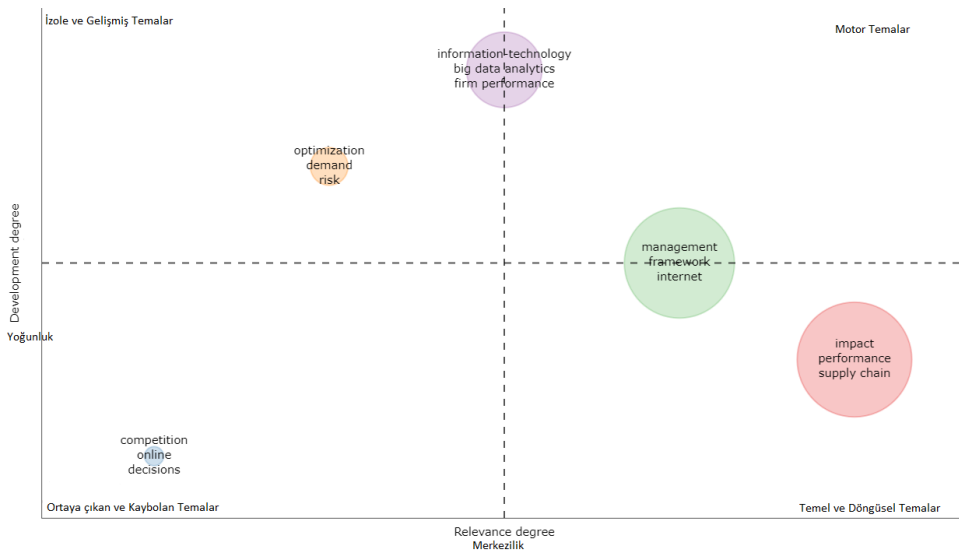
Araştırma verisi yardımıyla Şekil 11’de de “*digital supply chain (dijital tedarik zinciri)*” konusu ile ilgili yayınlara ilişkin anahtar sözcüklerden oluşan tematik haritaya yer verilmiştir. Tematik haritanın yatay eksini anahtar kelimelerden oluşan kümelerin merkezilik derecelerini, dikey eksen ise yoğunluk derecelerini göstermektedir. Callon vd. (1991:164-165)’e göre

- *Merkezilik derecesi*, belirli bir kümenin diğer kümelerle olan bağlantılarının yoğunluğunu ifade etmektedir ve bu bağlantılar ne kadar güçlü ise diğer ifade ile bir kümenin merkezilik derecesi ne kadar yüksekse, bu kümenin bilimsel veya teknolojik topluluk tarafından çok önemli kabul edilen araştırma problemini belirleme de oldukça fazla etkili olduğunu gösterir.
- *Yoğunluk derecesi*, kümenin elemanları olan anahtar kelimeleri birbirine bağlayan bağlantıların gücünü ifade etmektedir. Bir kümenin yoğunluk derecesi ne kadar yüksek ise, ilgili kümeye karşılık gelen araştırma problemlerinin o kadar uyumlu ve bütünlük bir yapıda olduğunu niteler.

Merkezilik ve yoğunluk derecelerine göre anahtar kelimelerin oluşturduğu kümelerin yer aldığı tematik harita, kendi içinde dört genel kategoriye ayrılmaktadır. Callon vd. (1991:166-167) bu alanlardan ilki, Şekil 11’de gösterilen tematik haritanın sağ üst alanını oluşturan *motor tema* alanıdır. Bu alanda yer alan kümelerin hem merkezilik dereceleri hem de yoğunluk dereceleri yüksektir. Bu bağlamda bu kümelerin, diğer kümelere güçlü şekilde bağlı olduğu ve ayrıca kümenin dahili bağlantılarının da yüksektir. Bu açıdan bu alanda yer alan kümeler, araştırılan konunun çekirdeğini oluşturur, stratejiktir ve iyi tanımlanmış bir grup araştırmacı tarafından uzun bir süreli ve muhtemelen sistematik olarak incelenmektedirler. İkincisi ise yine tematik haritanın sağında ancak altında yer alan, *tematik ve döngüsel tema* olarak isimlendirilen alandır. Bu alanda merkezidir ancak yoğunluk derecesi nispeten düşüktür. Bu açıdan ise bu alanda yer alan kümelerin yine alan için stratejik olduğu ancak henüz önemli olan konuların hedeflerine yönelik olmayan araştırma soruları ile ilgili oldukları söylenebilir. Şekil 11’deki tematik haritanın sol üst alanı, *izole ve gelişmiş tema alanı* olarak isimlendirilen üçüncü alanda yer alan kümelerin ise yoğunluk derecesi motor tema alanında yer alan kümeler kadar yüksek ancak merkezilik derecesi düşüktür. Dolayısıyla bu alanda yer alan kümelerin iyi geliştirilmiş araştırma problemlerine karşılık geldikleri, daha erken zamanlarda merkezi iken, zamanla daha az ilgi uyandıran ve marjinalleşen kümeler oldukları, diğer alt ağlardan izole olan uzmanlıklar gösterdikleri söylenebilir. Son olarak Şekil 11’de verilen tematik haritanın sol alt alanı olan, *ortaya çıkan ve kaybolan tema alanı* olarak isimlendirilen alanda yer alan kümeler

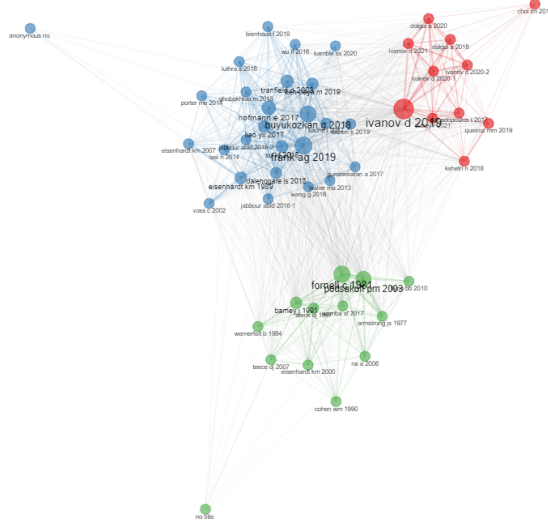
ise araştırılan alanın kenar boşluklarını temsil eder, bir diğer ifade ise bu alandaki kümelerin hem merkezilik dereceleri hem de yoğunluk dereceleri düşüktür.

