



Journal of Turkish Operations Management

Web of Science veri tabanında bibliyometrik bir araştırma: İş güvenliği makaleleri

Hatice Özdemir^{1*}, Ramazan Kayabaşı²

¹Mülkiyet Koruma Bölümü, Mustafa Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksekokulu, Kayseri Üniversitesi, Kayseri, Türkiye
e-mail: haticeozdemir@kayseri.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0003-4449-2433>

²İnşaat Bölümü, Tomarza Mustafa Akıncıoğlu Meslek Yüksekokulu, Kayseri Üniversitesi, Kayseri, Türkiye
e-mail: rkayabasi@kayseri.edu.tr, ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-6195-7445>

*Sorumlu Yazar

Makale Bilgisi

Makale Geçmişi:

Geliş: 30.01.2023
Revize: 23.05.2023
Kabul: 26.04.2024

Anahtar Kelimeler:

Bibliyometrik Analiz,
İş Sağlığı ve Güvenliği,
İş Güvenliği,
Web of Science (WoS),
Vosviewer

Özet

Çalışanlar, çalışma alanlarında fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal olmak üzere farklı tehlikelere maruz kalmakta ve istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Güvenli işyerleri tüm bu risk faktörlerinin ve kombinasyonlarının disiplinler arası bakış açısıyla yönetildiği işyerleridir. Bu araştırmada, "iş güvenliği" kavramına odaklanılmış olup Web of Science veri tabanında SCI, SSCI ve A&HCI atıf indeksleri içerisinde yer alan makalelerinin bibliyometrik özellikleri incelenmiştir. Analiz sonucunda iş güvenliği alanında 8.271 makale ile veri seti oluşturulmuş olup veriler tablolar ve şekiller biçiminde sunulmuştur. Anahtar kelimeler, ortak atıf yapılan dergiler, yazarlar ve kaynaklar arasındaki ilişkileri analiz etmek ve görselleştirmek için VOSviewer yazılımı kullanılmıştır. En fazla kullanılan anahtar kelime, alana ismini veren "iş güvenliği" kelimesidir. Bu alana toplam 24.410 yazarın katkı sağladığı ve makalelere 1.909 derginin kaynaklık yaptığı görülmüştür. En fazla yayın yapan ülkenin "ABD", en fazla katkı yapan yazarın "Arcury", en fazla makale yayınlanan derginin "SafetyScience" ve en etkin kurumun "Center for Disease Control Prevantion" olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, iş güvenliği alanında yapılan çalışmaların ağ haritaları, anahtar kelimeler, yayınlar ve ilişkili konular güncel literatürle incelenmiştir.

A bibliometric research in Web of Science database: Articles on occupational safety

Article Info

ArticleHistory:

Received: 30.01.2023
Revised: 23.05.2023
Accepted: 26.04.2024

Keywords

Bibliometric analysis,
Occupational health and safety,
Occupational safety,
Web of Science (WoS),
VOSviewer

Abstract

Employees are exposed to different hazards such as physical, chemical, biological, ergonomic and psychosocial in their work areas and undesirable results may occur. Safe workplaces are workplaces where all these risk factors and combinations are managed from an interdisciplinary perspective. In this research, the bibliometric features of the articles written in the field of occupational safety, which are included in the SCI, SSCI and A&HCI citation indexes in the Web of Science database, were examined. As a result of the analysis, a data set of 8,271 articles in the field of occupational safety was created and the data were presented in the form of tables and figures. VOSviewer software was used to analyze and visualize the relationships between keywords, commonly cited journals, authors, and sources. The most used keyword is the word "job security", which gives the field its name. It has been observed that a total of 24,410 authors contributed to this field and 1,909 journals were the source of the articles. It was determined that the country with the highest number of publications was "USA", the author with the highest contribution was "Arcury", the journal with the highest number of articles was "Safety Science" and the most effective institution was "Center for Disease Control Prevention". In this study, the network maps, keywords, publications and related issues of the studies in the field of occupational safety were examined with the current literature.

1. Giriş

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) uğraşları, bütün çalışanların bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye çıkarmayı ve bu düzeyde tutmayı amaçlamaktadır. İşyerinde sağlıklı ve güvenli davranışı destekleyen, refahı kolaylaştıran, ekonomik güvenliği teşvik eden, iş ve çalışma ortamları oluşturmak adına en iyi bilgi ve pratiği bütünleştirecek disiplinler arası çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır (Banks, 2019). İSG'nin hem tıbbi boyutu (işçi sağlığı), hem teknik boyutu (iş güvenliği) hem de iş hijyeni boyutu bulunmaktadır (Yıldız ve Şahan, 2020). Bu bağlamda İSG, çok disiplinli kompleks yapıda bilimsel bir alan olup araştırmacılar tarafından yoğun ilgi görmektedir (Chen, Hou, Zhang ve Li, 2020).

İSG'nin sağlanması; çalışanın yaşam ve beden bütünlüğünü korunması, işveren açısından verimliliği artırması, iş kazaları ve meslek hastalıklarının oluşturacağı işgücü kayıplarını ile doğrudan ve dolaylı maliyetleri önlenmesi açısından olumlu katkılar sunmaktadır (Sümer, 2018). İSG ilkelerinin uygulanması için tüm sosyal ve bilimsel disiplinlerin seferber edilmesi gerektiği gerçeği bu alanın karmaşıklığının da açık bir ölçütüdür (ILO, 2011). Uygulamada işyerlerinde geliştirilecek sürdürülebilir İSG politikaları belirleyici olmakla birlikte "ortam koşulları", "çalışma şartları" ve "çalışma ilişkileri" konunun kapsamını belirler. Ortam koşulları, fiziksel etkenler (radyasyon, gürültü, termal koşullar, yüksek basınç vb.), kimyasal etkenler (gazlar, ağır metaller, çözücüler vb.), tozlar (pamuk tozu, kenevir tozu, mantar sporları, organik tozlar, inorganik tozlar vb.), ergonomik etkenler (duruş ve oturuş, ağır yük taşıma vb.), biyolojik etkenler (bakteriler, virüsler, parazitler vb.), psikososyal etkenler (iş stresi, monoton iş, postalar halinde çalışma vb.) olarak gruplandırılabilir. İş yerinin yönetim şekli, ücret ve ödeme biçimi, özel politika gerektiren grupların koruma düzeyi, çalışma süresi ve bu sürenin nasıl organize edildiği, ayrımcılık, üretim sistemleri (bant tipi, takım, parça başı vb.) çalışma şartları arasında sıralanabilir. Çalışma ilişkileri bağlamında işbirliği ve katılım olanakları, söz ve karar sahibi olma düzeyi, açık iletişim örnek olarak sayılabilir (Yıldız ve Şahan, 2020).

Konunun sınırlarının bu kadar geniş olduğu bir alanda, disiplinler arası bir İSG yaklaşımı, hukuk (kamu politikası ve iş hukuku); iş tasarımı (mühendislik, ergonomi, yazılım ve otomasyon); araçlar (teknoloji, sağlık teknolojileri ve sensörler); çevre; fiziksel ve sosyal etkiler (kamu sağlığı, beslenme, fiziksel aktivite ve demografi); insan doğası (psikoloji, sosyoloji ve ekonomi), tıp ve sinir bilimi; iş örgütlenmesi ve ayrıca tasarımı ve insan kaynakları gibi disiplinleri bir araya getirmeyi amaçlayabilir (ILO, 2019) hatta bu durum bir mecburiyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer yandan Covid-19 pandemi döneminde yeniden şekillenen çalışma biçimleri, küresel göç, gelişen teknoloji ile birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı dönüşüm, akıllı sistemler, akıllı fabrikalar ve yapay zekâ gibi kavramlar; işverenleri, çalışanları, İSG profesyonellerini ve bu alana ilgi duyan tüm araştırmacıları mevcut İSG risklerinin yanında yeni riskleri tanımlamalarını, anlamalarını ve çözüm bulmalarını açısından da zorlamaktadır.

Farklı sektörlerde yürütülen farklı iş süreçlerine, ortam koşulları, çalışma şartları, çalışma ilişkilerine ve yeni teknolojilere rağmen İSG'nin omurgasını "iş güvenliği" ve "iş sağlığı" ana kavramları teşkil etmektedir. İSG bir yönüyle işçiyi, iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi mesleki riskler karşısında korumaya yönelik teknik önlemleri, diğer yönüyle işçinin sağlık ve yaşamının korunmasına ilişkin sağlık önlemlerini kapsamaktadır (Sümer, 2018). Bu araştırma ile odaklandığımız temel kavram olan "iş güvenliği", işyerinde sadece işle ilgili yaralanmaların olmaması veya bir tehlikenin ortadan kaldırılması değildir; iş sisteminde ortaya çıkabilecek zarara karşı sistem seviyesinde oluşturulan koruma derecesidir (Carayon, ve diğ., 2015). Güvenlik biliminin kendisi, yalnızca "müspet" veya fizik bilimi ile değil, aynı zamanda insan bilimi ve davranışı ile bunların sınırsız değişkenliğini içeren sosyal ve psikolojik faktörlerle de ilgilenmektedir (Boustras ve Waring, 2020). İş güvenliği, işyerinde çalışanın sağlığını korumak, emniyetini sağlamak, işyerinin devamlılığı ile üretim süreçlerinde kaliteyi artırmak için uygulamada kendine yer bulurken literatürde ise birçok bilim insanı tarafından akademik olarak sosyal ve mühendislik alanlarında çalışmalara konu olmuştur. Yürütülen akademik çalışmalar, İSG alanının gelişmesini hızlandırdığı gibi uygulama alanlarında çalışanlara yol gösterici katkılar sunmaktadır.

Literatürde araştırmacılar tarafından bibliyometrik çalışmaların, farklı farklı alanlarda yürütülen bilimsel araştırmaları analiz etmek üzere sıkça kullanıldığı görülmektedir. Bibliyometrik analiz, büyük hacimdeki akademik literatürü mikroskobik genel bir bakış açısıyla görmeyi mümkün kılan bir tekniktir (Van Nunen, Li, Reniers ve Ponnet, 2018). Bu nedenle iyi yapılmış bibliyometrik çalışmalar, bir alanı yeni ve anlamlı şekillerle iletirmek için sağlam temeller oluşturduğu gibi tek elden genel bir bakış açısı sunmakta, açık noktaları tanımlamakta ve inceleme için yeni fikirler ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021). Bu çalışma kapsamında amaçlanan, iş güvenliği alanında yazılan makalelerin kapsamlı bir incelemesini yapmak ve konunun zaman içerisindeki gelişimini anlayarak gelecekte yapılacak çalışmalar için bir çerçeve oluşturmaktır. Dolayısıyla bu araştırmadan elde edilecek bulguların iş güvenliği alanında araştırma yapmak isteyenlere faydalı olacağı düşünülmektedir.

