



## Yeşil İnovasyon Kavramının Bibliyometrik Analizi: Scopus Veri Tabanında Bir Uygulama<sup>a</sup>

*Bibliometric Analysis of the Concept of Green Innovation: An Application in Scopus Database*

Tuncay ODABAŞ<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Doktora öğrencisi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, ORCID:0000-0002-5650-3614, [tuncayodabas.91@gmail.com](mailto:tuncayodabas.91@gmail.com)

**Sorumlu Yazar**  
*Corresponding Author*  
Tuncay Odabaş

**Makale Türü**  
*Article Type*  
Araştırma Makalesi  
*Research Article*

**Geliş Tarihi**  
*Received*  
19.12.2023

**Kabul Tarihi**  
*Accepted*  
14.03.2024

**ROR ID**  
045hgzm75

### ÖZ

**Amaç** - Bu araştırmanın amacı, “yeşil inovasyon” konusunu işleyen makalelerin içeriğinin çeşitli değişkenler aracılığıyla incelenmesidir.

**Yöntem** - Çalışmada işletmeler adına önem arz eden ve çevreye karşı duyarlı bir işletmecilik anlayışının akademide ne derece çalışıldığının tespiti için bibliyometrik analiz yapılmıştır. Araştırmada veriler Scopus veri tabanında “green innovation” anahtar kelimesi ile yapılan tarama sonucunda elde edilmiştir. Elde edilen 414 makale R yazılımı kullanılarak yazar sayısı, en çok yayın yapan yazarlar, yayımlandığı yıl, yayımlandığı ülke ve yayımlandığı dergi değişkenleri çerçevesinde incelemeye tabi tutulmuştur.

**Bulgular** - Yapılan inceleme sonucunda elde edilen verilere göre makalelerin %71’i iki, üç ve dört yazarlıdır. Makale sayısında 2016 yılından sonra önemli bir artış görülmektedir. Makalelerin yayımlandığı ülke bazında ise başı Çin çekmektedir. Sustainability ve Strategy and the Environment dergileri alanda en çok yayın yapılan dergilerdir.

**Sonuç** - Sonuç olarak ekolojik krizin topluma yansımalarının gündelik yaşamda da hissedilmeye başlanmasıyla birlikte işletmelerin toplumsal sorumluluk bağlamında yeşil inovasyona yönelik ilgilerinin arttığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İnovasyon, Yeşil İnovasyon, Bibliyometrik Analiz

**JEL Kodları:** O32, Q53, Q56

### ABSTRACT

**Purpose** - The aim of this study is to analyze the content of articles on "green innovation" through various variables.

**Methodology** - In the study, bibliometric analysis was conducted to determine the extent to which an environmentally sensitive business understanding, which is important for businesses, is studied in academia. The data were obtained by searching the Scopus database with the keyword "green innovation". The 414 articles obtained were analyzed using R software within the framework of the variables of number of authors, authors with the most publications, year of publication, country of publication and journal of publication.

**Findings** - According to the data obtained as a result of the analysis, 71% of the articles have two, three and four authors. There has been a significant increase in the number of articles after 2016. China takes the lead in terms of the country where the articles are published. Sustainability and Strategy and the Environment are the journals with the highest number of publications in the field.

**Conclusions** - As a result, with the increasing impact of the ecological crisis being felt in everyday life, businesses are observed to show an increased interest in green innovation in the context of social responsibility.

**Keywords:** Innovation, Green Innovation, Bibliometric Analysis

**JEL Codes:** O32, Q53, Q56

<sup>a</sup>Bu bildiri 19-20 Ekim tarihlerinde Konya, Türkiye’de gerçekleştirilmiş olan 6. Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Öğrenci Kongresi (ISERSC)’de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Önerilen Atf Şekli / Recommended Citation: Odabaş, T. (2024). *Yeşil İnovasyon Kavramının Bibliyometrik Analizi: Scopus Veri Tabanında Bir Uygulama*. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 24 (1), 29-47. DOI: 10.30976/susead.1406739

## GİRİŞ

Son on yılda oldukça yüksek bir hızla artan endüstriyel faaliyetlerin bir sonucu olan çevresel etki, sürekli büyüyen küresel bir sorun haline dönüşmüştür. Çevre sorunlarıyla ilgili artan küresel endişe, sürdürülebilirlik ve çevrenin korunmasına yönelik uluslararası sözleşmelerdeki katı düzenlemeler ve çevre yanlısı tüketicilerin sayısındaki artış, endüstrilerin yeşil uygulamalar geliştirmek için önemli adımlar atmasına yol açmıştır. Özellikle son çeyrek yüzyılda bu tür çevresel zararların önüne geçebilmek adına farklı şekillerde önlem alan politikalar ya da söylemler yaygınlaşmıştır. Çevresel sorunların ortadan kaldırılması için yeşil üretim, yeşil yönetim, yeşil pazarlama ve yeşil inovasyon gibi çevreye duyarlı çeşitli yönetim anlayışları işletmeler tarafından takip edilen anlayışlar olarak ön plana çıkmıştır. Bu anlayışların ön plana çıkmasının altında yatan gerekçeler ise tüketicilerin artan çevre bilinçlerinin yanı sıra Kyoto Protokolü ve Montreal Konvansiyonu gibi uluslararası çevre düzenlemeleridir (Chen, Lai ve Wen, 2006).

Diğer taraftan doğal kaynakların hızla tükenmesi ve ekonomik büyümenin neden olduğu tehlikeli emisyonlar, her geçen gün daha da kötüye giden iklim ve çevre üzerinde de daha fazla baskı oluşturmaktadır (Shahzad vd., 2021). Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin Brundtland raporu aracılığıyla birçok ülkenin çevresel hedeflerini karşılayamadığını söylemektedir. Dolayısıyla söz konusu eğilimin oluşturmuş olduğu olumsuz boyutlara ilişkin artan bilimsel kanıtlar, çevresel bozulmanın neden olduğu sorunlarla başa çıkmaları için işletmeler üzerinde daha fazla baskı oluşturmaktadır (Caiado vd., 2022). Bazı işletmeler çevreyi iş planlarının bir parçası olarak düşünmeye ve sürdürülebilirliğe odaklanan stratejiler geliştirmeye başlamıştır. Bu nedenle gerçekleştirilen eylemlerin çevreye olan etkileri her geçen gün artarak hem işletme yönetiminin gündemine hem de akademik çalışmaların konusu haline gelmiş, bu bağlamda da bu konu işletmeler adına önem kazanmıştır (Russo ve Fouts, 1997). Bu çerçevede son yıllarda yeşil inovasyon, sürdürülebilirliğe odaklanan stratejiler için önemli bir yol olarak daha fazla dikkat çekmektedir (Shah ve Soomro, 2021). Yeşil inovasyon, bir kuruluş için yeni olan ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmasına yardımcı olan bir ürün, süreç veya yönetim yönteminin oluşturulması, benimsenmesi veya kullanılmasıdır (Jun vd., 2019).

Yeşil inovasyon alanının geçmişini, bugününü ve geleceğini öğrenebilmek, alanın literatürünü belirlemek ve analiz edebilmek için bibliyometrik metodolojiyi kullanarak mevcut yapının incelenmesi çalışmanın öncelikli hedefini oluşturmaktadır. Bibliyometri, belirli bir araştırma alanında hazırlanan yayınların birbirleriyle olan ilişkilerini, etkilerini ölçmek amacıyla matematiksel ya da istatistiksel araçları kullanan nicel analiz yönteminin adıdır (Lee, vd., 2020). Bibliyometrik yöntem, büyük miktarlardaki akademik literatürü özet bir görünüme kavuşturabilmektedir. Dolayısıyla yeşil inovasyon kavramını araştırma konusu yapan çalışmaların bibliyometrik analiz yöntemi ile analizinin yapılması, konuyu genel hatlarıyla görmemize olanak taniyacaktır.

Çalışmanın devam eden bölümlerinde öncelikle konunun etki alanını tanımlayabilmek için yeşil inovasyon kavramı açıklanmış, yeşil inovasyona ilişkin literatür taramasına yer verilmiştir. Daha sonra çalışmanın metodolojisi ortaya koyulmuş, bibliyometrik analiz sonuçları sunulmuştur. Son olarak ise elde edilen bulgular tartışılmış ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

## YEŞİL İNOVASYON

Günümüz dünyasında, sanayileşmedeki küresel artışa bağlı olarak yaşanan çevresel/doğal tükenme (Campiglio vd., 2018), Avrupa Birliği, WEEE (atık elektronik ve elektrikli ekipman) ve RoHS (elektrikli ve elektronik ekipmanlarda tehlikeli maddelerin kısıtlı kullanımı) gibi çeşitli küresel çevre politikaları direktifleri, çevre kirliliğini azaltmaya yönelik artan ihtiyacı göstermektedir (Barry ve Kanematsu, 2016; Sakai vd., 2011). Biyoçeşitliliğin önemini küresel olarak kabul edilmesi ile çevrenin korunmasını artırmaya yönelik küresel çabaların en iyi örneği olarak kabul edilen ve 2015 yılında imzalanan Paris İklim Değişikliği Anlaşması da iklim değişikliği tehdidiyle mücadele konusunda küresel farkındalığın ve kararlılığın ne kadar yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Bütün bunlara ek olarak müşterilerin daha iyi çevresel farkındalığa sahip olması ise benzer şekilde işletmeleri çevresel açıdan daha sürdürülebilir olmaya zorlayarak yeşil ürün ve markaların ortaya çıkmasına imkân vermektedir (Burki ve Dahlstrom, 2017). Dolayısıyla uluslararası kuralların geliştirilmesi ve çevrenin korunmasına yönelik tüketici bilincinin artması, işletmelerin çevresel sürdürülebilirliği iş modellerine entegre etmelerini hem zorunlu hale getirmekte hem de inovasyon süreçlerini yeşillendirmeleri için bir fırsat sunmaktadır (Porter ve Reinhardt, 2007). Bu çerçevede tüketiciler, hükümetler ve genel olarak işletmeler, çevre kirliliği ile birlikte doğal kaynakların kaybı konusunda giderek daha fazla

endişe duyduğundan, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına yönelik yeşil inovasyonun değerini tanıma yönünde eğilim içerisindedirler (Asadi, vd., 2020).

