

Yeşil İnovasyon Araştırmalarının Bibliyometrik Bir Analizi A Bibliometric Analysis of Green Innovation Research

Burcu ILGAZ  ^a

^a Akdeniz Üniversitesi Manavgat Meslek Yüksekokulu, Antalya, Türkiye. burcuilgaz@akdeniz.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
Anahtar Kelimeler: Yeşil İnovasyon Etik Bilgi Yönetimi Sürdürülebilirlik Bibliyometrik Analiz	Amaç – Bu çalışmanın amacı, 2010–2025 yılları arasında yeşil inovasyon, etik ve bilgi yönetimi alanlarında üretilen akademik literatürü bibliyometrik yöntemle inceleyerek araştırma alanının entelektüel yapısını, gelişim eğilimlerini ve temel katkı ağlarını kapsamlı biçimde ortaya koymaktır. Yöntem – Araştırmada Web of Science Core Collection veri tabanından elde edilen 869 yayından dahil edilme kriterlerini karşılayan 672 çalışma analiz edilmiştir. Analiz süreci veri toplama ve temizleme, performans analizi, iş birliği ağlarının belirlenmesi, tematik haritalama ve bilimsel etki ölçümü aşamalarından oluşmuştur. Bibliyometrik analiz kapsamında atıf, eş-atıf, anahtar kelime eşleşmeleri ve tematik evrim analizleri uygulanmıştır. Bulgular – Yeşil inovasyon araştırmalarının özellikle 2017 sonrasında belirgin bir ivme kazandığını göstermektedir. Çin yayın hacminde lider konumda bulunurken, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri yüksek atıf etkileriyle alanın entelektüel merkezini oluşturmaktadır. Journal of Business Ethics en üretken ve en etkili kaynak olarak öne çıkmakta; Technological Forecasting and Social Change ile Journal of Cleaner Production gibi disiplinler arası dergiler yüksek atıf performanslarıyla dikkati çekmektedir. Kurumsal analizlerde University of Manchester, UCL ve bazı önde gelen Çin üniversiteleri üretkenliğiyle ön plana çıkmaktadır. Atıf ve eş-atıf analizleri, literatürün “sürdürülebilirlik”, “çevresel performans”, “etik yönetim”, “yeşil teknoloji” ve “bilgi temelli inovasyon” ekseninde yoğunlaştığını göstermektedir. Tematik evrim haritaları, son yıllarda araştırma gündeminin “döngüsel ekonomi”, “yapay zekâ tabanlı süreçler”, “yeşil dijital dönüşüm” ve “sürdürülebilir tedarik zinciri” gibi daha teknoloji odaklı ve sistematik konulara kaydığını ortaya koymaktadır. Tartışma – Çalışma bulguları, yeşil inovasyonun artık yalnızca çevresel performansla sınırlı olmayan, etik yönetim, bilgi yönetimi, dijital dönüşüm ve sürdürülebilir kalkınma ile doğrudan bağlantılı çok boyutlu bir araştırma alanı haline geldiğini göstermektedir. Alanın entelektüel yapısı giderek daha disiplinler arası bir nitelik kazanmış ve teknoloji odaklı konular ön plana çıkmıştır. Sonuçlar, gelecekteki araştırmaların yapay zekâ destekli bilgi yönetimi, etik denetim mekanizmaları, döngüsel ekonomi stratejileri ve yeşil teknoloji yönetişimi gibi alanlarda yoğunlaşacağını işaret etmektedir. Bu çalışma, alanın bilimsel yapısını bütüncül biçimde haritalandırarak araştırmacılar, politika yapıcılar ve uygulayıcılar için önemli bir referans çerçevesi sunmaktadır.
Gönderilme Tarihi 19 Ekim 2025 Revizyon Tarihi 13 Aralık 2025 Kabul Tarihi 15 Aralık 2025	
Makale Kategorisi: Araştırma Makalesi	
ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords: Green Innovation Ethics Knowledge Management Sustainability Bibliometric Analysis	Purpose – The aim of this study is to comprehensively map the intellectual structure, developmental trends, and core contribution networks of the academic literature produced between 2010 and 2025 in the fields of green innovation, ethics, and knowledge management by employing bibliometric methods. Design/methodology/approach – The analysis is based on 672 studies selected from a total of 869 publications retrieved from the Web of Science Core Collection database in accordance with predefined inclusion criteria. The analytical procedure consisted of data collection and cleaning, performance analysis, identification of collaboration networks, thematic mapping, and scientific impact assessment. Within the scope of the bibliometric analysis, citation, co-citation, keyword co-occurrence, and thematic evolution analyses were conducted. Results – The results indicate that research on green innovation has gained significant momentum particularly after 2017. China leads in publication volume, while the United Kingdom and the United States constitute the intellectual core of the field due to their high citation impacts. Journal of Business Ethics emerges as both the most productive and most influential source; interdisciplinary journals such as Technological Forecasting and Social Change and Journal of Cleaner Production also stand out with strong citation performances. Institutional analyses highlight the productivity of the
Received 19 October 2025 Revised 13 December 2025 Accepted 15 December 2025	