2. Bilimsel yazın taraması

Literatürde iş güvenliğine ilişkin farklı konuları, bibliyometrik analiz ile inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Li ve Hale (2015) tarafından yürütülen çalışmada, güvenlik araştırmalarının yer aldığı dergiler belirlenerek, dergiler arasındaki bilgi iletişimi analiz edilmiştir (Li ve Hale, 2015). Bir diğer çalışma da, “Bibliometric analysis of safety culture research” başlıklı makale olup Web of Science (WoS) veri tabanında güvenlik kültürü ile ilgili 1900 ile 2015 yılları arasında yayınlanan toplam 1.789 yayın incelenmiştir (Van Nunen, Li, Reniers ve Ponnet, 2018). Makalede, araştırma sonucunda güvenlik kültürü alanında iki ana alanının öne çıktığı görülmüş olup bu alanlar: (1) örgütsel güvenlik kültürü ve (2) sağlık bakımı ve hasta güvenliği kültürüdür. Bibliyometrik analiz yöntemi kullanılan bir başka çalışma, Safety Science dergisinin 1976-2016 yılları arasında yayınladığı, 2.902 makalenin incelendiği çalışmadır. Araştırmacılar, derginin önde gelen eğilimlerini; konular, yazarlar, üniversiteler ve ülkeler açısından incelerken, aynı zamanda ortak alıntılar, bibliyografik bağlantılar, ortak yazarlar ve anahtar kelimelerin birlikte oluşumuna da odaklanmıştır (Merigó, Miranda, Modak, Boustras ve Sotta, 2019).

İş güvenliği alanında, iş kolları bazında inşaat sektörünün öne çıktığı görülmüştür. İş güvenliği ile inşaat sektörünü birlikte ele alan çalışmadan biri, Newaz, Ershadi, Jefferies, Pillay ve Davis (2022)' in yapmış olduğu ve 180 makalenin analiz edildiği çalışmadır. Çalışma, güvenlik yönetimi için ileri teknoloji uygulamalarına yönelik ilginin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Zeng ve Li (2022) çalışmalarında, inşaatlarda bulunan tehlikelerin farkındalığı bakımından, akademik camia ile sıradan insanları karşılaştırmıştır. Makale, 1991 ile 2021 yılları arasında inşaat tehlikeleri ve iş güvenliği bilincine sahip Weibo postaları ile WoS' da indekslenen 769 makalenin analizini içermektedir. Sonuçlar, inşaat sektöründe akademi dünyasının yapay zekâ gibi yüksek teknolojiye odaklanırken, Weibo'da çökme, deprem, güvenlik yönetimi, risk yönetimi vb. konuların öne çıktığını göstermiştir. İnşaat sektörüne ilişkin bir diğer çalışma, Vijayakumar ve Choi (2022) tarafından yapılmış olup, inşaat sektöründe ergonomik risk değerlendirmesine ilişkin WoS veri tabanından elde edilen 330 makale kullanılarak bibliyometrik veriler analiz edilmiş ve bulunan sonuçlar tartışılmıştır.

Geçmiş İSG sorunlarını anlamak, bugünkü İSG sorunlarını yönetmek ve geleceğe yönelik İSG stratejilerini geliştirmek ve planlamak için alanla ilgili veri toplamak, önemli bir ihtiyaçtır (Palaz, 2019). Bu ihtiyaçtan yola çıkarak bu çalışma, İSG'nin ana bileşenlerinden “iş güvenliği” kavramı mercek altına almış ve bibliyometrik özelliklerini araştırmıştır. 1980'li yıllardan itibaren hızla artan bibliyometri ile ilgili araştırmalar; önceleri matematikçilerin, enformatikçilerin ve sosyologların uğraş alanı olmuş, zamanla özellikle bilişim teknolojilerinin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte kütüphanecilerin konuya ilgisi artmıştır (Karasözen, Bayram ve Zan, 2009). Günümüzde ise bibliyometrinin kullanımı giderek tüm disiplinlere yayılmaktadır (Aria ve Cuccurullo, 2017). Bibliometrics terimi, Alan Pritchard tarafından 1969'da yayınlanan Statistical Bibliography veya Bibliometrics başlıklı bir makalede ortaya atılmıştır (Das ve Saha, 2014). Bibliyometri çok farklı bağlamlarda kullanılan analitik bir araçtır (Ellegaard, 2018). Türkiye Bilimsel ve Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bibliyometriyi; “belirli bir alanda belirli bir dönemde ve belirli bir bölgede kişiler ya da kurumlar tarafından üretilmiş yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal olarak analizi” olarak tanımlanmaktadır (TÜBİTAK, 2023). Bibliyometrik yöntemler yazarların, dergilerin, ülkelerin ve enstitülerin performansını ve araştırma modellerini değerlendirmek, aralarındaki işbirliği modellerini belirlemek ve ölçmek için kullanılabilir (Nunen, Li, Reniers ve Ponnet, 2018). Bibliyometrik analizin ana avantajı, araştırma alanının genel resmini sunmasıdır ki büyük hacimli yapılandırılmamış verileri titiz yollarla anlamlandırarak, köklü alanların kümülatif bilimsel bilgisini ve zamanla gelişen nüanslarını deşifre etmek ve haritalamak için yararlıdır (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021; Merig ve Yang, 2017).

Temel amacımız, bibliyometrik analize dayalı olarak iş güvenliği ile ilişkili yayınlanan akademik çalışmaların genel özelliklerini ve eğilimlerini belirlemektir. WoSCore Collection üzerinden listelenen makaleler, özellikle konunun uluslararası literatürde nasıl tartışıldığını ve ne yöne doğru yönlendiğini göstermesi açısından önemlidir. Bu araştırma sonucunda ortaya çıkacak bilgilerin, İSG alanıyla ilgilenen akademisyenlere ve uzmanlara gelecekte yapacakları araştırmalar için yol gösterici olması beklenmektedir. Gerçekleştirilen analizler aracılığıyla, WoSCore Koleksiyonunda yer alan ve iş güvenliği alanı ile sınırlanmış bir çerçevede aşağıda verilen sorulara yanıt aranmıştır:

1. İş güvenliği alanında yayınlanan makalelerin genel tanımlayıcı özellikleri nelerdir?
2. İş güvenliği alanında yayınlanan makalelerin bilimsel haritalama ile ortaya çıkan bağlantıların ve kümelerin özellikleri nelerdir?
3. İş güvenliği alanındaki en önemli konular nelerdir?
4. Gelecekteki araştırmaların iş güvenliği bağlamında eğilimleri ne yöndedir?

3.Yöntem

3.1 Veri kaynakları

Araştırmanın ilk aşamasında yapılan ön çalışma ile anahtar kelimeler belirlenmiş ve bu anahtar kelimeler araştırmaya yol gösterici olmuştur. WoS veri tabanında (“occupational health and safety” OR “occupational safety and health” OR “iş sağlığı” OR “iş güvenliği”) anahtar kelimeleri ile 1975-2019 yıl aralığı için yapılan ön araştırma sonucunda 16.607 makaleye ulaşılmıştır. Yapılan ön araştırmada sırasıyla “occupational health (3732)”, “occupational safety (560) ve “occupational health and safety (533)” ve “safety (310) kullanma sıklığı en yüksek ilk dört anahtar kelimedir. Kiran (2021)’de yapmış olduğu çalışmada, iş sağlığı ile ilgili makaleleri, anahtar kelimeler bağlamında analiz etmiş ve en sık başvurulan anahtar kelimelerin sırasıyla “iş sağlığı” ve “iş güvenliği” olduğunu ifade etmiştir. Ön araştırmanın ardından yazarlar tarafından “occupational safety” odaklanılmak istenilen veri kaynağı olarak belirlenmiştir.

Bibliyometrik çalışmalarda kilit noktalardan birisi kullanılacak veri tabanıdır. Sıklıkla kullanılan Scopus, WoS ve Google Scholar gibi farklı veri tabanlarının birbirlerine göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar, Scopus ve WoS veri tabanlarının ölçülen çıktılar arasındaki korelasyonların oldukça güçlü olduğu (Archambault, Campbell, Gingras ve Larivière, 2009), Scopus’ un anahtar kelime ve alıntı analizinde daha geniş bir dergi yelpazesini kapsadığı ancak WoS ile karşılaştırıldığında 1995’ten sonra yayınlanan makalelerle sınırlı olduğunu (Falagas, Pitsouni, Malietzis ve Pappas, 2008) göstermiştir. Aynı zamanda analiz sırasındaki insan hatalarının azaltılması için uygun farklı veri tabanlarındaki bilgileri birleştirmek yerine bir veri tabanına karar vermenin tavsiye edildiği (Naveen , Satish , Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021) çalışmalara rastlanmıştır. WoS veri tabanının, akademisyenlerin performansını ölçmek için "altın standart" veri tabanı olarak kabul edilmesi, Academic Ranking of World Universities ve Times Higher Education World University sıralaması gibi birçok uluslararası sıralamada kullanılıyor olması (Maseda, Iturralde, Cooper ve Aparicio, 2022) veri tabanı seçiminde etkili olmuştur. WoSCore Collection, WoS platformundaki sistemli ve bilimsel araştırmalar için orijinal atıf dizini Clarivate (2022) olup araştırma verileri, Science Citation Index (SCI) ve Social Science Citation Index (SSCI) kaynaklı yayımlara odaklanan WoSCore Collection'dan 02.09.2022’de Kayseri Üniversitesi kütüphanesi aracılığıyla elde edilmiştir.