Tarihsel olarak, işletmeler çevre dostu davranışlara yatırım yapmayı aşırı bir yatırım olarak görmüşlerdir, ancak günümüzün katı ekolojik kuralları ve çevreciliğin yaygınlığı işletmeler için rekabet stratejilerini, politikalarını ve kalıplarını değiştirmektedir (Porter ve Reinhardt, 2007). “Yeşil” etiketi, işletmeler adına yeni tüketici taleplerini karşılamada, değer yaratmada, performansı arttırmada ve yeni pazar fırsatları oluşturmada bir teşvik aracı olarak görülmektedir (Albort-Morant, Leal-Millan ve Cepeda-Carrion, 2016).

Yeşil inovasyonla ilgili bir literatür taraması yapmak için kavramın açık ve iyi çerçevelenmiş bir şekilde anlaşılması önemlidir. Literatür, çevre üzerindeki zararlı etkileri azaltan inovasyonu tanımlamanın hala zor olduğunu ve akademide net bir kavramsallaştırmanın bulunmadığını ileri sürmektedir (Oduro vd., 2021). Bu kavramsallaştırmanın yapılamamasının nedenlerin başında, çevreyle ilgili inovasyonu tanımlamak için çeşitli isim ve etiketlerin kullanılması gelmektedir (Arıcı ve Uysal, 2021). Literatürde, kavramı tanımlamak için yeşil inovasyon (Oduro vd., 2021; Takalo vd., 2021), çevresel inovasyon, eko-inovasyon (Sharma vd., 2020), çevresel sürdürülebilirlik inovasyonu ve sürdürülebilirlik inovasyonu (Hermundsdottir ve Aspelund, 2021) gibi çeşitli terimler kullanıldığı görülmektedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda ise ağırlıklı olarak “yeşil inovasyon” terimi kullanılmaktadır (Fan vd., 2021; Gürlek ve Koseoglu, 2021; Oduro vd., 2021; Takalo vd., 2021; Zhou vd., 2021; Arıcı ve Uysal, 2021). Dolayısıyla buradan hareketle çalışmada, yeşil ürün veya süreçlerle ilgili yeni donanım veya yazılım çözümlerinin geliştirilmesi (Song & Yu, 2018) olarak tanımlanabilecek yeşil inovasyon terimini kullanılacaktır.

Yeşil inovasyon, çevresel hedeflere ulaşmak ve bir ürünün yaşam döngüsü boyunca ekolojik ayak izini azaltmak amacıyla ürünlerde ve üretim süreçlerinde yapılan yenilikler (Lin, Chen ve Huang, 2014), çevre üzerinde minimum olumsuz etkiye sahip ürünler ve hizmetler üretmek için üretim süreçlerinde çevre dostu teknolojilerin kullanılması (Arfi vd., 2018), çevresel riskler, çevre kirliliği ve enerji kullanımı da dahil olmak üzere kaynaklar üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasını amaçlayan üretim, süreç veya yönetimde yeni yöntemlerin kullanılması (Kemp, 2010), çevreyi olumsuz etkileyen üretim süreçlerinde çevre dostu teknolojileri kullanan iyileştirilmiş ürün veya süreçler (Wong vd., 2012) olarak tanımlanmaktadır.

Yeşil inovasyon, yeşil ürün geliştirme, kirliliği azaltma, enerji tasarrufu yapmak, atık geri dönüşümü sağlamak ve kurumsal çevre yönetimi ile ilgili alanlarda kullanılan teknolojilerde uygulanan inovasyonlardır (Chen, vd., 2006). Çevresel zorlukların sosyal doğasını kabul eden, İngiltere’de University College London tarafından desteklenen ve içerisinde sektör temsilcilerinin yer aldığı Yeşil İnovasyon Politika Komisyonu (Green Innovation Policy Commission (GIPC)) yeşil inovasyonu, toplum ve ekonomi için değer yaratırken aynı zamanda daha iyi çevresel sonuçlar veren ve bilime dayalı hedefler doğrultusunda çevresel hedeflere ulaşılmasına yardımcı olan yeni fikirlerin, buluşların, uygulamaların, süreçlerin, ürünlerin ve kurumsal formların yaratılması ve benimsenmesi olarak (The UCL Green Innovation Policy Commission, 2021), OECD ise yeşil inovasyonu, geliştirilmiş ürün, süreç ve pazarlama yöntemleri ile organizasyonel yapıların çevresel gelişmelere öncülük etmesi olarak tanımlamaktadır (OECD, 2009).

Literatür incelendiğinde yeşil inovasyonun birçok sınıflandırması olmakla birlikte genel olarak üç temel bileşene ayrıldığı görülmektedir: yeşil süreç inovasyonu, yeşil ürün inovasyonu ve yeşil yönetsel inovasyon (Chen, 2008; Chen vd., 2006; Chiou vd., 2011; Tseng vd., 2013). Yeşil ürün inovasyonu, çevre dostu ürünler olarak, yeşil süreç inovasyonu ise çevre dostu ürünler üreten yeni yöntemler, teknikler ve ekipmanlar olarak açıklanmıştır (Antonioli vd., 2013). Yeşil süreç inovasyonu, tehlikeli madde atıklarının, operasyonel kirliliğin, tehlikeli emisyonların ve enerji tüketiminin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla mevcut süreçleri iyileştirmek ve/veya yenilerini geliştirmek için yapılan uyarılma veya yenilikleri ifade etmektedir (Tseng vd., 2013). Yeşil süreç inovasyonu, kaynak kullanımını azaltmak için tasarlanmış ürün ve hizmetlerde yapılan artımlı iyileştirmeleri ele almaktadır. Yeşil süreç inovasyonu, enerji tasarrufu, atık geri dönüşümü, kirliliğin önlenmesi ile ilgilidir (Chen, vd., 2006). Örneğin, bir işletmenin atölye katındaki akkor lambaları LED lamba ile değiştirmesi yeşil süreç inovasyonudur. Yeşil ürün inovasyonu, sürdürülebilirlik ve inovasyon arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak şekillenmiştir (Dangelico ve Pujari, 2010). Mevcut ürünlerde bazı büyük iyileştirmelerle ya da performansı daha iyi hale getiren malzemeler, bileşenler ve diğer özelliklerdeki değişikliklerle ortaya çıkmıştır (Tepe Küçüköğlü ve Pınar, 2015). Örneğin, ürünlerdeki toksik bileşenlerin azaltılması, ürün kullanımı sırasında emisyonların ve enerji tüketiminin azaltılması, ürünlerin faydalı ömrünün artırılması gibi süreçler yeşil ürün inovasyonudur. Bu noktada yeşil ürün ve süreç inovasyonunun firma performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilmesi, ancak yönetim düzeyinde katılımın gerçekleşmesiyle sağlanabileceği ortaya koyulmuştur (Tang, vd., 2017). Yeşil yönetsel inovasyon

ise şirket içi yeşil yönetim verimliliği hususlarını karşılamak amacıyla mevcut operasyonları, ürünleri ve hizmetleri yeniden tasarlamak ve iyileştirmek için üstlenilen eylemlerdir (Tseng vd., 2013). Yeşil yönetimsel inovasyon, bir işletmenin çevresel standartları veya kriterleri ele alan iç süreçleri formüle etmesi ve yeniden tasarlamasıdır. Örneğin, işletmelerin iç çevresel verimliliği sağlamak için operasyonları ve üretim süreçlerini yeniden tanımlamaları yeşil yönetimsel inovasyondur.

İşletmeler birçok faktör tarafından yeşil inovasyona yatırım yapma ve geliştirme konusunda motive olmaktadır. Bu motivasyonlar şirket imajının iyileştirilmesi, yeni pazar arayışları gibi kurum içi veya mevzuata uyum, rekabet baskısı gibi kurum dışı alanlarda görülmektedir. İşletmelerin yeşil inovasyon yolculukları birçok iç ve dış faktör tarafından etkinleştirilebilmekte ya da engellenebilmektedir. GIPC (2021) söz konusu engeller ile itici güçleri şu şekilde açıklamıştır:

- Yasal düzenlemeler ve politika çerçeveleri (Örneğin, çevre politikasının katılığı),
- Kurumlar ve yönetim (Örneğin, işbirliği kültürü ve güven),
- Finans sistemi (Örneğin, yeşil finansmana erişim),
- Girişimcilik ve kurumsal kültür (Örneğin, sürdürülebilirlik değerleri),
- İnsan sermayesi ve beceriler (Örneğin, yeni beceriler),
- Etkinleştirici ve gelişmekte olan teknolojiler (Örneğin, dijitalleşme yoluyla yeşil inovasyon ve sistem değişikliği),
- Teknik ve Ar-Ge altyapıları (Örneğin, kalite ve altyapılara erişim).

Çevresel bozulma dünya genelinde ciddi bir sorun haline geldiğinden, artık birçok işletme ekonomik avantajlarını sürdürmek ve aynı zamanda çevreyi korumak için yeşil inovasyon prosedürlerini benimsemenin kaçınılmaz baskısı ile karşı karşıyadır (Li vd., 2017). Bu bağlamda işletmeler daha yeşil bir çevre için pasif değil aktif olarak hem sosyal hem de örgütsel ihtiyaçlara cevap vermek durumundadır. Diğer bir deyişle işletmelerin geleneksel üretimden koparak daha yeşil üretim süreçleri ve ürünleri sunmadıkları takdirde sürdürülebilir rekabet avantajını elde etmeleri zor olacaktır.