ETİK ONAY: Bu çalışmada ikincil veriler kullanılmış olup etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Önerilen Atıf/ Suggested Citation

Ilgaz, B. (2025). Yeşil İnovasyon Araştırmalarının Bibliyometrik Bir Analizi, İşletme Araştırmaları Dergisi, 17 (4), 3490-3511.

University of Manchester, UCL, and several leading Chinese universities. Citation and co-citation analyses reveal that the literature is concentrated around the themes of “sustainability,” “environmental performance,” “ethical management,” “green technology,” and “knowledge-based innovation.” Thematic evolution maps demonstrate a recent shift in research agendas toward more technology-oriented and systemic topics such as “circular economy,” “AI-driven processes,” “green digital transformation,” and “sustainable supply chains.”

Article Classification:

Research Article

Discussion – The findings suggest that green innovation has evolved into a multidimensional research domain that extends beyond environmental performance and is directly linked to ethical management, knowledge management, digital transformation, and sustainable development. The intellectual structure of the field has become increasingly interdisciplinary, with technology-oriented themes gaining prominence. The results further indicate that future research is likely to intensify around AI-supported knowledge management, ethical auditing mechanisms, circular economy strategies, and green technology governance. By holistically mapping the scientific structure of the field, this study provides an important reference framework for researchers, policymakers, and practitioners.

1. Giriş

Günümüz iş dünyasında çevresel sürdürülebilirlik, sadece sosyal sorumluluk çerçevesinde değerlendirilen bir alan olmaktan çıkarak kurumsal stratejilerin merkezine yerleşmiştir. Küresel iklim krizi, doğal kaynakların tükenişi ve çevresel baskı gruplarının artan etkisi, işletmeleri daha çevreci çözümler üretmeye zorlamaktadır. Bu dönüşüm, “yeşil inovasyon” kavramının hem akademik hem de uygulayıcı çevrelerde öne çıkmasına neden olmuştur (Shahzad vd., 2020). Yeşil inovasyon, yalnızca çevresel performansı iyileştirmekle kalmayıp, aynı zamanda rekabet avantajı sağlayan stratejik bir unsur haline gelmiştir (Guo vd., 2020).

Son yıllarda, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin kurumsal stratejilere entegrasyonu büyük önem kazanmıştır. Bu doğrultuda “yeşil inovasyon”, hem çevresel etkileri azaltma hem de rekabet avantajı sağlama açısından kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı; yeşil inovasyon süreçlerinde bilgi yönetiminin oynadığı rolü ve bu süreçlerde ortaya çıkan etik dışı davranışları teorik bir çerçevede ele almaktır. Bu bağlamda, bilgi yönetimi ve etik dışı davranışlar arasındaki etkileşimi anlamak, kurumların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarında karşılaştıkları engellerin daha iyi kavranmasını sağlayacaktır.

Bu bağlamda, yeşil inovasyonun kurumsal düzeyde başarılı bir şekilde uygulanması, sadece teknolojiye değil aynı zamanda bilgiye ve bu bilginin yönetilmesine bağlıdır. Ancak bilgi yönetimi süreçleri, etik dışı davranışlara açık zeminler sunabilir. Bilginin saklanması, manipüle edilmesi veya çevresel etkilerin kasıtlı olarak gizlenmesi gibi uygulamalar, yeşil inovasyonun gerçek doğasını sapıtırabilir. Bu çalışmanın temel amacı, yeşil inovasyon bağlamında bilgi yönetimi süreçlerini ve bu süreçlerde ortaya çıkan etik dışı davranışları teorik bir çerçevede incelemektir. Böylece, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada karşılaşılan temel etik risklerin daha iyi anlaşılması ve önleyici stratejilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Yeşil inovasyon, sadece çevre dostu ürünler geliştirmekle sınırlı olmayıp, aynı zamanda süreç ve yönetimsel düzeydeki çevresel yenilikleri de kapsamaktadır (Zhang vd., 2023). Kurumsal düzeyde, çevresel kaygılar artık “isteğe bağlı” değil, paydaş baskısı, düzenleyici çerçeveler ve toplumsal bilinçlenme nedeniyle “stratejik zorunluluk” haline gelmiştir (Guo vd., 2020). Ancak yeşil inovasyonun kurumsal yapılara entegre edilmesinde bilgiye erişim, bilgi paylaşımı ve etik yönetim stratejileri belirleyici rol oynamaktadır.