WoS veri tabanında arama yapılırken “TS = (“occupational safety”) OR TS = (“work* safety”) Languages = ‘All languages’ Document types = ‘All document types’ Time span = ‘All year’ Database = Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) and Social Sciences Citation Index (SSCI) in WoSCore Collection” kriterleri kullanılmıştır. İlk arama sonucunda 9.599 araştırmaya ulaşılmıştır. Ardından belge türü için filtre uygulanmış bildiriler, inceleme, editör yal materyal, bildiri özeti, kitap incelemesi, mektup, not, haber, düzeltme vb. kapsam dışında tutularak sadece makaleler kullanılmıştır. Yıl için herhangi bir filtre kullanılmamıştır. Bunun nedeni çalışmaların zaman aralığının net olarak bilinmemesi ve en erken yayınlanan araştırmaları da kapsayacak sonuçlara ulaşmak istenmesidir. Tarama sonucunda, 1980 yılı öncesinde iş güvenliğine ait literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı için araştırma 1980-2022 yılları arasında kalan dönemi kapsamaktadır.

Sonuç olarak nihai veri seti “iş güvenliği” alanında 1980-2022 yılları arasında WoS veri tabanında dizinlenen ve daha geniş bibliyometrik analiz için “.txt” dosyasına kaydedilen 8.271 belgeden oluşmaktadır. Belgelerin başlıklarında ve analiz sırasında kullanılan diğer verilerde yazım hatalarının olmadığı kabul edilmiştir.

3.2 Veri analizi

İş güvenliği literatüründe elde edilen veri setini değerlendirmek üzere bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz teknikleri performans analizi ve bilimsel haritalama ile iki kategoride kendini göstermektedir. Özünde, performans analizi araştırma bileşenlerinin katkılarını açıklarken, bilimsel haritalama araştırma bileşenleri arasındaki ilişkilere odaklanmaktadır (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021). WoS veri tabanında dizinlenen ve 1980-2022 yılları arasında makale olarak yazılan toplam 8.271 yayın performans analizi için Excel ve bibliyometrik ağ verilerini haritalamak için VOSviewer (1.6.18) kullanılmıştır. VOSviewer, bilimsel koleksiyonların alıntı ağlarını analiz etmek ve görselleştirmek için Van Eck ve Waltman tarafından tasarlanmış ücretsiz Java uygulamasıdır. Uygulama bibliyometrik haritaların grafik gösterimini ele alır ve özellikle büyük bibliyometrik haritaların yorumlanmasını sağlamaktadır (Massimo ve Cuccurullo, 2017).

3.3 Sınırlılıklar

Araştırma 02.09.2022 tarihinde WoSCore Koleksiyonunda yer alan makalelerle sınırlı olup sadece yayınlanmış makaleler dikkate alınmıştır. Bildiriler, editöryal materyal, kitap bölümleri, toplantı özeti, mektup, kitap özeti, not, düzeltme, bibliyografya vb. araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır. Ayrıca, arama kriterleri her ne kadar

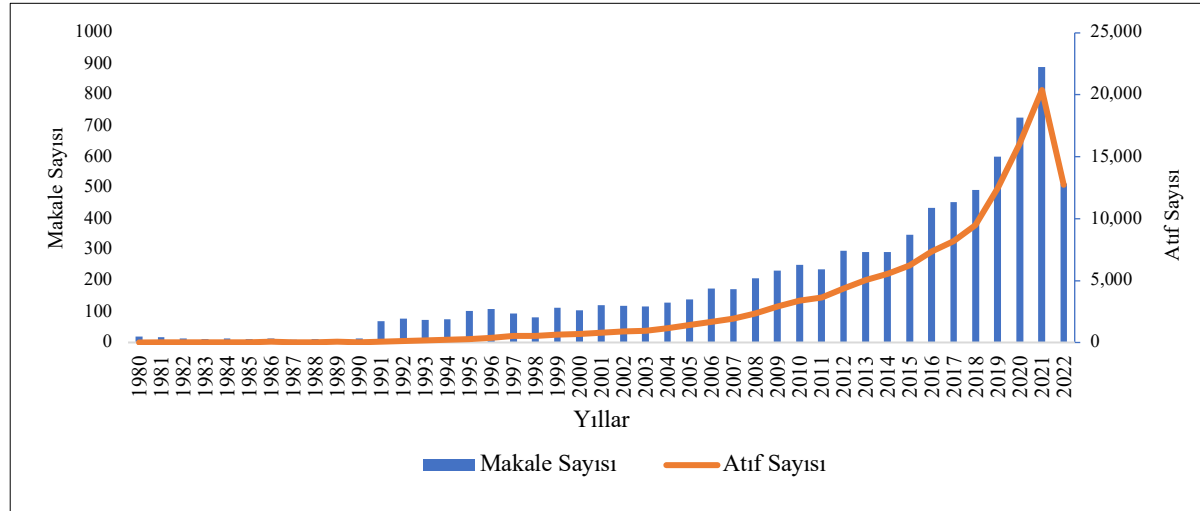
çalışmaların konusunu tanımlasa da, her yayının tamamen alakalı olduğunu garanti edemeyebilir. Bununla birlikte, bu araştırmanın İSG alanındaki genel durumu ve genel eğilimi tanımlamak için kullanılabilir olduğu düşünülmektedir.

4. Bulgular

Bu bölümde 8.271 makale üzerinden elde edilen bulgular alanda yürütülen çalışmaların genel tanımlayıcı özelliklerini (yıl, ülke, yazar, dergi, araştırma alanları, atıf sayıları vb.) ve bilimsel haritalama ile ortaya çıkarılan bağlantı ve kümeleri (anahtar kelime, ülke, yazar, kurum vb) içerecek şekilde sunulmaktadır.

4.1 Performans analizi

Bu bölümde birinci araştırma sorusuna ait sonuçlara yer verilmiştir. Şekil 1’de 1980 ile Eylül 2022 tarihleri arasında yayınlanan iş güvenliği alanındaki makalelerin ve yapılan atıfların yıllara göre dağılımı yer almaktadır. 1980 yılı iş güvenliği alanında WoS veri tabanında ilk makalenin indekslendiği yıl olup aynı yıl içerisinde toplam 19 makale yayınlanmıştır. 1990’lı yılların sonlarından itibaren alana olan ilgi artmaktadır. 7.340 makale ile makalelerin %88,7’si 2000 yılından sonra yayınlanmıştır. 1976 yılında yaşanan Seveso’da dioksin sızıntısı, 1984 yılında Bhopal’da pestisit fabrikasından sızan siyan gazı ve 1986 yılında Çernobil’de nükleer reaktör kazası gibi yaşanan büyük endüstriyel kazalar; insanlar, ekonomi ve çevre üzerinde önemli etkiler bırakmıştır. Bu kazalar, bir taraftan güvenliğin, kurulan sistemlerin ve uygulanan standartların sorgulanmasına yol açarken diğer taraftan her disiplinden araştırmacıların ilgisini alana çekmiştir.



Şekil 1. Makale ve atıfların yıllara göre dağılımı (1980-2022)

İş güvenliği alanında literatüre en fazla katkı yapan ilk on ülke Tablo1’de yer almaktadır. Konu ile ilgili toplam 141 ülke alana katkı sağlamıştır.

Tablo 1. İş güvenliği literatürüne katkı sağlayan ilk 10 ülke

No	Ülke Adı	Makale sayısı	Yüzde (%)
1	USA	3.781	45.71
2	China	575	6.95
3	Germany	489	5.91
4	Canada	467	5.65
5	Australia	388	4.69
6	Italy	344	4.16
7	South Korea	330	3.99
8	England	298	3.60
9	Türkiye	177	2.14
10	Spain	174	2.10

Alana %45,71 en fazla katkıyı sunan ülke, 3.781 makale ile ABD'dir. Çin %6,95 ve 575 makale ile ikinci sırada yer alırken, Almanya %5,91 ve 489 makale ile 3. sırada yer almaktadır. İş güvenliği alanında yayın sayısına göre en fazla katkı sağlayan yazarlar ve onlara ait makale sayıları Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. İş güvenliği alanında yayın sayısına göre en etkili 10 araştırmacı

No	Yazar	Makale Sayısı	Yüzde (%)
1	Arcury, T.A.	36	0.435
2	Quandt, S.A.	33	0.399
3	Iavicoli, S.	32	0.387
4	Lee, J.	32	0.387
5	Lee, S.	31	0.375
6	Park, J.	25	0.302
7	Schulte, P.A.	25	0.302
8	Breuer, D.	24	0.290
9	Sorensen, G.	24	0.290
10	Li, J.	23	0.278

Tablo 2'ye göre iş güvenliği alanında en fazla katkı yapan yazarların "Arcury, T.A." (36 makale), "Quandt, S.A." (33 makale), "Iavicoli, S." (32 makale) ve "Lee, J." (32 makale) olduğu görülmektedir. İş güvenliği alanında literatüre en fazla katkı yapan ilk 10 organizasyon Tablo 3'de verilmiştir. Alana en fazla katkıyı %10,54 ile sunan organizasyon ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bakanlığı'na bağlı Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi 872 makale ile (Centers for Disease Control Prevention) olduğu görülür. İkinci sırada %10,02 ve 829 makale ile ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control Prevention)'ne bağlı Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (National Institute for Occupational Safety Health-NIOSH) yer almaktadır. Üçüncü sırada 183 makale ile Kaliforniya Üniversitesi (University Of California System) %2,21 bulunmaktadır. En üretken kurumların 7 tanesi üniversite iken biri dışında tamamı ABD'de bulunmaktadır.

Tablo 3. İş güvenliği alanında etkin ilk 10 kurum

No	Kurum Adı	Ülke	Makale Sayısı	Yüzde (%)
1	Centers for Disease Control Prevention USA	ABD	872	10.54
2	National Institute for Occupational Safety Health Niosh	ABD	829	10.02
3	University of California System	ABD	183	2.21
4	University of North Carolina	ABD	149	1.80
5	Harvard University	ABD	128	1.55
6	University of Toronto	Kanada	118	1.43
7	Pennsylvania Common wealth System of Higher Education Pcshe	ABD	99	1.20
8	University of Texas System	ABD	99	1.20
9	State University System of Florida	ABD	93	1.12
10	Johns Hopkins University	ABD	82	0.99

İş güvenliği alanında yayınlanan makaleler için yapıldığı araştırma alanlarının ilk 10'u Tablo 4'de verilmiştir. "Public Environmental Occupational Health" alanı %41,02 ile ilk sırada yer almaktadır. Bu alanı %25,91 ile Engineering, %17,65 ile Environmental Sciences Ecology alanı takip etmektedir.