Bu bilgiler ışığında Şekil 11 incelendiğinde en büyük kümenin motor temalar ile temel temalar arasında yer aldığını ve bu küme bağlamında öne çıkan temaların *management:334*, *framework:181*, *internet:125* olduğu belirlenmiştir. Buradan söz konusu temaların hem alanın en temel çalışma alanları olduğu hem de gelişimlerini sürdürdükleri söylenebilir. İzole ve Gelişmiş Temalar kısmında *optimization:46*, *demand:29*, *risk:24* temalarının oluşturduğu küme yer almıştır. Bu temalar yüksek yoğunluklu temalar olmalarının yanı sıra düşük merkezilik derecelerine sahiptirler. Bu durum bu temaların hızlı gelişme alanları olmalarına rağmen belirli ve yeterince üzerinde durulmayan konular olduklarını göstermektedir. Diğer taraftan Şekil 11'de en yüksek yoğunluğun ve daha yüksek merkezilik derecelerine sahip bir kümenin varlığı dikkat çekmektedir. Bu küme izole ve gelişmiş temalar ile motor temalar aralığında yer almakta olup, temalarında *information-technology:101*, *big data analytics:87*, *firm performance:74* bulunmaktadır. Bu bağlamda bu temaların alanda çalışılan en temel (motor) alanlar arasında yer aldığı ve orta düzey veya üstünde üzerlerinde durulan, kendi içinde kısmen yoğun bağlantılı, alanın merkezinde yer alan konular olduğu söylenebilir. Ortaya çıkan veya kaybolan temalar alanında ise *competition:29*; *online:19*, *decision:15* temaları yer almaktadır. Bu temalar hem düşük yoğunluklu hem de düşük merkezilik derecelerine sahip olduklarından alanda daha önce çalışılmış ancak ne çok merkezi ne de yoğunluklu kelimelerdir. Son olarak temel tema alanında yer alan *impact:247*; *performance:232*, *supply chain:188*'in yer aldığı küme bulunmaktadır. Bu temaların ise yüksek merkezilik derecelerine sahip olmalarına rağmen düşük yoğunluk derecelerine sahip oldukları, diğer bir deyişle bu temaların alanda etkileşimlerinin yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 11: Tematik Harita

Analizin diğer önemli bir çıktısı ortak atıf ağ analizidir. Ortak atıf ağ analizi, yazarları arasında bir bibliyografik bağlantı kurularak analiz edilen yayınlara atıfta bulunan yazarları kapsamaktadır. “*Digital supply chain (dijital tedarik zinciri)*” konulu çalışmaların referanslarında birlikte bulunan yayınlara, bunların birbirlerine olan yakınsamalarını görebildiğimiz Şekil 12’deki ortak atıf ağ ayrıca alanında etkin araştırmacıları da göstermektedir

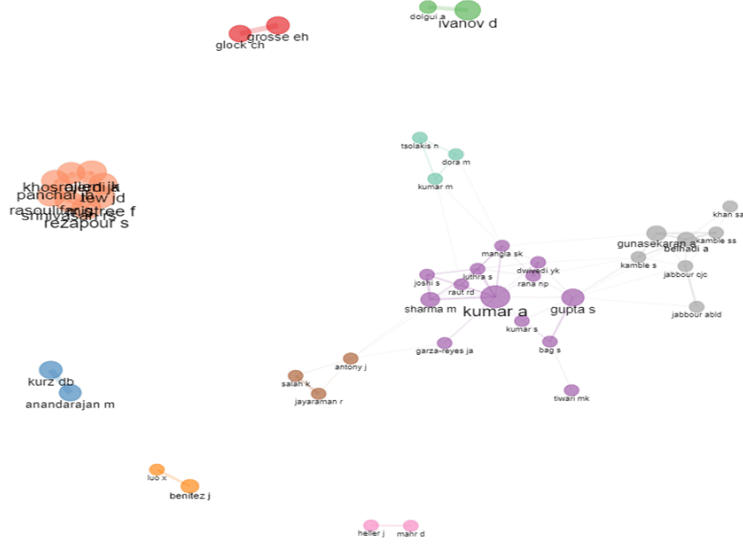


Şekil 12: Yazarlar arasındaki ortak atıf analizi

Şekil 12’de “*digital supply chain (dijital tedarik zinciri)*” konusu için 50 bilimsel çalışma için ortak atıf analizi yapılmış ve ağ yapısı içindeki kümeler farklı renklerle gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre mavi, kırmızı ve yeşil renkle gösterilen üç farklı küme elde edilmiştir. Buna göre Kırmızı renkli ağda en etkili yazarın, 2019 yılı “*The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics*” (betweenness:156.89) çalışmasıyla Ivanov, D. olduğu belirlenmiştir. Yeşil kümede yer alan en etkili çalışmanın ise Barney, J. 1991 yılında “*Firm resources and sustained competitive advantage*” (Betweenness:33.45) olduğu, diğer yandan en yoğun görünen kümenin mavi küme olduğu, bu kümede ise en etkili çalışmanın 2018 yılı “*Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research*” (betweenness:33:11) adlı çalışma, bu çalışma ile Türk araştırmacılarından Büyüközkan, G.’nin etkili araştırmacılar arasında olduğu belirlenmiştir.