Bilgi yönetimi, yeşil inovasyonun başarısında temel taşı niteliğindedir. Bilginin yaratımı, dağıtımı, paylaşımı ve kurumsal bellekte saklanması, çevresel yeniliklerin kurumsal düzeyde uygulanabilirliğini belirler (Abbas ve Khan, 2023). Yeşil bilgi sistemleri ve açık bilgi paylaşımı, çevresel inovasyonun başarısını etkileyen ana faktörlerdendir (Sarwar vd., 2025). Kurumsal düzeyde etik dışı davranışlar, yeşil inovasyonun içini boşaltan ciddi bir tehdittir. Greenwashing uygulamaları, bilgi saklama, çevresel etkilerin çarpıtılması gibi uygulamalar, sürdürülebilirlik hedeflerini gölgeler (Chu vd., 2024). Bu davranışların özellikle bilgi yönetimi süreçlerinde ortaya çıkması, kurumsal şeffaflığın ve güvenin zedelenmesine yol açmaktadır.

Bu makale, kaynak tabanlı görüş (RBV), bilgi temelli görüş (KBV) ve kurumsal etik teorilerinden (ör. erdem etiği, sosyal sorumluluk) yararlanarak; bilgi yönetimi süreçlerinin yeşil inovasyon performansına etkisini ve bu ilişkiyi etik dışı davranışların nasıl zayıflattığını ortaya koyan teorik bir çerçeve önermektedir. Yeşil inovasyon, ürünlerin, süreçlerin veya organizasyonel yapıların çevresel etkilerini azaltmayı hedefleyen yenilikçi faaliyetler olarak tanımlanır (Lopes vd., 2017). Bu kavram, sadece çevreci üretimi değil aynı zamanda

çevreye duyarlı yönetim anlayışını da içerir. OECD (2011), yeşil inovasyonu sürdürülebilir kalkınmanın motoru olarak tanımlamış ve ülkelerin yeşil büyüme stratejileri kapsamında bu tür inovasyonlara öncelik vermeleri gerektiğini vurgulamıştır.

Kurumsal düzeyde ise yeşil inovasyon, firmaların çevresel yükümlülüklerini yerine getirirken aynı zamanda piyasa avantajı elde etmelerini sağlar. Araştırmalar, yeşil inovasyon uygulayan firmaların daha yüksek itibar, tüketici bağlılığı ve yatırımcı güveni kazandığını göstermektedir (Zhang vd., 2023). Bununla birlikte, bu süreçte etik ilkelere bağlı kalınmaması durumunda, yeşil inovasyonun “greenwashing” gibi aldatıcı uygulamalara dönüşme riski bulunmaktadır (Chu vd., 2024). Bilgi yönetimi, kurumsal düzeyde bilgi üretimi, paylaşımı, saklanması ve uygulanması süreçlerini yöneten stratejik bir fonksiyondur (Nonaka ve Takeuchi, 1995; Abbas ve Khan, 2023). Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için gereken teknik bilgi, çevresel veri ve düzenleyici bilgilere etkili biçimde erişim, bu hedeflerin başarısını doğrudan etkilemektedir. Bilginin örgüt içinde dolaşımı, çevresel inovasyonların hızla benimsenmesini ve uygulanmasını kolaylaştırır (Yang vd., 2022).

Bu çerçevede, bilgi yönetimi sistemlerinin çevresel sürdürülebilirlik politikalarına entegrasyonu, organizasyonların çevresel performansını iyileştirmekte önemli rol oynamaktadır. Örneğin çevresel bilgi sistemleri (Environmental Management Information Systems - EMIS), firmaların çevreye dair faaliyetlerini şeffaf biçimde raporlamalarını ve izlemelerini sağlar (Koay ve Lim, 2022). Ancak bu sistemlerin başarısı, örgüt içinde bilgiye erişimin açıklığı ve etik yaklaşımla doğrudan ilişkilidir.