Tablo 4. İş güvenliği alanına yönelik yapılan taramada ilk 10 WoS Kategorisi

No	Araştırma Alanı	Makale Sayısı	Yüzde (%)
1	Public Environmental Occupational Health	3393	41.02
2	Engineering	2143	25.91
3	Environmental Sciences Ecology	1460	17.65
4	Operations Research Management Science	503	6.08
5	Business Economics	403	4.87
6	Psychology	346	4.18
7	Toxicology	339	4.10
8	Social Sciences Other Topics	336	4.06

9	Transportation	289	3.49
10	Science Technology Other Topics	240	2.90

Bilimsel dergiler, çeşitli başlıklarda ve bilimsel öneme sahip konularda kaliteli içerikler yayınlar ve araştırmacılar ve diğer literatür kullanıcıları için çok önemlidir (Wani, Akhter ve Musthtaq, 2021). Literatüre iş güvenliği alanında en fazla katkı yapan dergiler araştırılmış ve ilk 10 dergi Tablo 5’de verilmiştir. Buna göre %5,49 ve 454 makale ile Hollanda menşei “Safety Science” ilk sırada bulunmaktadır. İkinci sırada %4,73 ve 391 makale ile “Safety and Health at Work” üç ayda bir yayınlanan uluslararası, hakemli, disiplinler arası Kore menşei bir dergidir. Üçüncü sırada %3,14 ve 260 makale ile “American Journal of Industrial Medicine” olup aylık hakemli tıbbi dergidir. Journal impact factor; akademik dergilerin değerine ve araştırmacıların kariyer beklentilerine bağlı önemli bir ölçüt (Kyle ve Larivière, 2022) olup bir dergide son yıllarda çıkan yayınlara yapılan ortalama atıf sayısının bir ölçüsüdür (Tonta, 2017). Bir derginin etki faktörü önceki iki yılda yayımlanan makalelerin, hesaplandığı yıl içinde almış olduğu atıf sayısının, aynı iki yıl içerisinde yayımlanan makalelerin ve inceleme çalışmalarının sayısına oranı ile hesaplanmaktadır (Yalçın, Yavuz ve Dibek, 2015). Tablo 5’de yer alan dergi etki faktörleri dikkate alındığında en yüksek etki faktörüne sahip dergi 6.392 ile “Safety Science” dir.

Tablo 5. İş güvenliği alanında yayın yapan ilk 10 dergi

No	Dergi Adı	Makale Sayısı	Yüzde(%)	Etki Faktörü (Impact Factor) 2021*
1	Safety Science	454	5.49	6.392
2	Safety and Health At Work	391	4.72	4.045
3	American Journal of Industrial Medicine	260	3.14	3.079
4	International Journalof Environmental Research and Public Health	211	2.55	4.614
5	Journal of Occupational and Environmental Hygiene	199	2.41	3.359
6	Journal of Occupational and Environmental Medicine	178	2.15	2.306
7	Journalof Safety Research	165	1.99	4.264
8	International Journalof Occupational Safety and Ergonomics	147	1.78	2.665
9	American Industrial Hygiene Assocation Journal	121	1.46	Yer almıyor
10	Gefahrstoffe Reinhaltung Der Luft	115	1.39	0.158

*Dergi etki faktörleri, “WoS Journal Information” sayfasında yer alan verilerden alınmıştır.

En sık atıf yapılan ve alana yön verdiği düşünülen ilk 10 makale Tablo 6’da yer almaktadır. Bilimsel bilgi üretimi sürecinin önemli ürünleri sayılan makalelerin ‘değer’e dönüştüğüne ilişkin temel göstergeler; öncelikle okunması ve yararlanması, ardından bilginin birikimli ilerlemesi ilkesi ile mümkün olduğunca atıf almasıdır (Tamdoğan, 2009). Atıf analizinde, en çok alıntı yapılan eserler, bir disiplini yönlendiren temel kavramları açığa kavuştururken en çok alıntı yapılan yazarlar, alanı kimin şekillendirdiği konusunda araştırmacılara bilgi vermektedir (Kim, Kang ve Lee, 2021). En fazla atıf alan makaleler incelendiğinde ilk sırada Birch ve Cary’nin Aerosol Science and Technology dergisinde 1996 yılında yayınlanan “Elemental carbon-based method for monitoring occupational exposrest oparticul atediesel exhaust” başlıklı makalesi olduğu görülür (Birch ve Cary, 1996). Yazarlar bu makalede, dizel egzozuna maruziyeti ve sonuçlarını tartışırken toplam atıf sayısı 1.407’dir. En çok atıf alan 10 yayın incelendiğinde beş makalenin güvenlik iklimi ve ilişkili kavramlar üzerine olduğu aynı zamanda en fazla atıfta bulunan derginin “Journal of Applied Psychology” olduğu görülmektedir. Yazarlar yayımlanan makalelerinde; güvenlik ikliminin farklı boyutları ile güvenlik performansı arasındaki ilişkiyi (Nahrgang, Morgeson ve Hofmann, 2011; Neal ve Griffin, 2006) ve dönüşümcü liderlik kavramı ile mesleki yaralanmaların ilişkilendirildiği bir modeli (Barling, Loughlin ve Kelloway, 2002) incelemiştir. Makalelerin en sık yayımlandığı dergiler ile en fazla atıf alan makalelerin yer aldığı dergilere ait tablolar incelendiğinde “Safety Science” ve “American Journal of Industrial Medicine” her iki tabloda da bulunan ortak dergiler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 6. İş güvenliği alanında en sık alıntı yapılan ilk 10 makale

N o	Makale Başlığı	Yazarlar	Dergi Adı	Yayı m Yılı	Atf Sayısı
1	Elemental carbon-based method for monitoring occupational exposure to particulate diesel exhaust	Birch, ME; Cary, RA	Aerosol Science and Technology	1996	1407
2	A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels	Neal, Andrew; Griffin, Mark A.	Journal Of Applied Psychology	2006	832
3	Safety at Work: A Meta-Analytic Investigation of the Link Between Job Demands, Job Resources, Burnout, Engagement, and Safety Outcomes	Nahrgang, Jennifer D.; Morgeson, Frederick P.; Hofmann, David A.	Journal Of Applied Psychology	2011	824
4	Comparison of Improved and NIOSH carbon measurements	Chow, JC; Watson, JG; Crow, D; Lowenthal, DH; Merrifield, T	Aerosol Science and Technology	2001	714
5	Willingness to pay for a quality-adjusted life year: In search of a standard	Hirth, RA; Chernew, ME; Miller, E; Fendrick, AM; Weisert, WG	Medical Decision Making	2000	668
6	Development and test of a model linking safety-specific transformational leadership and occupational safety	Barling, J; Loughlin, C; Kelloway, EK	Journal Of Applied Psychology	2002	592
7	Contributing factors in construction accidents	Haslam, RA; Hide, SA; Gibb, AGF; Gyi, DE; Pavitt, T; Atkinson, S; Duff, AR	Applied Ergonomics	2005	543
8	The global burden of occupational noise-induced hearing loss	Nelson, DI; Nelson, RY; Concha-Barrientos, M; Fingerhut, M	American Journal Of Industrial Medicine	2005	542
9	The relationship between safety climate and safety performance: A meta-analytic review	Clarke, Sharon	Journal Of Occupational Health Psychology	2006	528
10	Safety climate, safety management practice and safety performance in off shore environments	Mearns, K; Whitaker, SM; Flin, R	Safety Science	2003	443

4.2 Bilimsel haritalama

4.2.1 Anahtar kelime ağ analizi

Anahtar kelimeler, makalenin odaklandığı ana fikri ve (Ali, Park ve Chae, 2019) konu içeriğini yansıtarak içerik için önemli açıklamalarda bulunan kelime veya terimlerdir (Ma, 2022). Yazarın makalelerinde bulunan en önemli üç ila beş (ya da daha fazla) kelime hakkındaki düşüncelerini temsil ederken aynı zamanda en popüler araştırma konuları ile bunların zaman içinde değişimleri hakkındaki sorulara cevap vermektedir (Pesta, Fuerst ve

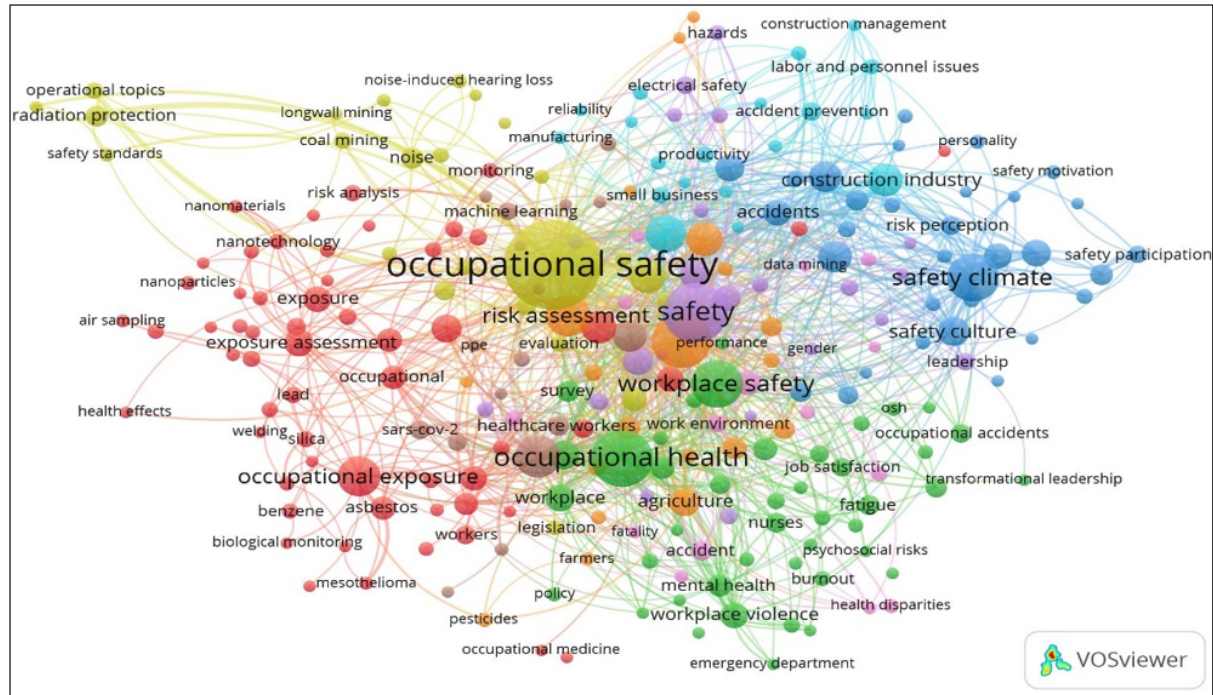
Kirkegaard, 2018). WoS veri tabanında iş güvenliği alanına odaklanan 8.271 makale ile 17.090 anahtar kelimeye ulaşılmış ve VOSviewer (1.6.18) programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 7’de kullanım sıklığına göre sıralanmış anahtar kelimeler içerisinde kullanım sıklığı ve bağlantı gücü (link strength) en yüksek kelime “occupational safety” anahtar kelimesidir. Bunu “safety” ve “occupational health” takip etmektedir. İş güvenliği araştırmaların iş sağlığı araştırmaları ile güçlü bir bağ kurduğu, listede yer alan “occupational health”, “covid-19”, “occupational exposure”, “occupational health and safety” ve “ergonomics” gibi anahtar kelimelerinden anlaşılmaktadır.