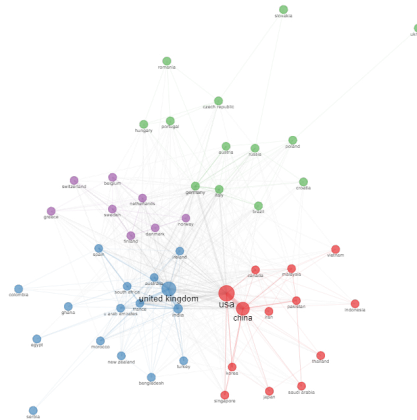
Şekil 13’te araştırmacılar arasındaki iş birliği gösterilmektedir; renk gruplarıyla işaretlenmiş 10 küme vardır. Kümeler alanda çalışılan konuların benzerliklerine göre oluşmaktadır. Buna göre dijital tedarik zinciri ve tedarik zincirinde dijital uygulamalar konusunda üretken araştırmacıların odaklandıkları yönler arasındaki ilişki göz önüne alındığında, iş birliği kümeleri arasında bağların

çok fazla olmadığı yani konular arası iş birliğinin zayıf olduğunu ama kümelerin odaklandığı konu özelinde iş birliğine gidildiği görülmektedir.



Şekil 13: Yazarlar arasındaki İş Birliği Ağı

Şekil 14'te ise alanda yayınlanan çalışmaların yazarlarının aidiyetinin olduğu kurumların bulunduğu ülkeler arasındaki iş birliği ağına yer verilmiştir. Oluşan ağda görülen dairenin büyüklüğü ve çizginin kalınlığı ülkeler arasındaki ortak ilişkinin gücünü göstermektedir (Nunen vd.,2018: 4).

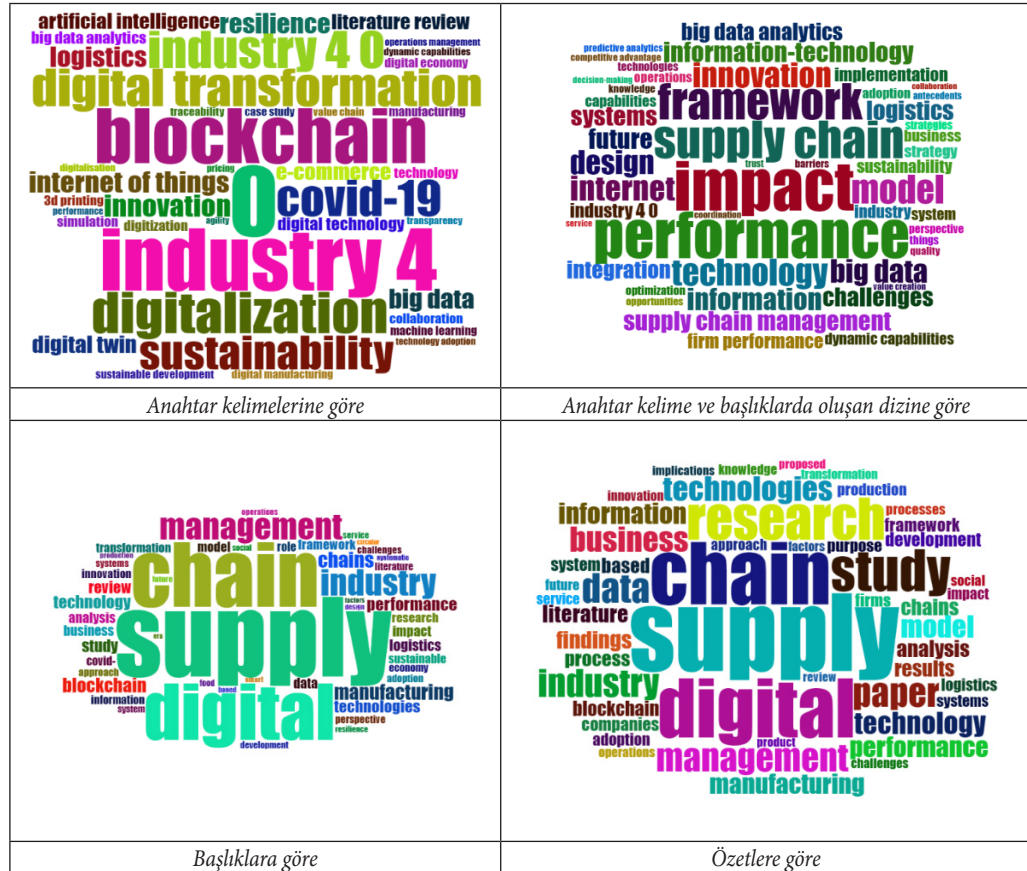


Şekil 14: Ülkeler Arasındaki İş Birliği

Bu bilgi ışığında, Şekil 14'te de görüldüğü üzere ABD, Çin ve İngiltere'nin ülkeler arası iş birliğinde güçlü konuma sahip ülkeler olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan ABD ve Çin'in hem kendi aralarında alandaki

en güçlü bir iş birliğinin olduğu hem de her ikisinin de Kanada, Japonya, Kore ile güçlü iş birliğinde oldukları; İngiltere'nin ise Fransa, Hindistan ve Avusturalya ile güçlü iş birliğinin olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin en yoğun iş birliğinde olduğu ağ ise İngiltere'nin en güçlü olduğu ağ olan Mavi alandır.