İşletmeler sektörleri, vizyonları ve boyutları bağlamında stratejileri ile uyumlu olan yeşil inovasyon teknolojisi belirleyerek alanında kazanımlar elde edebilirler. Sahip olunan teknolojiler ile birlikte işletmeler, yenilikçi yetenekler geliştirmede ve rekabette üstünlük kazanmada avantaj sağlarlar. Dolayısıyla çevre ile bağlantılı teknolojiler noktasında yeşil inovasyonu gerçekleştirmek genel hatlarıyla beş konu etrafında toplanmaktadır. Bunlar (Shrivastava, 1995).

- Kullanım sonrası ürünün ayrıştırılması tasarımı: Herhangi bir ürünün tasarım sürecinde, ürün kullanıldıktan sonra tekrar yararlı girdilere dönüştürülmesine ilişkin çevre dostu ürün üretimi ile ilgilidir.
- Çevreye duyarlı üretim: Kirliliği, atıkları ve emisyonları en aza indirecek üretim süreçlerinin verimliliğini arttırmak ile ilgilidir.
- Çevre yönetiminde toplam kalite anlayışı: İşletme içerisindeki bütün girdi ve çıktılarda kalite kontrol ilkeleri kullanılarak çevresel performansın artırılmasını amaçlar.
- Endüstriyel ekosistemler: İşletmeler arasında geliştirilecek iş birlikleri ile birlikte üretim birimlerinin çevresel yükünü hafifletmeyi hedefler.
- Teknoloji değerlendirme: Çevreye zarar veren teknolojilerin yayılmasının önüne geçmeyi hedefler.

## LİTERATÜR TARAMASI

Bibliyometrik analiz, son zamanlarda yapılan araştırmalarda önemli ölçüde popülerite kazanmıştır (Donthu vd., 2020; Donthu, Kumar, Pattnaik ve Lim, 2021; Khan vd., 2021). Kazanılan bu popülerlik VOSviewer, Gephi, Leximancer ve R gibi bibliyometrik yazılımlar ile Scopus, ScienceDirect ve Web of Science gibi bilimsel veri tabanlarının ilerlemesi, kullanılabilirliği ve erişilebilirliği sayesinde bibliyometrik metodolojinin bilgi biliminden işletme araştırmalarına kadar disiplinler arası iletişimi sağlamasına bağlanabilir (Donthu, vd., 2021).

1969 yılında Allan Pritchard'ın "Statistical Bibliography or Bibliometrics" (İstatistiksel Bibliyografya veya Bibliyometri) isimli çalışmasında geçen (Cronin ve Sugimoto, 2014), bibliyon (kitap) ve metric (nicel ölçüm) sözcüklerinin birleşimiyle oluşan bibliyometri kavramı, "istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin kitaplar ve diğer iletişim mecralarına uygulanması" şeklinde tanımlanmıştır (Pritchard, 1969). Bibliyometrik analiz, hem matematiksel hem de istatistiksel teknikler yardımıyla makale, dergi, kitap vb. araçların incelenmesinde kullanılan yöntemdir (Evren ve Kozak, 2012). Bibliyometrik analiz ile incelenen çalışmalarda konu, yazar sayısı, yayımlandığı yer, atıf sayısı, anahtar sözcükler, yıl gibi farklı sınıflandırmalar yapılarak çeşitli bulgulara ulaşılmaktadır. Böylece ülke ya da kurumlar arası karşılaştırmalar yapılabilmekte, herhangi bir dergi değerlendirilebilmekte ve alanında etkin yazarlar belirlenebilmektedir (Yalçın 2010). Bibliyometrik analizin merkezinde yer alan veriler büyük (örneğin, binlerce olmasa da yüzlerce) ve nesnel (örneğin, atıf ve yayın sayısı, anahtar kelime ve konuların ortaya çıkışı) olma eğilimindedir. Diğer taraftan bibliyometrik analiz, büyük hacimli yapılandırılmamış verileri titiz bir şekilde anlamlandırarak kümülatif bilimsel bilgiyi ve köklü alanların evrimsel nüanslarını deşifre etmek ve haritalamak için kullanışlıdır. Bu nedenle, iyi yapılmış bibliyometrik çalışmalar, bir alanı yeni ve anlamlı yollarla ilerletmek için sağlam temeller oluşturabilmekte önemli bir yöntemdir (Donthu, vd., 2021).

**Tablo 1.** Yeşil İnovasyon Alanında Yapılan Bibliyometrik Çalışmalar

Yıl	Yazar	Konu	Örneklem
2011	Tekin ve Kocaoğlu	Çalışmada yeşil inovasyon, yeşil yatırım ve yeşil risk sermayesi ile ilgili mühendislik ve teknoloji yönetimi ile işletme yönetimi literatürü bibliyometrik analiz kullanılarak araştırılmıştır.	Çalışma 1990-2009 döneminde 5 milyondan fazla yayını Fisher-Pry modeli kullanarak analiz etmiştir.
2017	Morant, Henseler, Leal-Millan ve Cepeda-Carrián	İşletme ekonomisi alanında yeşil inovasyon üzerine yapılan çalışmalar bibliyometrik analiz ile incelenmiştir.	Çalışmanın örneklemini Web of Science veri tabanında 1971-2015 yılları arasında yayımlanan 618 bilimsel çalışma oluşturmaktadır.
2018	Yin, Gong ve Wang	Çalışma küresel yeşil inovasyon araştırma eğilimlerinin geniş ölçekli değerlendirmesini yapmaktadır.	Science Citation Index Expanded ve Social Science Citation Index veri tabanlarında 1981-2016 yılları arasında yayımlanan 2691 makale araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.
2020	Takalo, Tooranloo ve Shahabaldini parizi	Kapsamlı bir genel bakışla yeşil inovasyon literatürü sistematik bir tarama ile incelenmiştir.	Web of Science ve Scopus veri tabanında 2007-2019 yılları arasında yayımlanan 178 makale çalışmanın örnekleimidir.
2021	Seyhan	Çalışmada hem yeşil inovasyon hem de yönetsel uygulamaları birlikte ele alan çalışmalar incelenmiştir.	Web of Science veri tabanında 2006-2020 yılları arasında yayımlanan 348 makale çalışmanın örnekleimidir.
2021	Arıcı ve Uysal	Çalışma liderlik ve yeşil inovasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen literatürü gözden geçirmektedir.	Çalışmanın örneklemini Scopus veri tabanında yayımlanan 65 makale oluşturmaktadır.
2021	Farrukh, Laved, Raza ve Lee	Yeşil inovasyon üzerine yapılan akademik araştırmaların yayın yapısı analiz edilmiştir.	Çalışmada örneklem Scopus veri tabanında 2000-2019 yılları arasında yayımlanan 653 makaleden oluşmaktadır.
2022	Sikandar ve Kohar	Bibliyometrik analiz kullanılarak yeşil inovasyon araştırmalarının yayımlandığı tüm disiplinler incelenmiştir.	Scopus veri tabanı kullanılarak 1995'ten 2021'e kadar yeşil inovasyon araştırmaları üzerine yayınlanmış 1094 makalenin durumu ve gelişimi araştırmanın örnekleimidir.
2022	Akbari, Padash, Parizi, Rızai, Şehriari ve Hüsrevani	Finansal büyümeyi ve çevresel sürdürülebilirlik yaşam kalitesini etkileyen ana faktörlerden biri olarak kabul edilen yeşil inovasyon kavramı araştırılmıştır.	Web of Science veri tabanından alınan 283 makaleye dayanan bibliyometrik analizden yararlanılmıştır.
2023	Faheem, Navaz, Ahmed, Haddad ve El-Ramahi	Çalışmada yeşil insan kaynakları yönetimi ve yeşil inovasyon üzerine yayımlanan çok boyutlu araştırmaları birleştirmek amaçlanmıştır.	Scopus veri tabanını kullanılarak 312 yayın incelenmiştir.
2023	Mishra ve Albalushi	Sürdürülebilir kalkınma için önemli olan dijital finans ve yeşil inovasyon alanlarının bibliyometrik incelenmesi yapılmıştır.	Dimension Al veri tabanında 2017-2023 yılları arasındaki İngilizce yayımlanan makaleler incelenmiştir.
2023	Li, Zhang ve Wei	Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik artan çağrıyla birlikte şehirlerin yeşil inovasyona olan talepleri araştırılmıştır.	Web of Science veri tabanındaki 1193 araştırma makalesi incelenmiştir.

Belirli bir alanda ortaya konan araştırmaları bütüncül bakış açısıyla kavrayabilmek ve araştırmacılara yol gösterebilmek için alan yazının sistematik olarak taranması gerekmektedir. Yapılan bu sistematik taramalarda gerek nitel gerekse de nicel araştırma yöntemleri kullanılabilir. Bu noktada kullanılacak seçeneklerden biri olan bibliyometrik analiz seçeneği hem kapsamlı hem de karmaşık taramalarda kullanılmaya başlanan ve özellikle son yıllarda dikkat çeken yenilikçi bir yöntemdir (Seyran, 2021).

## **ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ**

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bu çalışmada, “Scopus” veri tabanında “green innovation” anahtar kelimesi kullanılarak yayımlanan makalelerin bibliyometrik analizini yapmak amaçlanmıştır. Çalışma, yeşil inovasyona ait alanyazının gelişimini ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir.

Elsevier tarafından 2004 yılında kurulan Scopus veri tabanı en kapsamlı öz ve atıf veri tabanlarından biridir. Fen bilimlerinden sosyal ve beşerî bilimlere kadar birçok farklı disiplini bir arada bulundurması nedeniyle, hakemli dergi sayısı açısından da en geniş veri tabanı olma özelliğine sahiptir (Sağlam ve Kurutkan, 2021).