Tablo 7. Kullanma sıklığı en yüksek 20 anahtar kelime

No	AnahtarKelime	Kullanım Sıklığı	Toplam Bağlantı Gücü	No	Anahtar Kelime	Kullanım Sıklığı	Toplam Bağlantı Gücü
1	Occupational safety	702	919	11	Ergonomics	102	135
2	Safety	310	568	12	Occupational health and safety	102	106
3	Occupational health	285	446	13	Work safety	99	98
4	Occupational safety and health	268	317	14	Construction industry	95	180
5	Workplace safety	206	239	15	Safety management	92	160
6	Safety climate	203	331	16	Worker safety	86	86
7	Covid-19	160	244	17	Construction safety	85	116
8	Risk assessment	158	213	18	Safety culture	77	139
9	Occupational exposure	138	124	19	Prevention	74	141
10	Construction	122	212	20	Agriculture	71	126

Anahtar kelimelerin ağ haritasını oluşturmak için, 17.090 anahtar kelime en az 12 makalelerde kullanılmış olma şartı ile sınıflanmış olup toplam 254 kelime, 9 küme ve 3.775 bağlantıya ulaşılmıştır (Şekil 2). Birlikte kullanılan anahtar kelimeler aynı renkli kümelerde yer almaktadır. Bağlantı gücü (link strength), iki kavram arasındaki ortak kullanım gücünü temsil etmekte olup sayı ne kadar yüksekse iki kavram arasındaki ilişki o kadar güçlüdür (Çoşkun ve Tabak, 2017) ve düğümler kelimenin kullanım sayısına göre büyümektedir. Verilen ağ haritalarında bağlantı gücü yüksek olan kelimeler arasındaki çizgiler kalınlaşmaktadır.



Şekil 2. Makalelerde geçen ortak anahtar kelime ağ haritası

Aynı renkli kümelerde yer alan kelimeler sıklıkla birlikte kullanılan kelimelerdir. Haritada 9 küme bulunmaktadır (Tablo 8). Tüm ağın en etkin ve bağlantı gücü yüksek düğümü “occupational safety” sarı kümede olup diğer tüm kümelerden farklı kelimelerle bağlantı halindedir. “occupational safety”nin öne çıkan anahtar kelime listesinde yer alan iki kelime ile (occupational exposure ve occupational safety and health) ile herhangi bir bağlantıya sahip değildir. Tahminlerimizi de doğrulayacak biçimde dâhil edilen 254 kelime arasında “occupational health” kelimesi “occupational safety” ile en yüksek bağlantı gücüne sahip anahtar kelimedir.

Tablo 8. Öne çıkan anahtar kelimelerin kümelere göre dağılımı

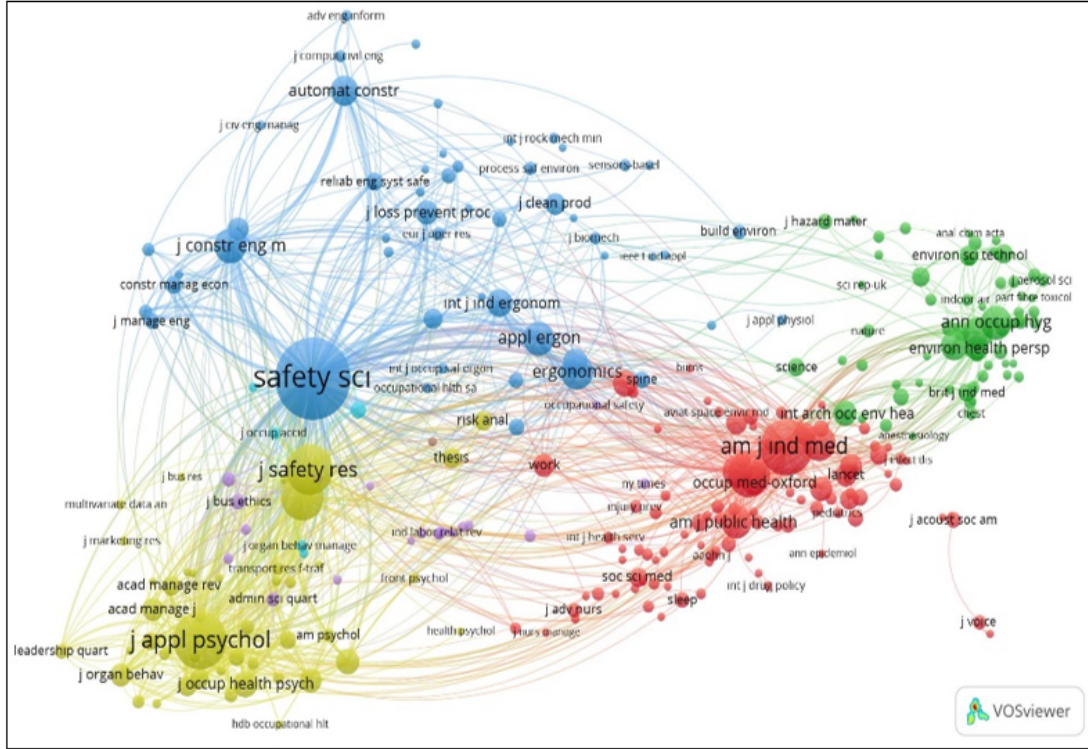
No	Küme Rengi	Düğüm Sayısı	Öne çıkan anahtar kelimeler	Diğer anahtar kelimelerle olan bağlantı sayısı	“Occupational safety” anahtar kelimesinin diğer kelimelerle olan bağlantı gücü
1	Sarı	25	Occupational safety	209	-
2	Mor	23	Safety	161	10
3	Yeşil	43	Occupational health	150	57
4	Turuncu	20	Occupational safety and health	143	-
5	Mavi	32	Safety climate	96	21
6	Kırmızı	59	Occupational exposure	64	-
7	Kahverengi	17	Covid-19	86	11
8	Turkuaz	20	Construction	95	14
9	Pembe	15	Occupational injuries	61	6

Kırmızı küme en fazla düğümün olduğu küme olup kahverengi küme ile yan yana konumlanmıştır. Kırmızı kümede toz, meslek hastalıkları, maruziyet ve önlemleri işaret eden kelimeler karşımıza çıkmaktadır. Kahverengi küme covid-19, pandemi ve çalışma hayatına ilişkin kavramlar yer almaktadır. Yeşil küme en güçlü üçüncü kelime olan “iş sağlığı” kelimesinin olduğu küme olup “iş güvenliği” ile çok güçlü bir bağlantısı vardır. İşyerinde şiddet, önleme, akıl sağlığı, hastane, hemşire, hasta sağlığı gibi kelimeler özellikle sağlık sektörünün ve sağlık çalışanlarının farklı boyutları ile ele alındığı çalışmaları akla getirmektedir. Mavi kümede iş güvenliğinin “yönetim” boyutuyla ilişkili kavramlar göze çarpmaktadır. Güvenlik iklimi ve güvenlik kültürünün farklı boyutlarıyla ilişkilendireceğimiz (güvenlik liderliği, güvenlik iletişimi, güvenlik katılımı, motivasyon vb.) konular yer almaktadır. Risk, mesleki yaralanma, eğitim kelimelerinin öne çıktığı mor kümenin kelimeleri diğer kümelerin içerisine dağılmış bir görüntü çizmektedir. Bu alanda herhangi bir konuda çalışma yapan araştırmacıların bu kelimeyi sıklıkla tercih ettikleri söylenebilir. Turkuaz kümede inşaat sektörünün iç dinamiklerine ilişkin konular göze çarpmaktadır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan ve içerisinde çok fazla risk barındıran sektör, ayrı bir küme oluşturarak alana olan ilgiyi işaret etmektedir. Turuncu renkli küme ağ haritasının ortasında “iş güvenliği ve sağlığı” kelimesi ile yer almaktadır. Bu küme ergonomi, kas iskelet sistemi hastalıkları, biyomekanik, bel ağrısı kavramlarını içinde barındırmaktadır. Ayrıca kümede “risk analizi” kelimesi de dikkat çekicidir. Bu küme için işyerlerinde ergonomik risk analizinin araştırmacıların ilgisini çektiğini göstermektedir. Pembe küme en az kelime grubuna ve en az etkileşime sahip olup diğer kümelerin içerilerine yerleşmiş dağınık bir görüntü çizmektedir. Mesleki yaralanma ve kaza kelimeleri öne çıkmakta olup diğer kümelerde baskın anahtar kelimelerle kullanılabilecek yardımcı kelimelerdir.