Her ne kadar bilgi yönetimi, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada destekleyici bir araç olarak sunulsa da organizasyonel etik zafiyetler bu süreci tersine çevirebilir. Bilginin saklanması, çarpıtılması, çevresel etkilerin gizlenmesi ve yeşil inovasyonun yalnızca pazarlama stratejisi olarak kullanılması gibi etik dışı uygulamalar, kurumsal şeffaflığı ve paydaş güvenini zedeler (Liyanage, 2022). Bu tür davranışlar, “greenwashing” olarak bilinen ve sürdürülebilirlik imajı üzerinden kamuoyunu yanıltma stratejileriyle birleştiğinde, ciddi sosyal ve yasal sorunlara yol açabilmektedir (Huo vd., 2024). Etik dışı davranışların bilgi yönetimi süreçlerinde yoğunlaşması, kurumsal sorumluluğun yalnızca göstermelik hale gelmesine neden olur. Bu durum, özellikle çevresel raporlama, karbon ayak izi verileri ve sürdürülebilirlik beyanlarında sıkça karşılaşılan bir problemdir.

Bu çalışmanın temel amacı, 2010–2025 yılları arasında yeşil inovasyon ve etik konularında gerçekleştirilen akademik yayınları sistematik biçimde inceleyerek alanın genel gelişim seyrini ortaya koymaktır. Çalışma şu üç temel hedefe dayanmaktadır:

Yayın ve atıf eğilimlerinin zamansal değişimini belirlemek,

Alana en fazla katkı sağlayan ülkeleri, kurumları, yazarları ve dergileri tespit etmek,

Anahtar kelime ve atıf analizleri yoluyla öne çıkan araştırma temalarını ve gelecekteki eğilimleri belirlemek.

Bu doğrultuda, çalışma yalnızca mevcut literatürün nicel bir dökümünü sunmakla kalmayıp, aynı zamanda yeşil inovasyon ve etik alanındaki araştırmaların entelektüel yönelimlerini de haritalandırmaktadır. Böylece elde edilen bulgular, hem akademik araştırmacılar hem de politika yapıcılar için gelecekteki çalışmaların yönünü belirlemede önemli bir referans noktası oluşturacaktır.

2. Kavramsal Çerçeve

Küresel ölçekte sürdürülebilirlik, kurumsal sorumluluk ve etik değerlere verilen önemin giderek artması, yeşil inovasyon konusunu hem akademik hem de pratik açıdan stratejik bir araştırma alanı haline getirmiştir. Yeşil inovasyon; çevre dostu uygulamaların, işletmelerin stratejik planlama süreçlerine entegre edilmesini ifade eder. Bu yaklaşım yalnızca çevresel sorunlara çözüm üretmekle kalmaz, aynı zamanda işletmelerin uzun vadeli rekabet avantajlarını da yeniden tanımlar. Öte yandan etik, bu süreçte yön veren normatif bir çerçeve sunarak, karar alma mekanizmalarının değer temelli biçimde şekillenmesini sağlar. Dolayısıyla yeşil inovasyon ve etik kavramları, günümüz küresel ekonomisinin dönüşümünü anlamada tamamlayıcı iki kavram olarak öne çıkmaktadır.

Bu iki alanın kesişimi, yönetim bilimleri, çevre çalışmaları, işletme etiği ve sürdürülebilir kalkınma gibi farklı disiplinleri bir araya getirmektedir. Bu durum, konunun doğası gereği çok boyutlu bir inceleme alanı oluşturmakta ve farklı araştırma yöntemlerinin birlikte kullanılmasını gerektirmektedir. Özellikle son yıllarda, çevresel sorumluluk, yenilik yönetimi ve kurumsal etik konularının bir arada ele alınması, akademik

yazında önemli bir artış göstermiştir. Bu eğilim, işletmelerin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel performanslarının da değerlendirilmesi gerektiği yönündeki çağdaş anlayışla uyumludur.