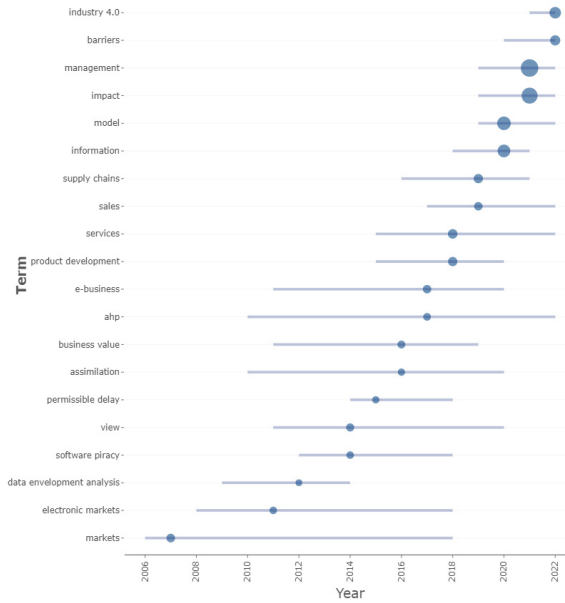
Dört farklı kategoriye göre en sık tekrar eden 50 kelimedenden oluşan kelime bulutlarının görselleştirildiği Şekil 15'te ise ilgili kategoride en sık kullanılan kelimeler, sıklık büyüklükleri ile orantılı olarak büyük punto ile gösterilmektedir. İlk kategori yazarların çalışmalarda tercih ettiği anahtar kelimelerdir. Bu kategoride en sık tercih edilen anahtar kelimeler *Endüstri 4.0* (n:130), *blok zincir* (n:115), *dijitalleşme* (n:87), *dijital dönüşüm* (n:79), *Covid-19* (n:76) ve *sürdürülebilirlik* (n:71)'dir. İkinci kategori Biblioshiny yazılımında "keywords plus" olarak adlandırılan, çalışmalardaki anahtar kelime ve başlıklarda oluşan dizin terimlerinden oluşan (Gök,2021: 1559) kısımıdır. Bu kategoride *etki* (n:247), *performans* (n:232), *tedarik zinciri* (n:188), *çerçeve* (n:181) kelimeleri en sık kullanılan kelimelerdir. Üçüncü kategoride sadece başlıklara göre en sık kullanılan kelimeler bulunmaktadır. Bu kategori de de *tedarik* (n:697), *zincir* (n:563) ve *dijital* (n:497) en sık kullanılan kelimeler olmuştur. Son kategori de ise özetlerde sık kullanılan kelimeler için bulutta en sık kullanılan kelimelerin yine *tedarik* (n:3355), *zincir* (n:2676), *dijital* (n:2335) kelimelerinin yanı sıra *araştırma* (n:1820) ve *yönetim* (n:1209) olduğu belirlenmiştir.



Şekil 15: İlgili Kategorilere Göre Kelime Bulutları

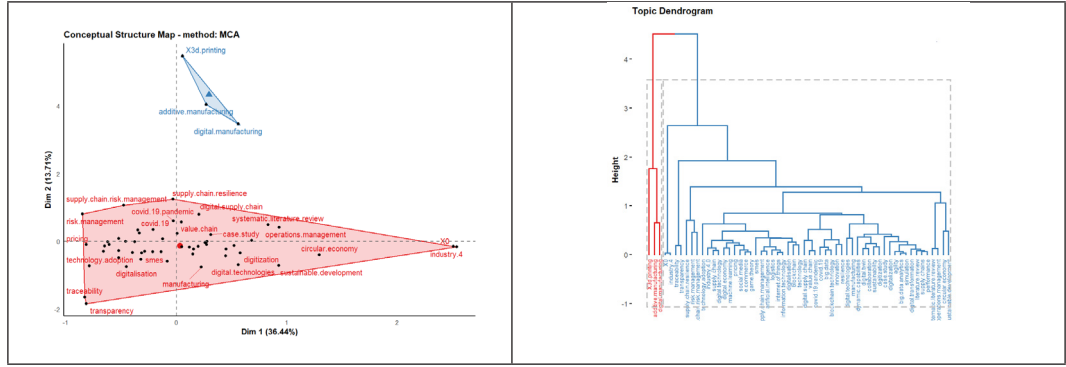


Dijital tedarik zinciri veya tedarik zincirinde dijital uygulamalar konusunda yapılan çalışmaların anahtar kelimeleri ve başlıklarında ortaya çıkan dizinlere göre trend konulardaki değişim ise Şekil 16'da gösterilmiştir. Şekil 16'ya göre konu hakkında yapılan çalışmalarda ilk yıllarda “pazarlar” (n:17) üzerinde durulsa da 2010-2012 yılları arasında “elektronik marketler” (n:7), 2016 sonrası “e-işletmeler” (n:14) günümüzde ise “Endüstri 4.0” (n:72)'in en yeni trend olduğu görülmektedir.