Anahtar kelimelerin yıllar içerisinde değişimi Şekil 3’te yer almaktadır. Kullanılan terimler sıcak renklere yakınsadığı zaman son yıllarda yazarlar tarafından araştırılmaya başlandığı, soğuk renklere yakınsadıkça da geçmiş yıllarda yürütülen çalışmaları işaret ettiği anlaşılmaktadır. Konunun çalışılmaya başladığı dönemde “occupational exposure” kümesi ağırlıklı çalışmalar dikkat çekmektedir. Gürültü, işitme kaybı, formal dehit maruziyeti, asbest, benzen, radyasyon, havalandırma vb. çalışma alanları olarak sayılabilir. 2014’lü yıl civarına baktığımızda iş sağlığı, risk analizi, güvenlik kültürü, inşaat, işyeri güvenliği, tarım, işle ilgili yaralanmalar karşımıza çıkar. Yeni dönem çalışmalar sarıya kayan düğümler olup bir araya toplanmadığı diğer tüm kümelerin içerisinde dağınık bir görüntü çizdiği söylenebilir. Covid19 pandemi sürecinin etkisiyle iş sağlığının öne çıktığı yeni dönem çalışma konuları arasında; covid-19, personal protective equipment, workplace violence, construction safety, safety behavior, mental health ve construction workers sayılabilir. İnşaat sektörü tüm zamanlarda araştırmacıların ilgi odağı olmuş ve yeni dönem çalışmalarda da popülerliğini arttırarak sürdürmektedir. Ufak düğümler yeni filizlenmeye başlayan konular olup gözden kaçırılmamalıdır. Burnout, total worker health, fire fighters, deep learning, machine learning, artificial intelligence, anxiety örnek olarak verilebilir.

4.2.2 Ortak atıf yapılan dergilerin ağ analizi

Alana katkı sunmada ve bilimsel literatürün gelişmesinde bilimsel dergiler ve veri tabanları önemli bir işleve sahiptir. Bu kapsamda dergilerin etki faktörü dergileri takip eden araştırmacıları yayınlarının tercihi ve yayın takibi konusunda yönlendirmektedir. Literatüre katkı sağlayan ve kaynaklık eden toplam 80.939 atıftan minimum “100” kez atıf yapılan dergiler dikkate alındığında 291’inin bu eşiği karşıladığı görülmüştür. VOSviewer programı aracılığı ile dergi ortak atıf ağ haritası elde edilmiş olup 5 küme öne çıkmaktadır (Şekil 5).

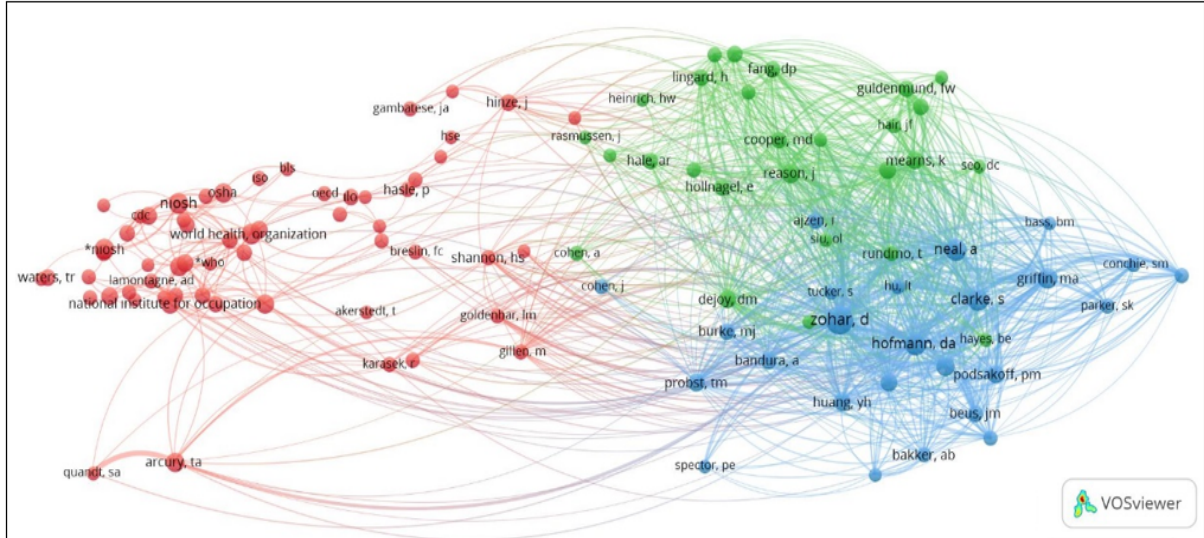


Şekil 5. Ortak atıf yapılan dergilerin ağ haritası

Kırmızı küme, 98 düğüm ile en yoğun küme olup “sağlık”, yeşil küme 69 düğüm ile “hijyen”, mavi küme 53 düğüm ile “güvenlik”, sarı küme 50 düğüm “psikoloji” ve mor küme 21 düğüm “yönetim” alanında yayın yapan dergileri içermektedir. İki dergi birbirine ne kadar yakınsa aralarındaki ilişki o kadar güçlüdür. Tüm kümeler arasında en güçlü ve en fazla bağlantıya sahip düğüm Hollanda menşeli Elsevier tarafından yayınlanan “Safety Science” dergisine aittir. Derginin güvenlik yönetimi ve güvenlik kültürü çalışmalarında lokomotif olması (Li & Hale, Output distributions and topic maps of safety related journals, 2016) diğer dergilerle olan güçlü ilişkisini desteklemektedir. Safety Science ile sıklıkla eş atıfta bulunan dergiler sırasıyla “Journal of Applied Psychology” ve “Journal of Safety Research”dir. USA menşeli ve American Psychology Association tarafından yayınlanan “Journal of Applied Psychology” kapsam bildiriminde sınırlarını “iş ve organizasyonlarda bilişsel, motivasyonel, duygusal ve davranışsal psikolojik fenomenlerin anlaşılmasını geliştiren ampirik ve teorik araştırmalar” olarak çizmiştir. USA menşeli ve Elsevier tarafından yayınlanan Journal of Safety Research dergisi multidisipliner bir yaklaşıma sahip olup kendi internet sayfasında trafik, işyeri, ev ve topluluk dâhil olmak üzere güvenlik ve sağlığın tüm alanlarında yayın yapmaktadır.

4.2.3 Atıf yapılan yazarların ağ analizi

Atıf yapmanın temel işlevi, atıf yapan ile atıf yapılan belge arasında bir bağ kurmaktır (Al ve Tonta, 2004). İş güvenliği alanında yapmış oldukları çalışmalar yoğun bir şekilde ilgi gören yazarları belirlemek üzere VOSviewer (1.6.18) ile birlikte atıf yapılan yazarlara ait ağ analizi yapılmıştır. Toplam 127.772 yazara atıf yapıldığı görülmüş en az “100” kere atıf alan 111 yazardan oluşan grubun ağ haritası Şekil 6’de verilmiştir. Aynı renk kümeler güçlü işbirliğine sahip yazarların bir arada bulunduğu kümelerdir. İki yazarı birbirine bağlayan çizgi ne kadar kalınsa aralarındaki ortak ilişki o kadar güçlüdür. Ağ haritasına bakıldığı zaman düğüm sayısına göre kırmızı (59 düğüm), yeşil (27 düğüm) ve mavi (25 düğüm) renklerde 3 ayrı küme yer alır.