Yeşil inovasyon ve etik konularına yönelik artan bu ilgiye karşın, literatürde bu iki kavramın birlikte ele alındığı çalışmaların bilgi yapısı, gelişim süreci ve araştırma yönelimleri hakkında sistematik bir değerlendirme sınırlı kalmıştır. İşte bu noktada, bibliyometrik analiz yöntemi araştırma alanlarının entelektüel yapısını anlamada güçlü bir araç sunar. Bibliyometrik analiz, akademik yayınların nicel olarak incelenmesi yoluyla, önde gelen araştırmacıların, kurumların, ülkelerin ve araştırma temalarının belirlenmesine olanak tanır. Ayrıca bu yöntem, alandaki gelişim eğilimlerini, araştırma kümelerini ve yeni ortaya çıkan konuları görselleştirerek bilimsel ilerlemenin yönünü ortaya koyar.

Konu ile ilgili yapılan derinlemesine araştırma neticesinde elde edilen kavramsal çerçeveye ilişkin hususlar aşağıda değerlendirilmiştir.

2.1. Yeşil İnovasyon

Yeşil inovasyon (green innovation), çevresel sürdürülebilirliği önceliklendiren ürün, süreç ve yönetim sistemlerinde yapılan yenilikçi uygulamaları ifade eder (Chen vd., 2006). Geleneksel inovasyon anlayışından farklı olarak, doğal kaynakların korunması, emisyonların azaltılması ve enerji verimliliğinin artırılması gibi ekolojik hedefleri doğrudan destekler (OECD, 2011). Son yıllarda işletmelerin rekabetçi kalabilmesi için çevre dostu inovasyonlara yönelmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu bağlamda, yeşil inovasyon yalnızca çevreye duyarlı üretimi değil, aynı zamanda yönetişimsel, finansal ve sosyal süreçlerde sürdürülebilirliği entegre etmeyi amaçlamaktadır (Zhang vd., 2023).

Yeşil inovasyonun temelinde, çevresel sürdürülebilirlik ilkesi yer alır. Firmaların karbon ayak izini azaltmak, geri dönüşüm oranlarını artırmak ve doğal kaynak tüketimini minimize etmek gibi stratejik amaçları, yeşil inovasyon politikalarıyla gerçekleştirilebilir (Guo vd., 2020). Birçok çalışmada, yeşil inovasyon ile çevresel performans arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Shahzad vd., 2020; Abbas ve Khan, 2023). Stratejik yönetim literatüründe, yeşil inovasyon yalnızca etik bir sorumluluk değil, aynı zamanda kurumsal rekabet avantajının anahtarı olarak ele alınmaktadır (Barney, 1991). Kaynak Tabanlı Görüş (RBV) çerçevesinde değerlendirildiğinde, çevre dostu uygulamalar ve yeşil teknolojiler, firmalar için değerli, nadir, taklit edilemez ve örgüt tarafından sahip olunan (VRIN) stratejik kaynaklar olarak konumlandırılabilir (Chang, 2011). Bu bağlamda, yeşil inovasyon, firmaların hem pazar payını artırmasını hem de yasal uyumu sağlamasını destekleyen çift yönlü bir etki yaratır.

2.2. Bilgi Yönetimi

Bilgi yönetimi, organizasyonların sahip oldukları bilgi varlıklarını sistemli bir biçimde üretme, sınıflandırma, paylaşma ve kullanma sürecini kapsar (Nonaka ve Takeuchi, 1995). Bu süreçte dört temel aşama vardır: bilgi yaratımı (creation), bilgi paylaşımı (sharing), bilgi depolama (retention) ve bilgi kullanımı (application). Yeşil inovasyon bağlamında değerlendirildiğinde, teknik çevre bilgisi, düzenleyici veriler ve çevresel etki analizleri, başarılı inovasyon için kritik bilgi türlerini oluşturur (Yang vd., 2022). İnovasyonun temeli bilgidir. Çevreci teknolojilerin geliştirilmesi, çevresel süreçlerin yeniden yapılandırılması ve sürdürülebilirlik stratejilerinin oluşturulması, bilgiye dayalı kararlarla mümkündür (Grant, 1996). Bilgi Tabanlı Görüş (KBV), organizasyonların sürdürülebilir performanslarını bilgi varlıklarını nasıl yönettiklerine göre şekillendiğini savunur. Bu çerçevede, bilgi paylaşımı kültürü olmayan firmaların inovasyon potansiyeli de sınırlı kalmaktadır (Koay ve Lim, 2022).