Şekil 16: Anahtar Kelimeleri ve Başlıklarında Ortaya Çıkan Dizinlere Göre Trend Konular

Şekil 17'de “digital supply chain (dijital tedarik zinciri)” ana teması üzerine yayınlanan çalışmalarda sık yer alan her kelimenin kavramsal yapı haritasına ve alanda en yayın konuları ve bu konuların birbirleriyle ilişkisini konu edinen konu dendrogramına yer verilmiştir. Kavramsal yapı haritasına göre mavi ve kırmızı olmak üzere iki gruplandırmanın olduğu görülmektedir. Buna göre en sık kullanılan kelimelerin kavramsal yapı haritasında yoğun olan kırmızı renkli gruplamanın daha çok dijital tedarik zinciri kapsamında ele alınan kelimeler olduğu, mavi alandaki kelimelerin ise daha çok dijital üretim süreçlerinde ele alınan kavramlar olduğu belirlenmiştir. Konu dendrogramında da kavramsal yapı haritasına benzer şekilde mavi ve kırmızı olmak üzere bir ayrımın olduğu; çalışılan konularda anlamlı bir farklılaşmanın olduğu görülmüştür. Ancak kavramsal haritanın tam tersine konu dendrogramında mavi renkli alanında daha yoğun olduğu ve bu alanda da Endüstri 4.0 başta olmak üzere dijitalleşmenin tedarik zinciri yönetimine katkılarına yönelik konuların ön planda olduğu, kırmızı alanda ise yine dijital üretim süreçlerine yönelik konuların yer aldığı belirlenmiştir.



Şekil 17: Kavramsal Yapı Haritası ve Konu Dendrogramı

Son olarak Tablo 6'da alandaki araştırmacıların bilimsel üretkenlik dağılımları yer almaktadır. Herhangi bir bilimsel araştırma bir alanında yeterli düzeyde literatürün olduğu söylemek için, alana yönelik tek yayınlara katkı sağlayan araştırmacıların tüm yayınlara oranının yaklaşık %60; iki yayınlara katkı yapan araştırmacıların tek yayınlara katkı yapanlara oranının %25; üç yayınlara katkı yapanların oranının ise %11,1 olması gerekmektedir (Lokta,1926:323). Bu oranların üzerinde veya altında değerler söz konusu alanın yetersizliğinden ve geliştirilmesi gerektiğinden bahsedilir. Tablo 6'da dijital TZY konusundaki literatür incelendiğinde mevcut durumda araştırmacıların %85'nin tek yayınlara yaptığı, %10'unun iki yayınlara yaptığı ve üç yayınlara katkı yapan araştırmacıların yüzdesinin ise %2,5 olduğu tespit edilmiştir. Bu da alandaki çalışmaların Lokta yasasına göre yetersiz olduğundan ve geliştirilmesi gereken bir alan olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 6: Lokta Yasası

Yazılı belgeler	Yazar sayısı	Yazarların yüzdesi
1	4102	85.0%
2	484	10%
3	122	2,5%
4	44	0,9%
5	26	0,5%

## 5. Tartışma ve Sonuç

Küresel ticarete rekabet avantajı, ülkedeki firmalarının tedarik zinciri yönetimindeki başarısından geçmektedir. Başarılı bir tedarik zinciri performansı öncelikle etkin süreç yönetiminin çıktısı olarak firmalar için yüksek müşteri memnuniyeti, pazar payı artışı ve karlılık sağlarken, bir ülkenin güçlü üretici kaynağını oluşturmaktadır. Diğer yandan ileri teknolojinin getirmiş olduğu pek çok uygulamanın tedarik zincirine entegrasyonu bilgi iletişimini kolaylaştırmasının yanı sıra, maliyet ve zaman avantajı sağlayabilmektedir. Günlük hayatla bütünleşen teknolojik uygulamaların tedarikten

dağıtıma zincirdeki tüm süreçlere entegre olması neredeyse kaçınılmaz olmuştur. Dolayısıyla sektör aktörlerin tedarik zinciri süreçlerindeki iyileşmeleri nasıl sağlayacakları hem sektör hem de akademik olarak sıklıkla ele alınmaktadır.

Özellikle Endüstri 4.0 ile bütünleşen tedarik zinciri yönetiminde, dijitalizasyon ve dijital uygulamalarını araştıran araştırmacılar için yeni ufuklar açan makalelerin, yazarlarının, ilgili alandaki uluslararası endeksli yayınlardaki anahtar kavramların bilincinde olmak, daha fazla gelişmeyi başlatmaya, ortak yazarlık iş birliklerini teşvik etmeye ve gelecekteki araştırma çalışmalarının genel kalitesini artırmaya yardımcı olacaktır. Bu kapsamda bu çalışmada günümüzün en büyük olgularından biri olan dijitalleşmenin tedarik zinciri yönetimine entegrasyonun, WoS veri tabanında yer alan bilimsel dergilerdeki yayınlardaki, mevcut durumu ve yönelimleri “dijital tedarik zinciri” kelimelerinin İngilizcesi olan “digital supply chain” kullanılarak bibliyometrik olarak incelenmiştir.

Dijital TZY’ ni konu edinen bibliyometrik analiz sonucuna göre, alandaki ilk çalışmanın 1995 yılında yayınlanmasının ardından, 2018 (n:108) yılında çalışma sayısında önemli bir artış eğilimi olduğu belirlenmiş, 2018-2022 yılları arasında yayımlanan çalışmaların (n:1217) çalışma yıl aralığındaki (1995-2023) tüm çalışmaların %65,5’ni oluşturduğu tespit edilmiştir. Alanda yayımlanan çalışmaların %71,4’nün makale türünde (n:1326) olduğu, kalan %28,6’sının ise *kitap*, *kitap eleştirisi*, *editörel yazı*, *bildiri* ve *eleştiri yazısı* olduğu belirlenmiştir. Dijital tedarik zinciri konusunda araştırma yapan araştırmacı sayısının 4828 olduğu, araştırmacıların %96,2’sinin ortak çalışmasının olduğu sadece 184 araştırmacının tek yazarlı yayın yaptığı belirlenmiştir. Diğer yandan yayın başına iş birliği oranı %3,32 iken, yayın başına uluslararası iş birliği oranının %38,66 olduğu tespit edilmiştir. Alanda en ilgili yazarlar arasında en çok yayın yapan araştırmacının *Ivanov, D.* (n:20, h-endeks:15) olduğu, *Kumar, A.* (n:17, h-endeks:9) ve *Gupta, S.*’inde (n:16, h-endeks:8) alanla ilgili öne çıkan araştırmacılardan olduğu belirlenmiştir.