### **Araştırmanın Evren ve Örnekleme**

Araştırmanın evrenini Scopus veri tabanında yeşil inovasyon ile ilgili yapılan yayımlar, örneklemini ise 414 yeşil inovasyon makalesi oluşturmaktadır. Diğer taraftan analizde kullanılan parametreler “yazar sayısı”, “en çok yayın yapan yazarlar”, “yayımlandığı yıl”, “yayımlandığı ülke” ve “yayımlandığı dergi” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın amacına uygun veri tabanlarının belirlenmesi önemlidir. Bibliyometrik analiz mevcut bilgilerle sınırlıdır. Bu nedenle, analizi gerçekleştirmek ve en iyi kararları vermek için bilgi kaynaklarının güvenilir ve uygun olması gerekmektedir (Rueda, Gerdseri ve Kocaoğlu, 2007). Dolayısıyla uygun bir veri tabanı seçmenin önemi ortaya çıkmaktadır. Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanları erişilebilir ve güncel olmaları nedeniyle literatürde kullanımları oldukça yaygındır.

### **Araştırmanın Yöntemi**

Yeşil inovasyon konusunun literatür analizinin gerçekleştirildiği bu çalışma için kaynak olarak Scopus veri tabanı seçilmiştir. Elsevier tarafından 2004 yılında kurulan Scopus öz ve atıf veri tabanları arasında en kapsamlılardan biridir. Scopus, fen bilimlerinden sanat, sosyal ve beşerî bilimlere kadar farklı disiplinleri bünyesinde bulundurması nedeniyle hakemli dergi sayısı bakımından en geniş veri tabanıdır (Donthu vd., 2020). Ayrıca Web of Science veri tabanında yer alan yayınların birçoğu Scopus veri tabanında da yer almaktadır. Bu çerçevede ilgili veri tabanında bulunan ve yeşil inovasyonu ele alan çalışmalar derlenmiştir. Bu amaca yönelik olarak Scopus veri tabanında yeşil inovasyon için anahtar kelime olarak “green innovation” arama terimi kullanılmıştır. Scopus veri tabanında “green innovation” anahtar kelimesi kullanılarak yapılan arama sonucunda 16.286 yayıma ulaşılmıştır. Yazım dili İngilizce olmayan yayınlar arama dışında bırakılmış ve yayım sayısı 15.487’ye düşmüştür. Yazım dili olarak İngilizce’nin seçilmesinde, farklı dillerde yayımlanan eserlerin analizinin zorluğu ve mevcut literatürün çok büyük bir çoğunluğunun İngilizce yazılması gibi nedenler yatmaktadır. Daha sonra doküman tipinde bir sınırlandırmaya gidilmiş, sadece makale incelemesi tercih edilmiş ve yayım sayısı 9.973’e düşmüştür. Makaleler, bilimsel alanda yaşanan gelişmelerin hem gözlemlenmesinde hem de değerlendirilmesinde önemli bir araçtır. Daha sonra konu alanı olarak sınırlandırılmaya gidilmiş, sosyal bilimler dışında yapılan çalışmalar kapsam dışında bırakılmış ve yayım sayısı 2.909’a düşmüştür. Son olarak ise anahtar kelime sınırlandırılması yapılmış ve green innovation anahtar kelimesi bulunmayan makaleler ayrıştırılmıştır. Sonuç olarak yayım sayısı 414’e düşmüş ve analiz 414 makale üzerinden gerçekleştirilmiştir. Scopus veri tabanındaki söz konusu tarama işlemi 26.11.2023 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

### **Bulgular**

Çalışmada R programından yararlanılarak bibliyometrik analiz yapılmıştır. Bibliyometrik analiz yapılırken R programının web ara yüzü olan Biblioshiny kullanılmıştır. R programı bibliyometrik analiz yönteminde çok sık kullanılan, farklı analiz seçeneklerini bir arada sunan çok yönlü bir araç olmasından dolayı tercih edilmiştir. Bu bağlamda Scopus veri tabanında “green innovation” anahtar kelimesi ile taranan 414 makale

çeşitli parametreler bağlamında incelenmiştir. Makalelerin yazar sayılarına göre dağılımları Tablo 2’de yer almaktadır. Yeşil inovasyon konusunda yayımlanan makalelere bakıldığında genel olarak 2, 3 ve 4 yazarlı çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Dağılımları

Yazar Sayısı	Makale Sayısı
1	32
2	78
3	121
4	94
5	49
6	24
7	9
8	2
9	1
11	1

Tablo 2 incelendiğinde tek yazarlı makale sayısının 32, iki yazarlı makale sayısının 78, üç yazarlı makale sayısının 121, dört yazarlı makale sayısının 94, beş yazarlı makale sayısının 49, altı yazarlı makale sayısının 24 olduğu görülmektedir. Bulgulara göre, analize dahil edilen makalelerin %71’ini 2, 3 ve 4 yazarlı makaleler oluşturmaktadır.

Yeşil inovasyon konusunda Scopus veri tabanında yayımlanan makalelerin yazarları arasında en fazla yayını yapan yazarlar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** En Fazla Yayın Yapan Yazarlar

Yazarlar	Makale Sayısı	Makalelerin Kesirli Verileri
Lı, Y.	13	3.73
Wang, Y.	11	2.60
Lı, X.	8	2.45
Lıu, L.	8	3.83
Chen, L.	7	1.92
Lıu, Y.	7	2.42
Sun, Y.	7	2.42
Wang, J.	7	2.02
Zhang, J.	7	2.10
Chen, Y.S.	6	2.87

Tablo incelendiğinde en fazla yayın yapan yazarın 13 makale ile Lı, Y. olduğu görülmektedir. Daha sonra 11 makale ile Wang, Y., 8’er makale ile Lı, X. ve Lıu, L. gelmektedir. Onları 7 makale ile Chen, L., Lıu, Y., Sun, Y., Wang, J. ve Zhang, J. izlemektedir.

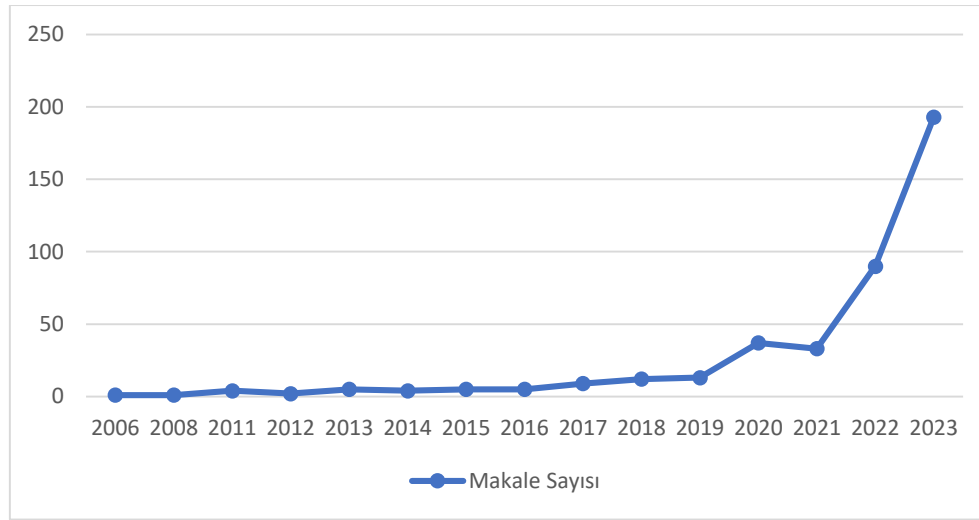
Araştırmada incelenen çalışmaların yazarlarına ait h, g ve m indeks değerleri ile toplam atıf sayıları Tablo 4’te gösterildiği gibidir.

Tablo incelendiğinde en yüksek h indeksine sahip yazarların 7 değeri ile Wang Y., 6 değeri ile Chen Y-S. ve Lı Y., en yüksek g indeksine sahip yazarların 13 değeri ile yine Lı Y. Ve 11 değeri ile Wang Y., en fazla m indeks değerine sahip yazarların ise 1,333 değeri ile Chen Z., 1 değeri ile Sun Y. Ve Chen L. olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4’ten hareketle yazarların aldıkları toplam atıf sayılarına bakıldığında Chen Y-S., Wang Y. ve Lı Y. önde gelen yazarlardır.

**Tablo 4.** Yazarlara ait h, g ve m İndeksleri ile Toplam Atıf Sayıları

Yazar	h_indeks	g_indeks	m_indeks	Toplam Atıf	Toplam Yayın	Yayın Yılı
Wang Y	7	11	0,875	399	11	2017
Chen Y-S	6	6	0,316	2462	6	2006
Li Y	6	13	0,75	177	13	2017
Sun Y	5	7	1	218	7	2020
Wang J	5	7	0,714	83	7	2018
Chen L	4	7	1	87	7	2021
Chen Z	4	4	1,333	82	4	2022
Liu L	4	8	0,667	120	8	2019
Yang Z	4	5	0,5	128	5	2017
Zhang Y	4	6	0,5	190	6	2017

Şekil 1’de yeşil inovasyon üzerine yazılan makalelerin yayımlandığı yıllar itibariyle dağılımlarına yer verilmiştir.

**Şekil 1.** Makalelerin Yayımlandıkları Yıllar İtibari ile Dağılımları

Scopus veri tabanında yeşil inovasyona dair ilk makalenin 2006 yılında yayımlandığı Şekil 1’den görülmektedir. Yine Şekil 1’e bakıldığında 2008, 2011, 2012, 2013, 2014 ve 2015 yıllarındaki yayım sayıları oldukça düşüktür. 2016 yılından sonra ise ilgili bağlamda üretilen yayımların sayısında artış başladığı gözlenmektedir. Bu bağlamda makalelerin yayımlandıkları yıllar itibariyle dağılımları incelendiğinde, en fazla makale sayısının 2022 ve 2023 yılına ait olduğu görülmektedir.

**Tablo 5.** Makalelerin Yayımlandıkları Ülke Bazında Dağılımları

Ülkeler	Makale Sayısı
Çin	244
İtalya	15
Endonezya	10
Avustralya	9
İspanya	8
Birleşik Krallık	8
Kore	6
Malezya	6
Pakistan	6
Tayland	6
Suudi Arabistan	5
İran	4



Analize dahil edilen makalelerin yazarlarının ülke bazında dağılımları Tablo 5'te verilmiştir.