Çevresel Bilgi Sistemleri (Environmental Management Information Systems - EMIS), çevresel verilerin toplanmasını, analiz edilmesini, raporlanmasını ve karar destek süreçlerine entegrasyonunu sağlayan dijital araçlardır (Liyanage, 2022). Bu sistemler, firmaların çevresel riskleri erken tespit etmesini, yasal raporlamaları zamanında ve şeffaf şekilde yapabilmesini sağlar. Aynı zamanda EMIS sistemleri, bilgi tabanlı çevreci kararların kalitesini artırarak yeşil inovasyonun somutlaşmasına katkıda bulunur (Zhang vd., 2023).

2.3. İş Etiği ve Etik Dışı Davranışlar

Etik Kuramlar: Kurumsal etik; yöneticilerin ve çalışanların karar alma süreçlerinde hangi ahlaki ilkeleri dikkate aldığını inceleyen bir disiplindir. Bu alanda üç temel etik yaklaşım öne çıkar:

- Faydacılık (Utilitarianism): En fazla faydayı sağlayan davranışın etik olduğunu savunur (Mill, 1861).

- Deontoloji (Deontology): Davranışların sonuçlarından bağımsız olarak kurallara uygunluğu temel alır (Kant, 1785/1998).
- Erdem Etiği (Virtue Ethics): Bireyin karakter özellikleri ve ahlaki erdemleri davranışın temelini oluşturur (Aristotle, M. Ethics, MÖ. 350 BCE/2009).

Bu kuramlar, örgütsel davranışların etik olarak değerlendirilebilmesi için teorik bir zemin oluşturur. Kurum İçi Etik Dışı Davranış Türleri: Bilgi yönetimi süreçlerinde yaygın olarak karşılaşılan etik dışı davranışlar şunlardır:

- Bilgi saklama (knowledge hoarding)
- Bilginin çarpıtılması veya manipülasyonu
- Çevresel verilerin gizlenmesi
- “Greenwashing” stratejileri
- Sürdürülebilirlik raporlarının şeffaf olmaması

Bu davranışlar sadece içsel işleyişi değil, paydaş ilişkilerini, yatırımcı güvenini ve yasal uyumu da olumsuz etkiler (Chu vd., 2024). “Greenwashing”, Bilgi Saklama ve Manipülasyon: “Greenwashing”, firmaların çevre dostu görünme amacıyla gerçekte yapmadıkları sürdürülebilirlik uygulamalarını abartılı biçimde sunmalarıdır. Bu tür stratejiler, kısa vadede marka değerini artırsa da uzun vadede kurumsal itibar, düzenleyici denetimler ve tüketici güveni açısından ciddi zararlar doğurabilir (Delmas ve Burbano, 2011). Bilgi saklama veya çarpıtma da benzer şekilde, çevresel bilginin kötü niyetli kullanımıyla ilgilidir. Bu bağlamda bilgi yönetimi sistemlerinin etik temeller üzerine inşa edilmesi, yeşil inovasyon süreçlerinin sağlıklı işlemesi için zorunludur. Bu üç temel alt başlık, yeşil inovasyon ile bilgi yönetimi ve etik kavramları arasındaki ilişkiye sağlam bir teorik zemin sunmaktadır.

2.4. Yeşil İnovasyon–Bilgi Yönetimi Etkileşimi

Yeşil inovasyon, doğası gereği yüksek düzeyde bilgi yoğun bir süreçtir. Yeni çevreci teknolojilerin geliştirilmesi, çevresel etkilerin modellenmesi, karbon emisyonlarının hesaplanması ve sürdürülebilir ürün tasarımlarının yapılabilmesi için geniş kapsamlı, güvenilir ve güncel bilgiye gereksinim duyulmaktadır (Zhang vd., 2023). Bu bilgilerin büyük kısmı bilimsel, teknik, yasal ve çevresel verilerden oluşur. Bu bağlamda, Bilgi Tabanlı Görüş (KBV), firmaların sürdürülebilirlik performanslarını etkileyen en önemli faktörlerden birinin bilgi yönetim kapasiteleri olduğunu savunur (Grant, 1996). KBV’ye göre, firmalar çevresel bilgiyi elde etme, işleme ve yeniden yapılandırma konularında ne kadar etkinse, yeşil inovasyon kapasiteleri de o denli yüksektir (Abbas ve Khan, 2023). Örneğin, üretim süreçlerinde sera gazı emisyonlarını azaltacak teknolojilerin uygulanması, yalnızca teknik bilgiye değil, aynı zamanda çevre düzenlemelerine, karbon ticareti politikalarına ve sektör içi en iyi uygulamalara dair bilginin kullanılmasını gerektirir. Bu da yeşil inovasyonu doğrudan bilgiye bağımlı hale getirir (Shahzad vd., 2020).