Alanda en çok atıf alan çalışma ise Rai vd. (2006) (n:955) tarafından yayımlanan, *dijital olarak etkinleştirilen tedarik zinciri entegrasyon yeteneklerinin firma performansı üzerindeki etkileri* inceleyen makale olmuştur. Alanda en ilgili araştırmacı olan *Ivanov, D.*’ ye ait 2020 (n:593) ‘de yayımladığı *küresel salgın döneminde TZY’de karar verme kolaylığı sağlayan teknolojileri* (dijital ikiz) ve 2019 (n:500)’de Dolgui ve Solokov iş birliğinde yayımlanan *dijitalleşme ve Endüstri 4.0’in tedarik zincirindeki dalgalanma etkisi ve bozulma riski kontrol analitiğini konu edinen çalışma* da yüksek atıflı çalışmalardandır.

Dijital TZY’yi konu edinen en ilgili kaynaklar incelendiğinde *International Journal Of Production Economics* (n:2801) ve *International Journal Of Production Research* (n:2785) en çok atıf alan iki dergi olmuştur. Diğer yandan bu dergilerin dijital TZY ile en çok yayın yapan iki dergi olduğu ve diğer kaynaklar arasında en yüksek h – endeks değerine sahip olduğu da tespit edilmiştir.

Analizde dijital TZY konusunda yayımlanan çalışmalarda yazarlar tarafından en sık kullanılan anahtar kelimelerin, *Endüstri 4.0* (n:130), *blok zincir* (n:115), *dijitalleşme* (n:87), *dijital dönüşüm* (n:79), *Covid-19* (n:76) ve *sürdürülebilirlik* (n:71) olduğu belirlenmiştir.

Alandaki yayınlarda yer alan anahtar veya belirleyici kelime gruplarının yer aldığı tematik harita ile alanda çalışılan konuların merkezilik ve yoğunluk dereceleri incelenmiştir. Buna göre, en temel ve öne çıkan temalar *yönetim* (n:334), *kavramsal çerçeve* (n:181), *internet* (n:125) olurken, diğer temalarla etkileşimi nispeten düşük, ancak yoğunluk olarak yüksek bir diğer deyişle izole olarak ele alınan temalarda *optimizasyon* (n:46), *talep* (n:29), *risk* (n:24) kavramlarının öne çıktığı belirlenmiştir. Diğer yandan hem alanda en temel konular arasında olan hem de izole olarak alınan tema grubu dikkat çekmektedir: *Bilgi-teknolojileri* (n:101), *büyük veri analizi* (n:87), *firma performansı* (n:74). Bu grupta öne çıkan kelimelerin günümüzde de merkeziliklerini koruduklarını ve kendi aralarında yoğun çalışılan konular oldukları söylenebilir. Bu bağlamda söz konusu bu bulguların, alanda çalışmak isteyen gelecek araştırmacılar için farkındalık oluşturacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın bulgularında dijital tedarik zinciri alanında en etkili ülkelerin, literatürde yer alan tedarik zincirindeki dijital uygulamalar üzerine yapılan çalışmalara benzer şekilde ABD, Çin ve Avrupa ülkeleri (Muñoz-Villamizar vd.,2019; Muessigmann vd.,2020; Rejeb vd.,2020; Moosavi vd.,2021; Malacina ve Teplov, 2022) olduğu belirlenmiştir. İleri teknoloji üretiminde ve ihracatında da ön plana çıkan bu ülkelerin, en yeni dijital uygulamaları tedarik zinciri operasyonlarına entegre etmeleri kaçınılmaz olduğu gibi, bu uygulamaların, tedarik zinciri yönetimi alanında çalışan araştırmacılarının da tedarikten-üretim, üretimden-dağıtıma TZY’de süreç iyileştirme ve en iyi performansa ulaşılabilmesi adına, 2014 ve özellikle 2018 sonrasında artan trendde önem verdiği konular olduğu tespit edilmiştir. Alanda yayın sayısı yüksek olan bu ülkelerin, atıf sayıları da yüksektir. Benzer şekilde alandaki araştırmacıların aidiyetleri olan kurumlar incelendiğinde en çok çalışma sayısına göre ilk sırada, *Khalifa Üniversitesi (Birleşik Arap Emirlikleri)* (n:30) ve *Cambridge Üniversitesi (İngiltere)* (n:29) yer alsa da ilk 20 kurum arasında ABD, Avrupa ve Çin’deki üniversitelerin yoğunluğu dikkat çekmiştir. Ülkeler arasındaki iş birliği incelendiğinde de yine söz konusu bu ülkelerin güçlü iş birliği gösteren ülkeler olduğu belirlenmiştir. Bu da bu ülkelerdeki araştırmacıların diğer ülke araştırmacıları ile etkileşimin güçlü olduğuna işaret etmektedir. Diğer yandan araştırmacılar arasındaki iş birliği ağının ise araştırma konusuna göre farklılaşarak kümeleştiği de görülmüştür. Bu bağlamda ülke ve yazar iş birliği birlikte ele alındığında iş birliğinde güçlü etkileşimdeki ülkelerdeki araştırmacıların konu özelinde iş birliğine gittiği söylenebilir. Bir diğer önemli bulgu da dijital TZY konusundaki yayın yapan araştırmacıların bilimsel üretkenlik dağılımları incelendiğinde de araştırmacıların çoğunluğunun (%85) alanda tek yayına katkıda bulunduğudır. Bu alanda bilimsel üretkenliğin yetersiz olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla alanda yayın yapan araştırmacıların çalışmış oldukları konuyu geliştirmeleri ve konu iş birliği ile literatüre katkı sağlamaları beklenmektedir.