Yeşil inovasyonun konu olduğu makalelerin yayın sayısı bakımından ülkesel dağılımını gösteren Tablo 5 incelendiğinde Çin'in ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Ardından bir Avrupa ülkesi olan İtalya gelmektedir. Bu ülkeleri 10 yayım ile Endonezya, 9 yayım ile Avustralya, 8'er yayım ile İspanya ve Birleşik Krallık, 6'şar yayım ile Kore, Malezya, Pakistan ve Tayland izlemekte ve daha sonra diğer ülkeler gelmektedir.

Akademik bir alanın faaliyetlerinin incelenmesi noktasında ana göstergelerin başında akademik dergilerin aktiviteleri gelmektedir. Bu bağlamda yeşil inovasyon çerçevesindeki makalelerin yayımlandığı akademik dergilerin eser sayılarına göre sıralaması Tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6.** Makalelerin Yayımlandığı Dergilere Göre Dağılımları

Makalelerin Yayımlandıkları Dergiler	Makale Sayısı
Sürdürülebilirlik (İsviçre)-Sustainability (Switzerland)	151
İş Stratejisi ve Çevre-Business Strategy And The Environment	51
Kaynaklar Politikası- Resources Policy	27
Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Çevre Yönetimi- Corporate Social Responsibility And Environmental Management	22
Çevre, Kalkınma ve Sürdürülebilirlik- Environment, Development And Sustainability	19
Sürdürülebilir Kalkınma- Sustainable Development	18
Açık İnovasyon Dergisi: Teknoloji, Pazar ve Karmaşıklık- Journal Of Open Innovation: Technology, Market, And Complexity	8
İş Etiği Dergisi- Journal Of Business Ethics	7
Çevresel Planlama ve Yönetim Dergisi- Journal Of Environmental Planning And Management	6
Uluslararası Sibernetik, Sistem ve Yönetim Bilimleri Dergisi- Kybernetes	5

Tablo 6 incelendiğinde en fazla makalenin yayımlandığı akademik dergi 151 yayım ile Sustainability olduğu görülmektedir. İkinci sırada 51 yayım ile Business Strategy and The Environment, üçüncü sırada 27 yayımla Resources Policy dergisi yer almaktadır. Daha sonra 22 yayım ile Corporate Social Responsibility and Environmental, 19 yayım ile Environmental, Development and Sustainability ve 18 yayım ile Sustainable Development dergilerinin geldiği görülmektedir.

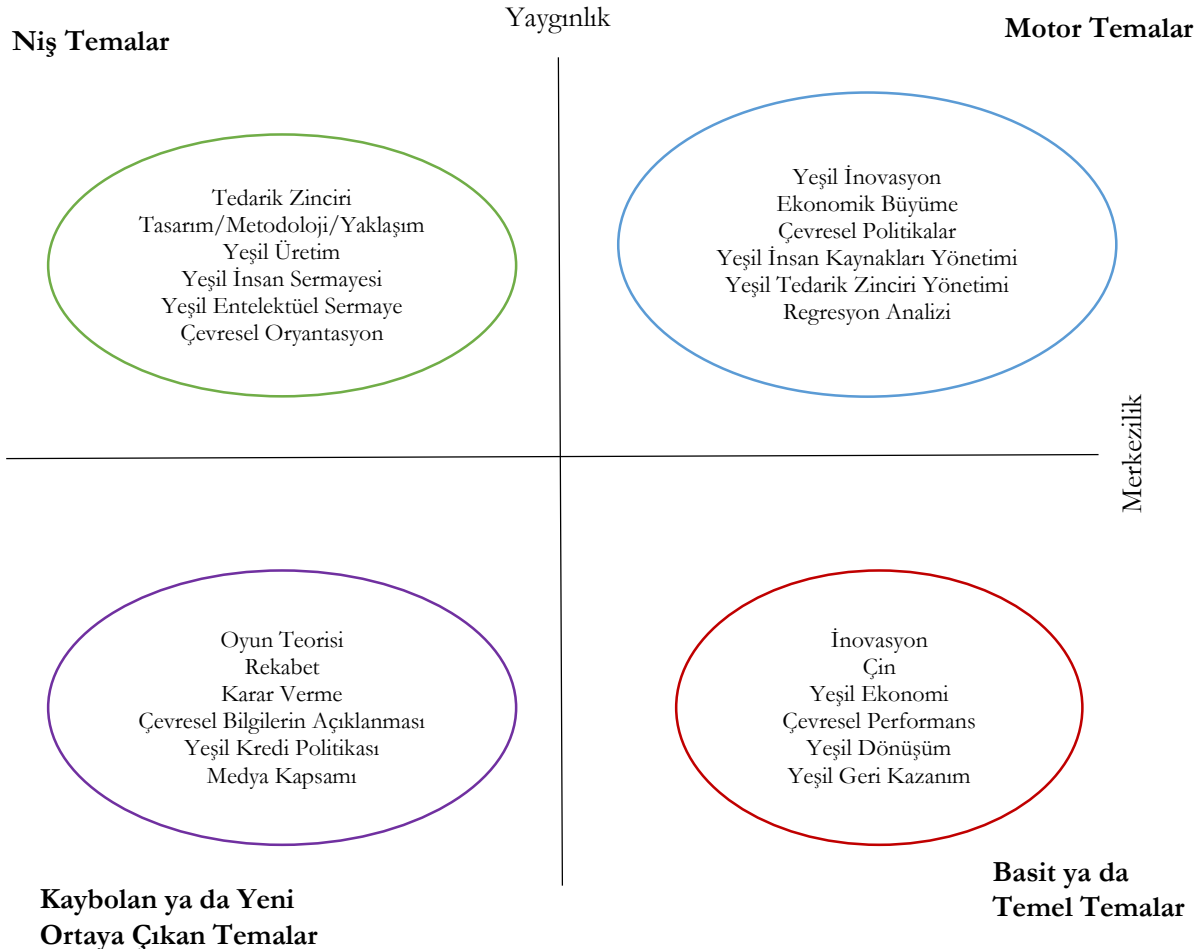
**Tablo 7.** Makalelerin Yayımlandığı Dergilerin Toplam Atf Sayıları ile h, g ve m İndeks Değerleri

Dergiler	H İndeksi	G İndeksi	M İndeksi	Toplam Atf Sayısı	Yayın Sayısı	Yayına Başlangıç Yılı
İş Stratejisi ve Çevre-Business Strategy And The Environment	29	51	2,071	3299	51	2011
Sürdürülebilirlik (İsviçre)-Sustainability (Switzerland)	25	52	2,273	3005	151	2014
Kaynaklar Politikası- Resources Policy	10	22	2,5	519	27	2021
Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Çevre Yönetimi- Corporate Social Responsibility And Environmental Management	9	22	0,75	875	22	2013
Sürdürülebilir Kalkınma- Sustainable Development	8	18	1,6	423	18	2020
Açık İnovasyon Dergisi: Teknoloji, Pazar ve Karmaşıklık- Journal Of Open Innovation: Technology, Market, And Complexity	7	8	0,7	225	8	2015
İş Etiği Dergisi- Journal Of Business Ethics	6	7	0,316	2907	7	2006
Çevre, Kalkınma ve Sürdürülebilirlik- Environment, Development And Sustainability	5	12	1	155	19	2020
Çevresel Planlama ve Yönetim Dergisi- Journal Of Environmental Planning And Management	4	6	1,333	139	6	2022
Kalite ve Miktar- Quality And Quantity	4	4	0,333	142	4	2013

Çalışmanın örneklemini oluşturan makalelerin yayımlandığı dergilerin toplam atıf sayısı ile h, g ve m indeks değerleri Tablo 7’de sunulmuştur. Yayın sayısı ve yayın başına düşen ortalama atıf gibi göstergelere oranla h indeksinin atıf sayısı gelecekteki başarıyı daha doğru bir şekilde ortaya koymaktadır (Hirsch, 2007).

Tablo 7’ye göre h indeksi en yüksek kaynağın 29 değeri ile “Business Strategy And The Environment” dergisi, 25 değeri ile “Sustainability (Switzerland)” dergisi olduğu görülmektedir. Bu indeksdeki dergilerde yayımlanan 313 makale, 107 atıf almıştır. Diğer taraftan g indeksi h indeksinin iyileştirilmiş bir biçimi olarak düşünülebilir. G indeksinin atıf performans hesabı yapılırken en çok okunan makaleler önemlidir (Egghe, 2006). Bu bağlamda g indeks değeri en yüksek olan kaynak 52 değer ile “Sustainability (Switzerland)” ve 51 değer ile “Business Strategy And The Environment” dergileridir. Bu indeksde 313 yayının 202’si listelenmiştir. M indeks hesaplamasında ise derginin h indeks değerinin aktif olduğu yıl sayısına bölünmesi metodu kullanılmaktadır (Harzing, 2012). M indeksinde ilk sırada 2,5 değer ile “Resources Policy” dergisi gelmektedir. Bu dergiyi 2,273 değeri ile “Sustainability (Switzerland)” ve 2,071 değeri ile “Business Strategy And The Environment” takip etmektedir. Dergilerin toplam atıf sayıları incelendiğinde de yine “Business Strategy And The Environment” ve “Sustainability (Switzerland)” dergilerinin önde geldikleri görülmektedir.

Şekil 2 yeşil inovasyon alanında yazılan ve çalışma dahilinde incelenen makalelerin anahtar kelimeleriyle oluşturulmuş tematik haritayı göstermektedir. Tematik harita, ilgili alanın merkezilik ve yaygınlık derecesine göre motor temalar, niş temalar, basit ya da temel temalar ile kaybolan ya da yeni ortaya çıkan temaları gösteren bir haritadır.