Yeşil inovasyon süreçlerinin başarısı, bilgi yönetimi stratejilerinin çevresel hedeflerle ne derece entegre edildiğine bağlıdır. Proaktif bilgi stratejileri geliştiren ve kurumsal çevresel bilinci artıran şirketler, sürdürülebilirlik alanında daha yenilikçi uygulamalar geliştirme eğilimindedir (Koay ve Lim, 2022). Bilgi yönetimi stratejileri arasında özellikle aşağıdaki başlıklar, yeşil inovasyonu destekleyen temel unsurlardır:

- Bilgi haritalama: Kurumsal düzeyde çevresel bilgi kaynaklarının sistematik şekilde belirlenmesi
- Bilgi paylaşım kültürü: Çevreci uygulamalar konusunda kurum içi ve dışı bilgi akışının sağlanması
- Çevresel öğrenme sistemleri: Yeşil bilgiye dayalı çalışan eğitimleri ve çevreci liderlik geliştirme programları

Özellikle çevresel bilgi sistemlerinin (EMIS) kullanımı, bu stratejilerin operasyonel düzeye indirgenmesini sağlar. Bu sistemler, firmaların karbon ayak izi, enerji kullanımı ve su tüketimi gibi çevresel metriklerini izleyebilmesine olanak tanır (Liyanage, 2022). Buna ek olarak, firmaların çevresel bilgiye erişim politikaları ve açık veri paylaşımı yönündeki tutumları hem iç inovasyon süreçlerini hem de tedarik zinciri düzeyindeki çevreci uyumu belirler (Guo vd., 2020).

Yeşil inovasyon, çoğunlukla organizasyonlar arası iş birliği ve bilgi paylaşımıyla beslenir. Bu bağlamda açık inovasyon modelleri, çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük potansiyele sahiptir. Firmalar, çevreci teknolojileri geliştirmek amacıyla kamu araştırma enstitüleri, üniversiteler, STK'lar ve diğer şirketlerle bilgi paylaşımında bulunabilir (Chesbrough ve Bogers, 2014). Ancak bilgi paylaşımı süreçleri çeşitli zorluklar barındırır:

- Rekabet kaygısı: Firmalar, stratejik çevresel bilgilerini paylaşırken ticari sırların açığa çıkmasından endişe duyar.
- Güvensizlik: İş birliği yapılan kurumların etik standartları konusundaki şüpheler, paylaşımı sınırlar.
- Yetersiz dijital altyapı: EMIS veya kurumsal bilgi yönetimi sistemlerinin eksikliği, bilgi entegrasyonunu zorlaştırır.

Bu zorluklara rağmen, sürdürülebilirlik hedeflerinin başarılması için çevresel bilginin şeffaf biçimde dolaşımı kritik önemdedir (Zhang vd., 2023). Nitekim Dünya Ekonomik Forumu, açık çevresel veri paylaşımının 2030 sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada anahtar olduğunu belirtmiştir (WEF, 2020). Bilgi yönetimi stratejilerinin başarısı, yalnızca teknik altyapıya değil, aynı zamanda örgütsel kültür, etik ilkeler ve yönetsel kararlılığa da bağlıdır. Özellikle etik iklimi güçlü olan organizasyonlar, bilgi paylaşımı konusunda daha açık ve güvenilir sistemler geliştirerek yeşil inovasyona ivme kazandırmaktadır (Chu vd., 2024).