Dijital TZY konusundaki çalışmaların mevcut durumuna ilişkin genel durumunun tespit edildiği bu çalışmada gelecek araştırmacılar için konunun büyük resmi, gelişimi ve yönelimlerinin izlenmesi sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan veriler WoS veri tabanından başta tedarik zinciri yönetimi ve lojistik olmak üzere, yönetim, yöneylem araştırması yönetim bilimi, mühendislik endüstrisi, bilişim bilimi, ekonomi, sosyal bilimler disiplinler arası, ulaştırma, multidisipliner bilim alanı olarak daraltılmıştır. Bu araştırmanın sınırlıkları arasındadır. Sosyal bilimler çerçevesinde ele alınan bu alanın genişletilmesi açısından daha az filtreleme uygulanabilir, diğer bilim alanları ile ilişkili daha

genel bir analiz yapılması önerilebilir. Diğer yandan bu çalışmadaki araştırma verileri sadece WoS veri tabanındaki yayınlarla sınırlıdır. Gelecek çalışmalar için veri kalitesi ve ulaşılabilirliği dikkate alınarak SCOPUS, IEEE Xplore, EBSCO, Emerald, Science Direct, Taylor and Francis, Springer, SSRN gibi veri tabanlarından da yararlanılması önerilmektedir.

## Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır

## Kaynakça

- Agrawal, P., & Narain, R. (2018). Digital supply chain management: An Overview. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 455(2018) 012074,1-6. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/455/1/012074>
- Ahmi, A., Rahim, S. A., & Elbardan, H. (2018). A global trend of the electronic supply chain management (e-SCM) research: A bibliometric analysis. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(5), 535-542.
- Arntzen, B. C., Brown, G. G., Harrison, T. P., & Trafton, L. L. (1995). Global supply chain management at Digital Equipment Corporation. *Interfaces*, 25(1), 69-93. <https://doi.org/10.1287/inte.25.1.69>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920.639101700108>
- Barua, A., Konana, P., Whinston, A. B., & Yin, F. (2004). An empirical investigation of net-enabled business value. *MIS quarterly*, 28(4), 585-620. <https://doi.org/10.2307/25148656>
- Benitez, J., Henseler, J., Castillo, A., & Schubert, F. (2020). How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. *Information & Management*, 57(2020) 103168,1-16. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.003>
- 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: An International Journal*, 27(2), 182-206. <https://doi.org/10.1108/SCM-01-2021-0053>
- Bhargava, B., Ranchal, R., & Othmane, L. B. (2013, February). *Secure information sharing in digital supply chains*. In 2013 3rd IEEE international advance computing conference (IACC), 1636-1640. IEEE. <https://doi.org/10.1109/IAAdCC.2013.651.4473>
- Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97(2018), 157-177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Callon, M., Courtial, J., & Laville, F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research—The case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22(1), 155–205. <https://doi.org/10.1007/BF02019280>
- Chang, B., Chang, C. W., & Wu, C. H. (2011). Fuzzy DEMATEL method for developing supplier selection criteria. *Expert systems with Applications*, 38(3), 1850-1858. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.07.114>
- Davutoğlu, N. A. (2020). Üçüncü ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel ve Sistemik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi. *Management And Political Sciences Review*, 2(1), 176-194.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for

- research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57(2021) 101994, 1-47. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- 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(2021), 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*. 2010(2019), 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Gebler, M., Uiterkamp, A. J. S., & Visser, C. (2014). A global sustainability perspective on 3D printing Technologies. *Energy policy*, 74(2014), 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.08.033>
- Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of manufacturing technology management*, 29(6), 910-936. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0057>
- Gök, H. S. (2021). Gönüllü turizm konusunda yapılan araştırmaların bibliyometrik analizi: Scopus örneği. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 1546-1567.
- Iddris, F. (2018). Digital supply chain: survey of the literature. *International Journal of Business Research and Management*, 9(1), 47-61.
- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136(2020) 101922, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101922>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829-846. <https://doi.org/10.1080/00207.543.2018.1488086>
- Ivanov, D. & Dolgui, A. (2021) A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0, *Production Planning & Control*, 32(9), 775-788, <https://doi.org/10.1080/09537.287.2020.1768450>
- Iftikhar, A., Ali, I., Arslan, A., & Tarba, S. (2022). Digital Innovation, Data Analytics, and Supply Chain Resiliency: A Bibliometric-based Systematic Literature Review. *Annals of Operations Research*, (2022), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10479.022.04765-6>
- Jiang, Y., Ritchie, B. W., Benckendorff, P. (2017). Bibliometric visualisation: an application in tourism crisis and disaster management research. *Current Issues in Tourism*, 22(16), 1–33. <https://doi:10.1080/13683.500.2017.1408574>
- Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., & Wahlster, W. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group*. Federal Ministry of Education and Research. Forschungsunion.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi* (11. Baskı.) Ankara: Nobel Yayınları.
- Korpela, K., Hallikas, J., & Dahlberg, T. (2017, January). Digital supply chain transformation toward blockchain integration. In proceedings of the 50th Hawaii international conference on system sciences. Hilton Waikoloa Village, Hawaii, USA, January 4-7, 2017.
- Li, L. (2018). China's manufacturing locus in 2025: With a comparison of "Made-in-China 2025" and "Industry 4.0". *Technological Forecasting and Social Change*, 135(2018), 66-74. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.028>
- Lopes de Sousa Jabbour, A.B., Jabbour, C.J.C., Godinho Filho, M.& Roubaud, D. (2018). Industry 4.0 and the circular economy: a proposed research agenda and original roadmap for sustainable operations. *Annals of Operations Research*, 270(2018), 273–286. <https://doi.org/10.1007/s10479.018.2772-8>



- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington academy of sciences*, 16(12), 317-323.
- MacCarthy, B. L., & Ivanov, D. (2022). The Digital Supply Chain—emergence, concepts, definitions, and technologies. In *The Digital Supply Chain*. 3-24. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91614-1.00001-0>
- Malacina, I., & Teplov, R. (2022). Supply chain innovation research: A bibliometric network analysis and literature review. *International Journal of Production Economics*, 251(2022), 108540.1-15.
- Moosavi, J., Naeni, L. M., Fathollahi-Fard, A. M., & Fiore, U. (2021). Blockchain in supply chain management: a review, bibliometric, and network analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, (2021), 1-15.
- Muessigmann, B., von der Gracht, H., & Hartmann, E. (2020). Blockchain technology in logistics and supply chain management—A bibliometric literature review from 2016 to January 2020. *IEEE transactions on engineering management*, 67(4), 988-1007. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.298.0733>
- Muñoz-Villamizar, A., Solano, E., Quintero-Araujo, C., & Santos, J. (2019). Sustainability and digitalization in supply chains: A bibliometric analysis. *Uncertain Supply Chain Management*, 7(4), 703-712. <http://dx.doi.org/10.5267/j.uscm.2019.3.002>
- Nunen, K.V, Li, J., Reniers, G. & Ponnet, K. (2018). Bibliometric analysis of safety culture research. *Safety Science*, 108(2018), 248-258. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.08.011>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117-2135. <https://doi.org/10.1080/00207.543.2018.1533261>
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü sanayi devrimi*. (Z. Dicleli) Optimist Yayın Grubu. İstanbul
- Scuotto, V., Caputo, E., Villasalero, M. and Del Giudice, M. (2017), A multiple buyer–supplier relationship in the context of SMEs’ digital supply chain management. *Production Planning & Control*, 28(16), 1378-1388. <https://doi.org/10.1080/09537.287.2017.1375149>
- Sharma, V., Anand, S., Kumar, M., & Pattnaik, M. (2023). Bibliometric-thematic analysis and a technology-enabler-barrier-based framework for digital supply chain. *International Journal of Value Chain Management*, 14(1), 34-61. <https://doi.org/10.1504/IJVC.2023.129268>
- Singh, M., Fuenmayor, E., Hinchy, E. P., Qiao, Y., Murray, N., & Devine, D. (2021). Digital twin: Origin to future. *Applied System Innovation*, 4(36), 1-19. <https://doi.org/10.3390/asi4020036>
- Söyler, M., & Tekindal, M. A. (2021). Covid-19 Pandemisi, Siyasi Rejimler ve Liberal Demokrasi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(Pandemi Özel Sayısı), 3832-3868. <https://doi.org/10.26466/opus.885216>
- Peng, Z., Ramayah, T., & Chiun, L. M. (2023). The Application of Blockchain in Supply Chain Management: Knowledge Mapping Analysis Based on Citespace. *International Journal of Business and Technology Management*, 5(1), 382-398.
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*. 25(4), 348-349.
- Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N. (2006). Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. *MIS quarterly*, 30(2), 225-246. <https://doi.org/10.2307/25148729>
- Rejeb, A., Simske, S., Rejeb, K., Treiblmaier, H., & Zailani, S. (2020). Internet of Things research in supply chain management and logistics: A bibliometric analysis. *Internet of Things*, 12(2020), 100318, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100318>
- Queiroz, M. M., Pereira, S. C. F., Telles, R., & Machado, M. C. (2021). Industry 4.0 and digital supply chain capabilities: A framework for understanding digitalisation challenges and opportunities. *Benchmarking: an international journal*. 28(5), 1761-1782. <https://doi/10.1108/BIJ-12-2018-0435>



- van Raan, A. F. J. (2005). For your citations only? Hot topics in bibliometric analysis. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 3(1),50–62. [https://doi.org/10.1207/s15366359mea0301\\_7](https://doi.org/10.1207/s15366359mea0301_7)
- Xue, L., Zhang, C., Ling, H., & Zhao, X. (2013). Risk mitigation in supply chain digitization: System modularity and information technology governance. *Journal of Management Information Systems*, 30(1), 325-352. <https://doi.org/10.2753/MIS0742.122.2300110>
- Zhou, F., & Liu, Y. (2022). Blockchain-Enabled Cross-Border E-Commerce Supply Chain Management: A Bibliometric Systematic Review. *Sustainability*, 14(23), 15918, 1-23. <https://doi.org/10.3390/su142315918>

## Özgeçmiş

**H. Handan ÖZTEMİZ (Dr. Arş. Gör.)**, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi İİBF Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümünde Doktor araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Finans Anabilim Dalı'nda yüksek lisans; Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Uluslararası ticaret Anabilim Dalı'nda doktorasını tamamlamıştır. Araştırmaları uluslararası lojistik, dış ticaret, ekonomik büyüme ve dış ticaret stratejileri, ihracat-ithalat yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve işletmeler üzerinedir. Ekonometrik ve kantitatif yöntemler üzerine de çalışmaları mevcuttur. Araştırmaları Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi, Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, Anadolu Üniversitesi İİBF Dergisi, İşletme Araştırmaları Dergisi, Annals of Marketing Management Economic (Index Copernicus), Rosa dos Ventos-Turismo e Hospitalidade (ESCI) gibi Ulakbim ve uluslararası alan endeksli dergilerde yayımlanmıştır.