Şekil 2. Tematik Harita

Şekil 2 yeşil inovasyon alanında önemli olan ve geçerliliğini yitiren kavramları ortaya koymuştur. Bu bağlamda motor temalar hem merkezi hem de yaygın olan temaları temsil etmektedir. Bu temalar hem çok kullanılan hem de birlikte kullanılan temalardır. Dolayısıyla ilgili konuda alanyazında ortaya çıkan en etkili temalar yeşil inovasyon, ekonomik büyüme, çevresel politikalar, yeşil insan kaynakları yönetimi, yeşil tedarik

zinciri yönetimi ve regresyon yönetimidir. Niş temalar yaygınlığı yüksek ancak merkeziliği düşük olan temalardır. Bunlar alanyazında mevcut olmalarına rağmen az kullanılırlar. Tedarik zinciri, tasarım/metodoloji/yaklaşım, yeşil üretim, yeşil insan sermayesi, yeşil entelektüel sermaye ve çevresel oryantasyon alanın niş temalarıdır. Kaybolan ya da yeni ortaya çıkan temalar merkeziliği ve yaygınlığı düşük olan temalardır. Oyun teorisi, rekabet, karar verme, çevresel bilgilerin açıklanması, yeşil kredi politikası ve medya kapsamı bu tema içerisinde yer alan kavramlardır. Basit ya da temel temalar ise merkeziliği yüksek ancak yaygınlığı düşük olan temalardır. Bu temalar motor temalar ile ilişkili olmasına rağmen henüz çok fazla kullanılmayan, daha az bağlantı yapılan temalardır. İnovasyon, Çin, yeşil ekonomi, çevresel performans, yeşil dönüşüm ve yeşil geri kazanım bunlara örnektir.

Analize dahil edilen örneklem grubuna ait kelime bulutu Şekil 3'te görülmektedir.



Şekil 3. Kelime Bulutu

Şekil 3'te yer alan kelime bulutuyla yeşil inovasyon literatüründe karşılaşılan tüm unsurların yer aldığı görülmektedir. Yeşil inovasyon anahtar kelimeli makaleler çalışma kapsamında olduğu için kelime bulutunda inovasyon kelimesinin vurgusu en fazladır (223). İnovasyon kelimesinin yanında sürdürülebilir kalkınma (91), yeşil ekonomi (89), sürdürülebilirlik (59), çevresel ekonomi (55), yeşil inovasyon (47) kelimelerinin daha fazla ifade edildiği söylenebilir.

### SONUÇ

Scopus veri tabanında yeşil inovasyon literatürünün bibliyometrik bir analizini gerçekleştiren bu çalışma, araştırma eğilimlerini ve popüler konuları, temel itici güç olarak hareket eden öncül değişkenleri ve yeşil inovasyonun ana sonuçlarını belirlemek amacıyla yeşil inovasyon üzerine yapılan çalışmalara genel bir bakış sunmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre ilgili alanda yayın sayısı açısından bir artış olduğu görülmüştür. Gündelik yaşamımızın hemen her noktasında olduğu gibi işletmelerin gerçekleştirdiği faaliyetlerde de yeşil inovasyonun giderek önem kazanması, söz konusu alanda daha çok araştırma yapılması için itici bir güç olmuştur. Çevresel kirlenmenin artması, küresel ısınma, azalan fosil yakıtlar ve yaşanan Covid-19 gibi faktörlerin öne çıkması, ilgili konunun önümüzdeki dönemlerde çok daha fazla inceleneceğini göstermektedir. Nitekim yeşil inovasyon kavramı ile en ilgili yazarlar bulgusu karşılaştırıldığında bulguların anlamlı olduğu söylenebilir. Araştırmanın bir diğer sonucuna göre araştırma örneklemini oluşturan ve yeşil inovasyon alanında yapılan çalışmaların önemli bir bölümü Çin menşelidir. Çevreye karşı en fazla olumsuz etkiye sahip olan ülkelerden biri olan Çin'in, yeşil inovasyon üzerine yapılan çalışmalarda önde gelen ülkelerden biri olması ise dikkat çekicidir. Diğer taraftan yapılan çalışmaların büyük bir kısmı çok yazarlı olarak üretilmiştir. Araştırmada incelenen makalelerin yayımlandığı dergilerin h, g ve m indeks değerleri göz önüne alındığında yeşil inovasyon alanındaki en etkin dergilerin Sustainability ve Business Strategy and The Environment olduğu ortaya koyulmuştur. Dolayısıyla alanın en etkili çalışmalarının bu dergilerde yayımlandığı söylenebilir. Dergiler taşıdıkları isimlerle bağlantılı olarak çevresel faaliyetleri konu edinen çalışmalara bünyelerinde yer vermektedir. Ayrıca yeşil inovasyon alanında yapılacak çalışmalarda veya uygulanacak politikalarda bu dergilerin dikkate alınması gerekmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları Farrukh, Javed, Raza, Lee (2021) tarafından Scopus veri tabanında 2000-2019 yılları arasında yeşil inovasyon üzerine yapılan çalışma ile Sikandar, Kohar (2022) tarafından yine Scopus veri

tabanında gerçekleştirilen ve 1995'ten 2021'e kadar ki yeşil inovasyon araştırmalarını kapsayan çalışmanın sonuçları ile kıyaslandığında benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan çalışma hem daha güncel verileri ortaya koyması hem de alanın tematik haritasını gösteren motor temaları, niş temaları, basit ya da temel temaları ve kaybolan ya da yeni ortaya çıkan temaları göstermesi ile onlardan ayrılmaktadır. Çalışmanın temel katkısı öne çıkan ülkeler, dergiler ve yazarlar hakkında genel bir bakış açısı sunmasıdır. Ayrıca gelecekteki araştırmalar için bir rehber niteliği taşımaktadır.

Yukarıda sunulan ve tartışılan sonuçların yorumlanması çeşitli sınırlamalara tabidir. İlk olarak, bu araştırma Scopus'da yayınlanan makalelerin bir örneğine dayanmaktadır. Scopus veri tabanı aracılığıyla erişilemeyen, endeksli olmayan dergilerde yayınlanan yeşil inovasyon üzerine yazılan çalışmalar da bulunmaktadır. İkinci olarak, literatürde işletmelerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik ya da buna katkıda bulunan yenilikleri tanımlamak için birbirinin yerine kullanılan "yeşil", "çevresel", "sürdürülebilir" ve "eko" olmak üzere dört farklı terimin varlığıdır. Dolayısıyla birbiriyle örtüşen ya da tutarsızlıklarla dolu tanımlamalar ortaya çıkabilmektedir. Üçüncü olarak, sonuçlar mevcut durumun bir resmini vermektedir, ancak bu durum zaman içinde değişiklik gösterebilmektedir. Son olarak bu çalışmanın yeşil inovasyon gibi spesifik bir alanda geliştirildiği unutulmamalıdır.

Gelecekte yapılacak araştırmalar için araştırmacılar daha fazla bilgi toplanmasına ve konunun daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunacak diğer veri tabanlarını (örneğin, Google Scholar veya Web of Science) kullanarak bibliyometrik bir analiz yapmayı düşünebilirler. Ayrıca "eko", "sürdürülebilir", "çevresel" ve "yeşil" inovasyon terimlerini birbirleriyle karşılaştırabilir.

---

**Etik Beyan:** *Bu çalışmanın etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer aldığı beyan ederim. Aksi bir durumun tespiti halinde Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarına aittir.*

**Yazar Katkı Beyanı:** *Yazarın katkı oranı %100'dür*

**Çıkar Beyanı:** *Yazar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir*

**İntihal Beyanı:** *İthenticate yazılımıyla makalenin benzerlik taraması yapılmıştır.*

**Lisans:** *Creative Commons Atf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) Lisansı ile lisanslanmıştır.*

**Ethics Statement:** *I declare that this study is among the studies that do not require ethical committee permission. In case of detection of a contrary situation, the Journal of Social Economic Research has no responsibility and all responsibility belongs to the author of the study.*

**Author Contributions Statement:** *Author's contribution rate is 100%.*

**Conflict of Interest:** *The author declares that there is no conflict of interest*

**Plagiarism:** *A check for plagiarism on this article was conducted by using Ithenticate Software.*

**License:** *Licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).*

---

## KAYNAKÇA

- Akbari, M., Padash, H., Shahabaldini Parizi, Z., Rezaei, H., Shahriari, E., & Khosravani, A. (2022). A bibliometric review of green innovation research: identifying knowledge domain and network. *Quality & Quantity*, 1-31.
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2017). Mapping the field: A bibliometric analysis of green innovation. *Sustainability*, 9(6), 1011.
- Albort-Morant, G., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2016). The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities. *Journal of Business Research*, 69(11), 4912-4917.
- Antonioli, D., Mancinelli, S., & Mazzanti, M. (2013). Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies. *Research Policy*, 42(4), 975-988.