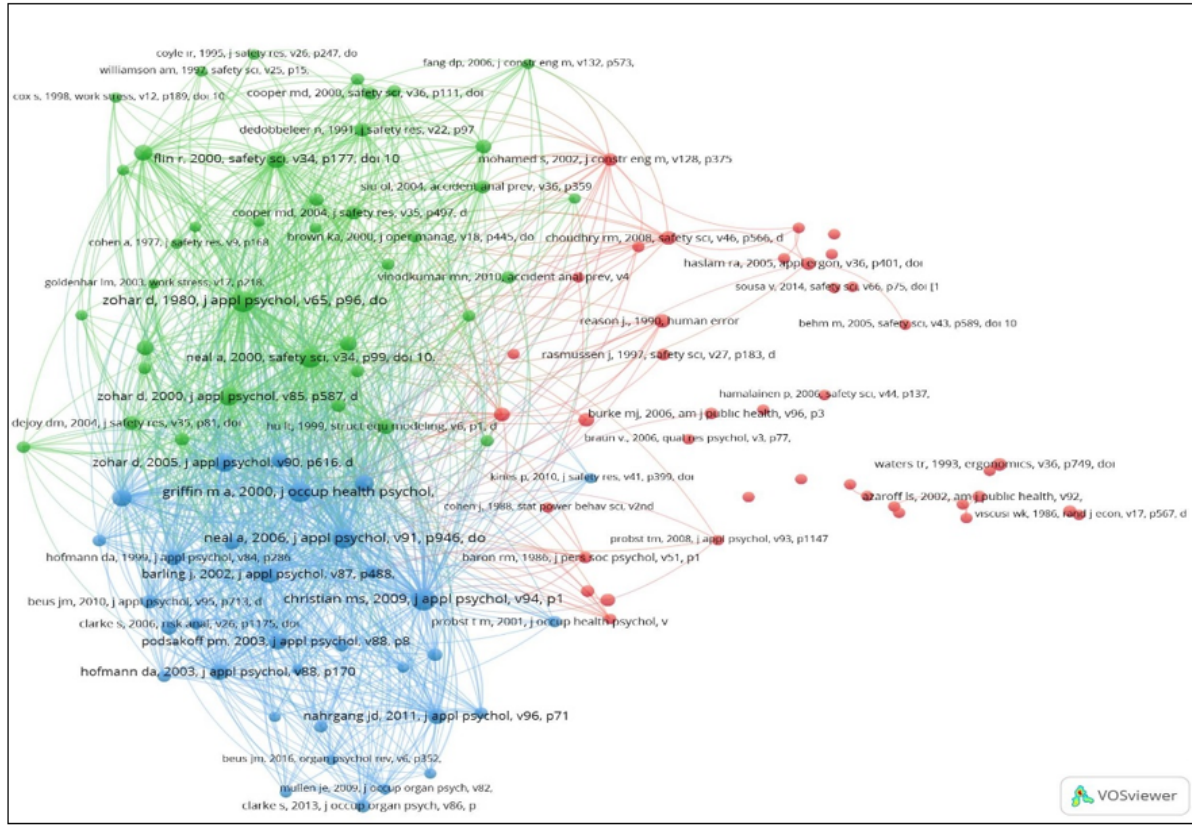


Şekil 6. Ortak alıntı yapılan yazarların ağ haritası

Kırmızı küme “occupational hygiene”, yeşil küme “sağlık ve güvenlik” ve mavi küme “güvenlik kültürü” konularında çalışma yapan yazarların yoğunlukla bir arada olduğu görülür. Bağlantı gücü en yüksek 3 yazarın yer aldığı küme mavi kümedir. Güvenlik ve sağlık alanı ile güvenlik kültürü alanına katkı veren yazarlar arasında daha güçlü bir bağ varken endüstriyel hijyen (kırmızı küme) diğer alanların uzağında ve kendi içerisinde de daha dağınık bir görüntü çizmektedir. Bu kümede alanla ilgili organizasyonların çokluğu da dikkate çekmektedir. En büyük düğüm Dov Zohar’a (h-indeks 41) ait olup diğer yazarlarla en çok ortak atıf verilen yazar konumundadır. Google Akademik verilerine göre örgütsel iklim, güvenlik iklimi, örgütsel kültür ve liderlik başlıkları araştırma alanlarıdır. Güvenlik iklimi üzerine ve ölçümü için ölçek sunan orijinal makalesi ile tanınmaktadır. İkinci sırada David Hofmann (h-indeks 43) olup araştırmaları örgütsel davranış ve alt başlıklarına konularına odaklanmaktadır. Üçüncü sırada Sharon Clarke (h-indeks 32) yer almakta olup “güvenlik kültürü”, “liderlik”, “mesleki stres” ve “kişilik” konu başlıkları çalışma alanları olarak sıralanmıştır. Doğal olarak bu alanda çalışma yapan araştırmacıların adı geçen araştırmacılara ortak atıf vermiş olmaları kaçınılmazdır.

4.2.4 Ortak atıf yapılan kaynakların ağ analizi

Ortak atıf yapılan kaynakların analizi ile yazar ağı incelenmiş olup Şekil 7’de yer almaktadır. Atıf yapılan toplam 214.613 kaynaktan en az 40 ortak atıf alan kaynaklar dikkate alınmış ve 115 çalışmaya ulaşılmıştır. Makale başlığı ve yazar başlıklarında veri kaybı bulunan 3 çalışma ağ haritası listesinden çıkarılmıştır. En az on düğümüne sahip 3 ayrı küme elde edilmiştir. Kırmızı küme 40 düğüm ile birinci sırada, yeşil küme 39 düğüm ile ikinci sırada ve mavi küme 33 küme ile üçüncü sıradadır. Ortak atıf yapılan araştırmaların başında en yüksek 317 alıntı ile Michael S. Christian sorumlu yazar olarak yer aldığı makale mavi kümede yer almakta olup Journal of Applied Psychology dergisinde 2009 yılında yayınlanmıştır. Çalışma performansı ve çalışma ortamının teorik modelleri üzerine inşa edilen bu çalışma, güvenlik performansı davranışlarının ve kaza ve yaralanmalar gibi güvenlik sonuçlarının kişi ve duruma dayalı öncüllerini meta analitik olarak incelemesi sonucunda elde edilen bulgulara yer vermektedir (Christian, Bradley, Wallace ve Burke, 2009). Yeşil kümede öne çıkan çalışma, 5.318 toplam bağlantı gücü ile Dov Zohar’a ait olan 1980 yılında Journal of Applied Psychology dergisinde yayınlanan makalesidir. İsrail’de 20 sanayi kuruluşunun her birinden 20 işçiden oluşan tabakalı örnekleme 40 maddelik güvenlik iklimi ölçeği oluşturulmuş ve doğrulanmıştır (Zohar, 1980). Bu çalışmanın birlikte en fazla alıntı yapılan çalışma; mavi kümenin en büyük düğümüne sahip çalışma olup Christian’ın sorumlu yazar olduğu 2009 yılında yayınlanan makaledir. Kırmızı küme en fazla düğümüne sahip olmakla birlikte diğer iki kümenin dışında, dağınık bir görüntü çizmekte ve aynı zamanda herhangi bir bağlantıya sahip olmayan çok sayıda düğüm içermektedir. Birlikte atıf alma yoğunluğunun düşük olduğu kümede en fazla atıf 85 atıf ile Choudhry olmuştur. Makalede inşaat sektöründe operatörlerin güvensiz davranışlarının nedenlerini araştırmışlardır (Choudhry ve Dongping, 2008). Kırmızı kümenin en güçlü bağ kurduğu çalışma Sherif Mohamed tarafından 2002 yılında yayınlanan araştırmadır. Çalışma ile şantiye ortamında güvenlik iklimi ile güvenli çalışma davranışı arasındaki ilişki araştırılmıştır (Mohamed, 2002).



Şekil 7. Ortak alıntı yapılan makalelerin ağ haritası

5. Sonuç

Bu çalışmada amaç, iş güvenliği alanında yapılan araştırmaların mevcut literatür içerisindeki durumunu ve zaman içerisindeki gelişiminin incelenmesidir. İş güvenliği alanında 1980 ile 2022 yılları arasında WoS veri tabanından elde edilen 8.271 makale Excel ve VOSviewer programı yardımıyla analiz edilmiştir. Üç araştırma sorusuna odaklanılarak cevaplar araştırılmıştır: (i) makalelerin genel performans özellikleri; (ii) bilimsel haritalama ile ortaya çıkan kümelerin özellikleri ve (iii) gelecekteki eğilimler.

İş güvenliği alanında yayınlanan makale sayısı, yıl bazında sürekli artan bir ivmeye sahip olup en fazla makale 890 makale ile 2021 yılında yayınlanmıştır. 2000 yılından itibaren yayınlanan makalelerin oranı %88,7'dir. Analiz sonuçları gerek üretkenlik gerekse alana olan ilginin toplam yayınlar ve toplam alıntılarla birlikte büyümeğe olduğuna işaret etmektedir. Çalışma sonucunda iş güvenliği alanına en fazla katkı sağlayan ülke 3.781 makale ile ABD olup bunu sırasıyla Çin, Almanya ve Kanada takip etmektedir. Literatüre en fazla katkıda bulunan yazar Arcury T.A (36 makale), organizasyon Center for Disease Control Prevention USA (872 makale), araştırma alanı Public Environmental Occupational Health (3393 makale) olarak tespit edilmiştir. Multidisipliner bir dergi olan "Safety Science" 454 makale ile alana katkı sunan dergilerin başında gelmektedir.

Anahtar kelime ağının geniş olmasına rağmen alana ait temel anahtar kelimeler en sık kullanılan kelimeler olarak karşımıza çıkmaktadır. İş güvenliği alanında kullanılan 17.090 anahtar kelime arasında en sık tekrarlanan kelime "occupational safety" (702) olmuştur. Bunu "safety", "occupational health", "occupational safety and health", "workplace safety", "safety climate" ve "covid-19" kelimeleri takip etmiştir. Anahtar kelimeler kullanılarak elde edilen ağ haritasında "occupational safety" kelimesinin en sık birlikte kullanılan kelimeler sırası ile "occupational health", "radiation protect", "construction industry", "operation altopics" ve "safety climate"dir. Anahtar kelimelerin araştırmacılar tarafından titizlikle seçilen ve araştırılan alana direkt işaret eden kavramlar olduğu düşünülürse güvenlik alanında yürütülen çalışmalar sağlık alanı ile güçlü bir bağlantıya sahiptir. Üstelik pandemi döneminde bu bağlantı fazlasıyla güçlenmiştir. Radyasyona ait çalışmalar görece daha eski yıllara ait çalışma başlıkları arasındadır. Sektörel açıdan incelendiğinde, inşaat sektörü farklı yönleriyle çalışılmaya devam edilen alanların başında gelmektedir. Güvenlik iklimi konusu her dönem araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Birlikte kullanılan ve son dönemde ortaya çıkan "mental health", "safety compliance", "safety motivation", "safety behavior", "safety participation" kavramlarına kaynaklık etmektedir.

İşyeri güvenliği ile ilgili araştırmaların yönetim, psikoloji, iş sağlığı ve sağlık hizmetleri literatürlerinde zengin bir geçmişi vardır (Subramonyve diğ., 2022). Zayıf güvenlik kültürü ve yerine getirilmeyen veya eksik olarak yürütülen İSG uygulamaları kendini sahada iş kazalarının yanı sıra oluşabilecek meslek hastalıkları olarak gösterir. Konunun kritik önemi ve disiplinler arası doğası iş güvenliğinin farklı yönleriyle ele alınmasına olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda en sık atıf alan ilk 10 makalenin iş güvenliği alanında farklı alt konulara dağıldığı görülür ki bu durum İSG alanının multidisipliner yapısını teyit etmektedir. Ayrıca bu 10 makalenin biri dışında birden fazla yazarla yazılmış olması iş güvenliği alanındaki yazarların diğer yazarlarla işbirliğine açık olduklarının da göstergesidir. En güçlü işbirliğine sahip yazarlar olan Zohar D., Hofmann D. ve Clarke S. analizde aynı kümede yer almış olup güvenlik kültürü, örgütsel davranış, güvenlik iklimi, liderlik öne çıkan araştırma alanlarıdır.

Elde edilen bu sonuçlar iş güvenliğinin teknik boyutunun gelişmeye ve araştırmaya açık bir alan olduğunu göstermektedir. Özellikle mühendislik alanında çalışmalar yürüten araştırmacıların alana ilgileri, yürütülecek disiplinler arası çalışmalar ile iş güvenliğinin teknik boyutunu güçlendirecektir. Dergilerin kapsamlarının genişliği ve katkı sunan araştırmacıların çeşitliliği alanla ilgili bir avantaj olup çalışma yapmak isteyen diğer araştırmacıları alana çekecektir. Bibliyometrik analiz sonucunda güvenlik motivasyonu, güvenlik iletişimi, güvenlik uyumu, liderlik, iş kazaları, çalışma koşulları, yorgunluk, işyerinde şiddet, derin öğrenme, pestisitler, formaldehit, nanopartiküller araştırmaya açık alanlar olmuştur. Bu başlıklar iş güvenliğine etkileri bakımından nitel veya nicel çalışmalara konu olabilir. Farklı işkollarında yürütülecek çalışmalarla bu etkiler kıyaslanabilir. Gelecekte farklı veri tabanları kullanılarak yapılacak çalışmalarla karşılaştırma yapılabilir veya farklı yayın türlerinin (bildiri, kitap, kitap bölümü, raporlar vs.) taranarak bu alandaki eğilimler tespit edilebilir. Bu kapsamda yapılacak olan çalışmalar, hem bilimsel alana kaynaklık ederken hem de bilimsel veriler çerçevesinde yapılan düzeltici ve önleyici faaliyetler sahada kazaların azalmasını sağlayacaktır.

Araştırmacıların katkısı

Bu araştırmada; Hatice ÖZDEMİR araştırma problemlerinin tanımlanması, makale kurgusunun planlaması, literatür taraması, teori kısmının yazımı ile analizlerin yorumlanmasında, Ramazan KAYABAŞI yazım, düzenleme ve analizlerin yorumlanmasında katkı sağlamıştır.

Çıkar çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Al, U. ve Tonta, Y. (2004). Atıf analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü tezlerinde atıf yapılan kaynaklar. *Bilgi Dünyası*, 5(1), 19-47. doi: <https://doi.org/10.15612/BD.2004.497>
- Ali, F., Park, E. & Chae, B. (2019). 30 years of contemporary hospitality management: Uncovering the bibliometrics and topical trends. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(7), 2641-2665. doi: <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2018-0832>
- Archambault, É., Campbell, D., Gingras, Y. & Larivière, V. (2009). Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(7), 1320-1326. doi: <https://doi.org/10.1002/asi.21062>
- Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Banks, C. (2019). Health, safety, well-being and economic security implications of gig work: An interdisciplinary perspective. 11 Mayıs 2023. https://www.ilo.org/safework/events/safeday/33thinkpieces/WCMS_674004/langzn/index.htm%20adresinden%20al%C4%B1nd%C4%B1
- Barling, J., Loughlin, C. & Kelloway, E. K. (2002). Development and test of a model linking safety-specific transformational leadership and occupational safety. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 488-496. doi: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.3.488>
- Birch, M. E. & Cary, R. A. (1996). Elemental carbon-based method for monitoring occupational exposures to particulate diesel exhaust. *Aerosol Science And Technology*, 25(3), 221-241. doi: <https://doi.org/10.1080/02786829608965393>

- Boustras, G.& Waring, A. (2020). Towards a reconceptualization of safety and security, their interactions, and policy requirements in a 21st century context. *Safety Science*, 132(104942), 1-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104942>
- Carayon, P., Hancock, P., Leveson, N., Noy, I., Sznalwar, L.& Hootegem, G. (2015). Advancing a sociotechnical systems approach to workplace safety – developing the conceptual framework. *Ergonomics*, 58(4), 548-564. doi: <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1015623>
- Chen, H., Hou, C., Zhang, L. & Li, S. (2020). Comparative study on the strands of research on the governance model of international occupational safety and health issues. *Safety Science*, 122, 1-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104513>
- Choudhry, R. M.& Dongping, F. (2008). Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Science*, 46(4), 566-584. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.06.027>
- Christian, M. S., Bradley, J. C., Wallace, C. J. & Burke, M. j. (2009). Workplace safety: A meta analysis of the roles of person and situation factors. *Journal Of Applied Psychology*, 94(5), 1103-1127. doi: <https://doi.org/10.1037/a0016172>
- ClarivateWeb of Science Core Collection (2022). Erişim adresi: <https://clarivate.com/webofsciencelgroup/solutions/web-of-science-core-collection/>(Erişim tarihi: 01.10.2022)
- Çoşkun, H. E. ve Tabak, A. (2017). Örgütsel davranış çalıştığımızda aslında ne çalışıyoruz? Türkiye’de yapılan lisansüstü tezler üzerinden bir değerlendirme. *İş ve İnsan Dergisi*, 4(2), 101-111. doi: <https://doi.org/10.18394/iid.297985>
- Das, A., & Saha, T. (2014). Authorship trends and collaborative research in the library and information science: a bibliometric study of "Desidoc Journal of Library & Information Technology" during 2005-2014. *South Asian Journal of Multidisciplinary Studies (SAJMS)*, 2(2), 1-10. Retrieved from: <http://sajms.iurc.edu.pk/index.php>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N.& Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Ellegaard, O. (2018). The application of bibliometric analysis: disciplinary and user aspects. *Scientometrics*, 116, 181-202. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2765-z>
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A. & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The Faseb Journal*, 22(2), 338-342. doi: <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>
- International Labour Organization (ILO) OSH Management System: A tool for continual. (2011). Retrieved from: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/events-training/events-meetings/world-day-safety-health-at-work/lang--en/index.htm>
- ILO (2019), Çalışma yaşamının geleceğinin merkezinde sağlık ve güvenlik: 100 Yıllık deneyimden hareketle. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_693766.pdf
- Karasözen, B., Bayram, Ö. G. ve Zan, B. U. (2009). 1997-2006 Türkiye Bilim Göstergeleri Analizi. *Türk Kütüphaneciliği*, 23(1), 4-21. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tk/issue/48855/622444>
- Kılıkış, İ. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği*. Dora Basım Yayın Dağıtım.
- Kim, J., Kang, S. & Lee, K. H. (2021). Evolution of digital marketing communication: Bibliometric analysis and network visualization from key articles. *Journal of Business Research*, 130, 552-563. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.043>
- Kiran, S. (2021). Occupational health could be the new normal challenge in the trade and health cycle: Keywords analysis between 1990 and 2020. *Safety and Health at Work*, 12(2), 272-276. doi: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.11.003>
- Kyle, S. & Larivière, V. (2022). Who games metrics and rankings? Institutional niches and journal impact factor inflation. *Research Policy*, 51(10), 1-15. doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104608>

- Li, J. & Hale, A. (2015). Identification of, and knowledge communication among core safety science journals. *Safety Science*, 74, 70-78. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.12.003>.
- Li, J. & Hale, A. (2016). Output distributions and topic maps of safety related journals. *Safety Science*, 82, 236-244. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.09.004>
- Ma, J. (2022). Lightweight deep learning models for resource constrained devices. *Computational Intelligence and Neuroscience*, , 2022, 1-8. doi: <https://doi.org/10.1155/2022/4293102>
- Maseda, A., Iturralde, T., Cooper, S. & Aparicio, G. (2022). Mapping women's involvement in family firms: A review based on bibliographic coupling analysis. 24(2), 279-305. doi: <https://doi.org/10.1111/ijmr.12278>
- Massimo, A. & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Merig, J. & Yang, J.-B. (2017). Accounting research: A Bibliometric analysis. *Australian Accounting Review*, 27(1), 71-100. doi: <https://doi.org/10.1111/auar.12109>.
- Merigó, J. M., Miranda, J., Modak, N. M., Boustras, G. & de la Sotta, C. (2019). Forty years of Safety Science: A bibliometric overview. *Safety Science*, 115, 66-88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.01.029>.
- Mohamed, S. (2002). Safety Climate in construction site environments. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(5), 375-384. doi: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2002\)128:5\(375\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2002)128:5(375))
- Nahrgang, J. D., Morgeson, F. P. & Hofmann, D. A. (2011). Safety at work: A meta-analytic investigation of the link between job demands, job resources, burnout, engagement, and safety outcomes. *Journal of Applied Psychology*, 96(1), 71-94. doi: <https://doi.org/10.1037/a0021484>
- Naveen, D., Satish, K., Mukherjee, D., Pandey, N. & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Neal, A. & Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 946-953. doi: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.4.946>
- Newaz, M. T., Ershadi, M., Jefferies, M., Pillay, M. & Davis, P. (2022). A systematic review of contemporary safety management research: a multi-level approach to identifying trending domains in the construction industry. *Construction Management and Economics*, 41(2), 97-115. doi: <https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2124527>
- Palaz, S. (2019). *Sosyal Bilimlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları*. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık.
- Pesta, B., Fuerst, J. & Kirkegaard, E. O. (2018). Bibliometric keyword analysis across seventeen years (2000–2016) of intelligence articles. *Journal of Intelligence*, 6(4), 1-12. doi: <https://doi.org/10.3390/jintelligence6040046>
- Subramony, M., Golubovskaya, M., Keating, B., Solnet, D., Field, J. & Witheriff, M. (2022). The influence of pandemic-related workplace safety practices on frontline service employee wellbeing outcomes. *Journal of Business Research*, 149, 363-374. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.040>
- Sümer, H. H. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği Hukuku*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tamdoğan, O. G. (2009). Bilgi üretiminde yazın ürünleri ve kütüphaneler: Atıfların tespiti ve analizi yoluyla araştırma. *Türk Kütüphaneciliği*, 23(2), 254-277. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/tk/issue/48929/624162>
- Tonta, Y. (2017). Türkiye’de yayımlanan ve Web of Science’ta dizinlenen dergilerle ilgili bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 31(4), 449-482. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tk/issue/48646/618435>
- TÜBİTAK Cahit Arf Bilgi Merkezi (2023). Erişim adresi: <https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/>
- Van Nunen, K., Li, J., Reniers, G. & Ponnet, K. (2018). Bibliometric analysis of safety culture research. *Safety Science*, 108, 248-258. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.08.011>

Vijayakumarve, R.& Choi, J. H. (2022). Emerging trends of ergonomic risk assessment in construction safety management: A scientometric visualization analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 1-16. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph192316120>

VOSviewer. VOSviewer: Visualizing Scientific Landscape (2022)Retrieved from: <https://www.vosviewer.com/features/highlights>

Wani, S. A., Akhter, M. & Musthtaq, R. (2021). Bibliometric analysis of google scholar indexed top journals in socialsciences. *Journal Of Indian Library Association*, 57(3), 41-52. Retrieved from: <https://ilaindia.net/jila/index.php/jila/article/view/674>

Yalçın, S., Yavuz, H. Ç. ve Dibek, M. İ. (2015). En yüksek etki faktörüne sahip eğitim dergilerindeki makalelerin içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40(182), 1-28. doi: <https://doi.org/10.15390/EB.2015.4868>

Yıldız, A. N., & Şahan , C. (2020). İş sağlığı ve güvenliği temel kavramlar. İçinde A. N. Yıldız, & A. Sandal, *İş Sağlığı ve Güvenliği Meslek Hastalıkları* (s. 27). Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Zeng, L. & Li, R. M. (2022). Construction safety and health hazard awareness in Web of Science and Weibo between 1991 and 2021. *Safety Science*, 152, 1-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105790>

Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organization: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96-102. doi: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96>