- Arfi, W. B., Hikkerova, L., & Sahut, J. M. (2018). External knowledge sources, green innovation and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 210-220.
- Arici, H. E., & Uysal, M. (2022). Leadership, green innovation, and green creativity: A systematic review. *The Service Industries Journal*, 42(5-6), 280-320.
- Asadi, S., Pourhashemi, S. O., Nilashi, M., Abdullah, R., Samad, S., Yadegaridehkordi, E., Aljojo, N. & Razali, N. S. (2020). Investigating influence of green innovation on sustainability performance: A case on Malaysian hotel industry. *Journal of cleaner production*, 258, 120860.
- Atik, H. (2005). Yenilik ve ulusal rekabet gücü, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Bala Y. & Utlu, N. (2020). İnovasyon ve Kurumsal Sosyal Sorumluluğun Kurumsal İmaj Üzerindeki Etkisi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 162-179.
- Barry, D. M., & Kanematsu, H. (2016). European Union (EU) directives and regulations. In *Corrosion Control and Surface Finishing* (pp. 89-96). Springer, Tokyo.
- Bulut, Ç & Arpak, H. (2012). İnovasyon, Direnç ve İletişim: Kavramsal Bir Tartışma, Yenilik-Yenileşim-İnovasyon Dünyasına Bir Yolculuk, Editör Selçuk Karaata, *EGLAD Ege Genç Sanayicileri ve İşadamları Derneği Yayınları*, 5-19.
- Burki, U., & Dahlstrom, R. (2017). Mediating effects of green innovations on interfirm cooperation. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 25(2), 149-156.
- Caíado, R. G. G., Scavarda, L. F., Azevedo, B. D., de Mattos Nascimento, D. L., & Quelhas, O. L. G. (2022). Challenges and benefits of sustainable industry 4.0 for operations and supply chain management—A framework headed toward the 2030 agenda. *Sustainability*, 14(2), 830.
- Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., & Tanaka, M. (2018). Climate change challenges for central banks and financial regulators. *Nature climate change*, 8(6), 462-468.
- Chen, Y. S. (2008). The driver of green innovation and green image—green core competence. *Journal of business ethics*, 81(3), 531-543.
- Chen, Y. S., Lai, S. B., & Wen, C. T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of business ethics*, 67(4), 331-339.
- Chiou, T. Y., Chan, H. K., Lettice, F., & Chung, S. H. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 822-836.
- Dangelico, R. M., & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: Why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of business ethics*, 95(3), 471-486.
- Donthu, N., Gremler, D. D., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2022). Mapping of Journal of Service Research themes: A 22-year review. *Journal of Service Research*, 25(2), 187-193.
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 109, 1-14.
- Donthu, N., Kumar, S., Pandey, N., & Gupta, P. (2021). Forty years of the International Journal of Information Management: A bibliometric analysis. *International Journal of Information Management*, 57, 102307.
- Drucker, P. (2002). *Melhor de Peter Drucker: homem, sociedade, administração*. NBL Editora.
- Egghe, L. (2006). Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69(1), 131-152.
- Evren, S., & Kozak, N. (2014). Bibliometric analysis of tourism and hospitality related articles published in Turkey. *Anatolia*, 25(1), 61-80.
- Faheem, A., Nawaz, Z., Ahmed, M., Haddad, H., & Al-Ramahi, N. M. (2023). Past Trends and Future Directions in Green Human Resource Management and Green Innovation: A Bibliometric Analysis. *Sustainability*, 16(1), 133.
- Fan, F., Lian, H., Liu, X., & Wang, X. (2021). Can environmental regulation promote urban green innovation Efficiency? An empirical study based on Chinese cities. *Journal of Cleaner Production*, 287, 125060.

- Farrukh, M., Javed, S., Raza, A., & Lee, J. W. C. (2021). Twenty years of green innovation research: trends and way forward. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*.
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A economia da inovação industrial*. Campinas, SP: Editora da UNICAMP.
- Gürkan, G., Demiralay, T. (2017). Bireysel yenilikçiliğin çalışanın yenilikçi davranışı üzerindeki etkisinde içsel motivasyonun aracılık etkisi. *Journal of Entrepreneurship And Innovation Management*, 6(1), 65-90.
- Gürlek, M., & Koseoglu, M. A. (2021). Green innovation research in the field of hospitality and tourism: The construct, antecedents, consequences, and future outlook. *The Service Industries Journal*, 41(11-12), 734-766.
- Harzing, A. W. (2012). Reflections on the h-index. *Business & Leadership*, 1(9), 101-106.
- Hermundsdottir, F., & Aspelund, A. (2021). Sustainability innovations and firm competitiveness: A review. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124715.
- Hirsch, J. E. (2007). Does the h index have predictive power?. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(49), 19193-19198.
- Jun, W., Ali, W., Bhutto, M. Y., Hussain, H., & Khan, N. A. (2019). Examining the determinants of green innovation adoption in SMEs: A PLS-SEM approach. *European Journal of Innovation Management*.
- Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453-460.
- Kemp, R. (2010). Eco-Innovation: definition, measurement and open research issues. *Economia politica*, 27(3), 397-420.
- Khan, S. J., Kaur, P., Jabeen, F., & Dhir, A. (2021). Green process innovation: Where we are and where we are going. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 3273-3296.
- Küçüköğlü, M. T., & Pınar, R. İ. (2015). Positive influences of green innovation on company performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1232-1237.
- Lee, I. S., Lee, H., Chen, Y. H., & Chae, Y. (2020). Bibliometric analysis of research assessing the use of acupuncture for pain treatment over the past 20 years. *Journal of Pain Research*, 13, 367.
- Li, D., Huang, M., Ren, S., Chen, X., & Ning, L. (2018). Environmental legitimacy, green innovation, and corporate carbon disclosure: Evidence from CDP China 100. *Journal of Business Ethics*, 150(4), 1089-1104.
- Li, F., Zhang, H., & Wei, X. (2023). Visualization analysis of research hotspots and frontiers on factors influencing urban green innovation—Based on CiteSpace knowledge map. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 7(1), 2067.
- Lin, H. E., McDonough III, E. F., Lin, S. J., & Lin, C. Y. Y. (2013). Managing the exploitation/exploration paradox: The role of a learning capability and innovation ambidexterity. *Journal of Product Innovation Management*, 30(2), 262-278.
- Mishra, D. R., & Albalushi, J. (2023). Digital Finance & Green Innovation Review Paper with special reference to Oman and Bibliometric Analysis for the Duration of 2017-2023. *International Journal for Multidisciplinary Research (E-ISSN: 2582-2160)*.
- Oduro, S., Maccario, G., & De Nisco, A. (2021). Green innovation: a multidomain systematic review. *European Journal of Innovation Management*.
- OECD, P.B., 2009. Sustainable manufacturing and eco-innovation: towards a green economy, Policy Brief-OECD Observer.
- OECD. (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Paris, OECD Publications.
- Porter, M.E., Reinhardt, F.L., 2007. A strategic approach to climate. *Harv. Bus. Rev.* 22–24.
- Porter, ME (1989). *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of documentation*, 25, 348.

- Russo, M. V., & Fouts, P. A. (1997). A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. *Academy of management Journal*, 40(3), 534-559.
- Sağlam, Ş., & Kurutkan, M. N. (2021). Bilim Haritalama Tekniklerine Göre 5s Modelinin Bibliyometrik Analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 61-81.
- Sakai, S. I., Yoshida, H., Hirai, Y., Asari, M., Takigami, H., Takahashi, S., Tomoda, K., Soyucu, M.V., Wejchert, J., Schmid-Unterseh, T., Douvan, A.R., Hathaway, R., Hylander, L.D., Fischer, H., Oh, G.J., Jinhui, L., & Chi, N. K. (2011). International comparative study of 3R and waste management policy developments. *Journal of material cycles and waste management*, 13(2), 86-102.
- Schumpeter, A. J. (1934). *The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard University Press, Cambridge.
- Schumpeter, J. (1943). *Capitalism, socialism and democracy*. George Allen & Unwin.
- Schumpeter, JA (1985). *Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico*. São Paulo: Nova Cultural.
- Seyhan, M. (2021). Yönetel bağlamda yeşil inovasyonun evriminin bibliyometrik analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (2), 611-625.
- Seyran, F. (2021). Şiddet İşyeri Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17 (36), 2868-2889.
- Shah, N., & Soomro, B. A. (2021). Internal green integration and environmental performance: The predictive power of proactive environmental strategy, greening the supplier, and environmental collaboration with the supplier. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1333-1344.
- Shahzad, M., Qu, Y., Zafar, A. U., & Appolloni, A. (2021). Does the interaction between the knowledge management process and sustainable development practices boost corporate green innovation?. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4206-4222.
- Sharma, T., Chen, J., & Liu, W. Y. (2020). Eco-innovation in hospitality research (1998-2018): a systematic review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- Shrivastava, P. (1995). Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic management journal*, 16(S1), 183-200.
- Sikandar, H., & Kohar, U. H. A. (2022). A Bibliometric analysis of Green Innovation Research. *Systematic Literature Review and Meta-Analysis Journal*, 3(1), 31-43.
- Song, W., & Yu, H. (2018). Green innovation strategy and green innovation: The roles of green creativity and green organizational identity. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(2), 135-150.
- Takalo, S. K., & Tooranloo, H. S. (2021). Green innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 279, 122474.
- Takalo, S. K., Tooranloo, H. S., & Parizi, Z. S. (2021). Green innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 279(1), 1-22.
- Tang, L., Shi, J., Yu, L., & Bao, Q. (2017). Economic and environmental influences of coal resource tax in China: A dynamic computable general equilibrium approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 117, 34-44.
- TDK, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 12.12.2022.
- Tekin, I. H., & Kocaoglu, D. F. (2011, July). A bibliometric analysis on green innovations, green investments and green venture capital. In *2011 Proceedings of PICMET'11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)* (pp. 1-14). IEEE.
- The UCL Green Innovation Policy Commission, *Innovation for a Green Recovery: Business and Government in Partnership, A Business Perspective on Public Policy and Governance of Green Innovation*, 2021
- Tseng, M. L., Wang, R., Chiu, A. S., Geng, Y., & Lin, Y. H. (2013). Improving performance of green innovation practices under uncertainty. *Journal of cleaner production*, 40, 71-82.

- Uzkurt, C. (2010). İnovasyon Yönetimi: İnovasyon Nedir, Nasıl Yapılır ve Nasıl Pazarlanır?, *Ankara Sanayi Odası Yayın Organı*, Ankara.
- Wang, Y. F., Chen, S. P., Lee, Y. C., & Tsai, C. T. S. (2013). Developing green management standards for restaurants: An application of green supply chain management. *International journal of Hospitality management*, 34, 263-273.
- Yalçın, H. (2010). Millî Folklor dergisinin bibliyometrik profili (2007-2009). *Millî Folklor*, 22 (85), 205-211.
- Yiğit, S. (2014). İnovasyonun çevreci yüzü ve Türkiye. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(1), 251-265.
- Yin, J., Gong, L., & Wang, S. (2018). Large-scale assessment of global green innovation research trends from 1981 to 2016: A bibliometric study. *Journal of Cleaner Production*, 197, 827-841.
- Zhou, X., Yu, Y., Yang, F., & Shi, Q. (2021). Spatial-temporal heterogeneity of green innovation in China. *Journal of Cleaner Production*, 282, 124464.



## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction and Purpose

Recently, sustainability has emerged in all areas of life with increasing environmental awareness. The backbone of sustainability is the harmony of innovations with the environment. In this direction, the concept of green innovation is increasingly gaining corporate importance as it contributes to meeting environmental needs while at the same time enabling businesses to differentiate themselves from their competitors and thus gain sustainable competitive advantage. In this context, the aim of this study is to conduct a bibliometric analysis of articles published in the "Scopus" database using the keyword "green innovation". The study is important in terms of revealing the development of the literature on green innovation.

### Conceptual Framework

The rapid depletion of natural resources and dangerous emissions caused by economic growth are putting more pressure on the climate and environment, which are deteriorating day by day (Shahzad et al., 2021). The World Commission on Environment and Development, through the Brundtland report on sustainable development, says that many countries are failing to meet their environmental goals. Therefore, the growing scientific evidence on the negative dimensions of this trend puts more pressure on businesses to deal with the problems caused by environmental degradation (Caiado et al., 2022). Some businesses have started to consider the environment as part of their business plans and develop strategies that focus on sustainability. For this reason, the environmental impacts of the actions taken have become more and more on the agenda of both business management and academic studies, and in this context, this issue has gained importance for businesses (Russo & Fouts, 1997). In this context, in recent years, green innovation has attracted more attention as an important way for strategies focusing on sustainability (Shah & Soomro, 2021). Green innovation is the creation, adoption, or use of a product, process, or management method that is new to an organization and helps it reduce its negative impacts on the environment (Jun et al., 2019).

Bibliometric analysis has gained considerable popularity in recent research (Donthu et al., 2020; Donthu, Kumar, Pattnaik, & Lim, 2021; Khan et al, 2021). This popularity can be attributed to the advancement, availability, and accessibility of bibliometric software such as VOSviewer, Gephi, Leximancer, and R, and scientific databases such as Scopus, ScienceDirect, and Web of Science, enabling bibliometric methodology to communicate across disciplines from information science to business research (Donthu, et al., 2021). The results of this study are similar to the results of the study conducted by Farrukh, Javed, Raza, Lee (2021) on green innovation in the Scopus database between 2000-2019 and the study conducted by Sikandar, Kohar (2022) in the Scopus database, which covers green innovation research from 1995 to 2021. On the other hand, the study differs from them both by presenting more recent data and by showing the thematic map of the field, showing motor themes, niche themes, simple or basic themes, and disappearing or emerging themes.

### Research Design and Method

The population of the study consists of publications on green innovation in the Scopus database, and the sample consists of 414 green innovation articles. On the other hand, the parameters used in the analysis were determined as "number of authors", "authors with the most publications", "year of publication", "country of publication" and "journal of publication". It is important to determine the appropriate databases for the purpose of the research. Bibliometric analysis is limited to the available information. Therefore, information sources should be reliable and appropriate to perform the analysis and make the best decisions (Rueda, Gerdşri, & Kocaoğlu, 2007). Hence the importance of selecting an appropriate database. Web of Science, Scopus and Google Scholar databases are widely used in the literature because they are accessible and up-to-date.

Scopus database was selected as the source for this study in which the literature analysis of green innovation was conducted. Founded by Elsevier in 2004, Scopus is one of the most comprehensive abstract and citation databases. Scopus is the largest database in terms of the number of peer-reviewed journals as it includes different disciplines from science to arts, social sciences and humanities (Donthu et al., 2020). In addition, many of the publications in the Web of Science database are also included in the Scopus database. In this framework, studies on green innovation in the relevant database were compiled. For this purpose, the search term "green innovation" was used as the keyword for green innovation in the Scopus database. As a result

of the search using the keyword "green innovation" in the Scopus database, 16,286 publications were reached. Publications not written in English were excluded from the search and the number of publications decreased to 15,487. The choice of English as the language of writing was based on the difficulty of analyzing works published in different languages and the fact that the vast majority of the existing literature is written in English. Subsequently, a restriction was made in the type of document and only article review was preferred and the number of publications decreased to 9,973. Articles are an important tool for both observing and evaluating developments in the scientific field. Then, a limitation was made in terms of subject area, studies conducted outside the social sciences were excluded from the scope and the number of publications decreased to 2,909. Finally, keyword limitation was made and articles without green innovation keywords were separated. As a result, the number of publications decreased to 414 and the analysis was conducted on 414 articles. The aforementioned search process in the Scopus database was carried out on 26.11.2023.

## Findings

In the study, bibliometric analysis was conducted using the R program. Biblioshiny, the web interface of the R program, was used for bibliometric analysis. R program was preferred because it is a versatile tool that is frequently used in bibliometric analysis method and offers different analysis options together. In this context, 414 articles scanned with the keyword "green innovation" in the Scopus database were analyzed in the context of various parameters. When the articles published on green innovation are examined, it is seen that studies with 2, 3 and 4 authors are predominant in general. Among the articles included in the research, it is seen that the author with the highest number of publications is Li, Y. with 13 articles. Wang, Y. with 11 articles, followed by Li, X. and Liu, L. with 8 articles each. They are followed by Chen, L., Liu, Y., Sun, Y., Wang, J. and Zhang, J. with 7 articles each. It is seen that the authors with the highest h index value are Wang Y. with 7, Chen Y-S. and Li Y. with 6, the authors with the highest g index value are Li Y. and Wang Y. with 13 and 11, respectively, and the authors with the highest m index value are Chen Z. with 1,333, Sun Y. and Chen L. with 1. According to the total number of citations received by the authors, Chen Y-S., Wang Y. and Li Y. are the leading authors. The first article on green innovation in Scopus database was published in 2006. The number of publications in 2008, 2011, 2012, 2013, 2014 and 2015 is quite low. After 2016, it is observed that the number of publications produced in the relevant context has started to increase. In this context, when the distribution of articles in terms of the years of publication is analyzed, it is seen that the highest number of articles belongs to 2022 and 2023. According to the country-by-country distribution of articles on green innovation in terms of the number of publications, China ranks first. It is followed by Italy, a European country. These countries are followed by Indonesia with 10 publications, Australia with 9 publications, Spain and the United Kingdom with 8 publications each, Korea, Malaysia, Pakistan and Thailand with 6 publications each, and then other countries. Among the academic journals in which the article was published, Sustainability has the highest number of publications with 151 publications. Business Strategy and the Environment ranks second with 51 publications and Resources Policy ranks third with 27 publications. Corporate Social Responsibility and Environment with 22 publications, Environment, Development and Sustainability with 19 publications and Sustainable Development with 18 publications come next. It is seen that the source with the highest H index is the journal "Business Strategy And The Environment" with a value of 29 and the journal "Sustainability (Switzerland)" with a value of 25. The 313 articles published in the journals in this index received 107 citations. On the other hand, the g index can be considered as an improved form of the h index. When calculating the citation performance of the g index, the most read articles are important (Egghe, 2006). In this context, the journals with the highest g index value are "Sustainability (Switzerland)" with 52 and "Business Strategy And The Environment" with 51. In this index, 202 of 313 publications are listed. In the M index calculation, the method of dividing the h index value of the journal by the number of years it has been active is used (Harzing, 2012). "Resources Policy" ranks first in the M index with a value of 2.5. This journal is followed by "Sustainability (Switzerland)" with a value of 2.273 and "Business Strategy And The Environment" with a value of 2.071. When the total number of citations of the journals is analyzed, it is seen that the journals "Business Strategy And The Environment" and "Sustainability (Switzerland)" are in the lead. Important and outdated concepts in the field of green innovation have also been identified. In this context, motor themes represent both central and pervasive themes. These themes are both used a lot and used together. Therefore, the most influential themes emerging in the literature on the relevant topic are green innovation, economic growth, environmental policies, green human resource management, green supply chain management and regression management. Niche themes are those with high prevalence but low centrality. Although they are present in

the literature, they are underutilized. Supply chain, design/methodology/approach, green manufacturing, green human capital, green intellectual capital and environmental orientation are niche themes of the field. Disappearing or emerging themes are those with low centrality and prevalence. Game theory, competition, decision-making, disclosure of environmental information, green credit policy and media coverage are concepts within this theme. Simple or basic themes are those with high centrality but low pervasiveness. Although these themes are related to the motor themes, they are not yet used as much and are less connected. Examples include innovation, China, green economy, environmental performance, green transformation and green recovery.

### **Conclusion and Discussion**

Conducting a bibliometric analysis of green innovation literature in the Scopus database, this study provides an overview of studies on green innovation with the aim of identifying research trends and popular topics, antecedent variables that act as key drivers, and the main outcomes of green innovation. According to the results obtained in the study, there has been an increase in the number of publications in the relevant field. The increasing importance of green innovation in the activities carried out by businesses, as in almost every aspect of our daily lives, has been a driving force for more research in this field. The prominence of factors such as increasing environmental pollution, global warming, decreasing fossil fuels and Covid-19 shows that the relevant issue will be examined much more in the coming periods. The main contribution of the study is to provide an overview of the prominent countries, journals and authors. It also serves as a guide for future research.

The interpretation of the results presented and discussed above is subject to several limitations. First, this research is based on a sample of articles published in Scopus. There are also studies on green innovation published in non-indexed journals that are not accessible through the Scopus database. Secondly, there are four different terms in the literature, namely "green", "environmental", "sustainable" and "eco", which are used interchangeably to describe innovations that reduce or contribute to the negative impact of businesses on the environment. This can lead to overlapping or inconsistent definitions. Third, the results give a picture of the current situation, but this may change over time. Finally, it should be noted that this study was developed in a specific field such as green innovation.

For future research, researchers may consider conducting a bibliometric analysis using other databases (e.g. Google Scholar or Web of Science) that will contribute to gathering more information and better understanding of the topic. It could also compare the terms "eco", "sustainable", "environmental" and "green" innovation.