2.5. Bilgi Yönetimi Süreçlerinde Etik Dışı Davranışlar

Bilgi yönetimi süreçleri; bilginin toplanması, sınıflandırılması, paylaşılması ve uygulanmasından oluşan bir döngüyü ifade eder. Ancak bu döngü, etik dışı müdahalelere oldukça açıktır. Örgütsel yapı içerisinde bilgi kasıtlı olarak saklandığında ya da çarpıtıldığında, bu durum yalnızca karar alma süreçlerini değil, aynı zamanda yeşil inovasyonun doğruluğunu da olumsuz etkiler (Koay ve Lim, 2022). Bilgi saklama (knowledge hoarding), özellikle rekabetçi kurum içi ortamda yaygın görülen, bireysel ya da departmansal çıkarlar doğrultusunda bilginin bilinçli olarak paylaşılmaması davranışdır (Connelly vd., 2012). Çevresel inovasyon süreçlerinde bilgi çarpıtması, daha da tehlikeli bir boyuttadır. Örneğin karbon emisyonu ölçümlerinde manipülasyon yapılması veya atık miktarlarının olduğundan daha az gösterilmesi, çevresel performansın olduğundan daha iyi sunulmasına yol açabilir (Delmas ve Burbano, 2011). Bu tür bilgiye dayalı aldatıcı uygulamalar, yalnızca yasal yaptırımlarla değil, aynı zamanda toplumsal güvenin zedelenmesiyle de sonuçlanabilir.

Örgütlerin çevresel etkilerini şeffaf biçimde raporlaması, sürdürülebilirlik ilkelerinin temelini oluşturur. Ancak uygulamada bazı firmalar, olumsuz çevresel etkilerini kamuoyundan ve düzenleyici kurumlardan gizlemeyi tercih etmektedir. Bu durum, sıklıkla "bilgi bastırma" (information suppression) ya da "sessizlik kültürü" (silence culture) olarak tanımlanır (Bisel ve Barge, 2011). Yeşil inovasyonla ilişkilendirilen projelerde, örneğin yenilenebilir enerji yatırımlarında bile, çevresel etki analizlerinin eksik veya yanıltıcı sunulması, toplum nezdinde ciddi etik sorunlar doğurmaktadır. Etki değerlendirme süreçlerinin dışında bırakılan ekosistem zararları, karbon nötrlük iddialarının gerçeği yansıtmayacak şekilde yapılandırılması, bu etik dışı davranışların başlıca örneklerindendir (Bowen, 2014).

Kurumsal şeffaflık, paydaşlarla doğru, zamanında ve eksiksiz bilgi paylaşımını içerir. Ancak birçok işletme, özellikle çevresel performans raporlamalarında bu şeffaflık ilkesinden uzaklaşmaktadır. "Greenwashing" olarak tanımlanan uygulamalar, genellikle şeffaflık eksikliğinin ürünüdür ve kurumların çevreye duyarlı olmadığı halde bu imajı pazarlama faaliyetlerinde kullanmalarını ifade eder (Parguel vd., 2011).

Bu durum özellikle çevresel bilgi sistemlerinin (EMIS) kullanımı sırasında kendini gösterir. Firmalar, çevresel verilerini ölçen dijital sistemlere sahip olsalar dahi, bu bilgileri manipüle ederek veya seçici biçimde sunarak kamuoyunu yanıltabilir (Liyanage, 2022). Bunun sonucu olarak, sürdürülebilirlik raporları, sadece marka imajını güçlendirmeye hizmet eden araçlara dönüşebilir (Baum, 2012).

Bilgi yönetimi süreçlerinde etik riskler hem bilginin kaynağına hem de bu bilginin nasıl ve kime iletildiğine bağlı olarak şekillenir. Bilgi akışı sırasında, yanlış bilginin yayılması (disinformation), bilgiye erişimin sınırlanması (access inequality) ve yetkisiz veri paylaşımı (data leakage) gibi risklerle karşılaşılır (Floridi vd., 2018).

Bu risklerin yeşil inovasyon süreçlerindeki etkisi büyüktür. Örneğin tedarik zincirindeki bir alt yüklenicinin çevresel performansı hakkında yanlış bilgi verilmesi hem yasal yükümlülükleri ihlal eder hem de kurumsal etik imajı zedeler. Ayrıca dijital bilgi yönetim sistemlerinin siber güvenlik açıkları, çevresel verilerin güvenliğini tehdit eder ve etik ihlallerin dijital ortamda çoğalmasına yol açar (Zhu vd., 2010).

Etik dışı bilgi akışının yaygınlaşması, sadece bireysel ihlallerle değil, aynı zamanda zayıf kurumsal kültür ve yetersiz yönetim mekanizmalarıyla da bağlantılıdır. Bu bağlamda, örgütlerde hem formel politikaların hem de etik liderliğin gelişmesi, bilgi akışındaki etik riskleri azaltmada kritik öneme sahiptir (Trevino ve Nelson, 2021).

2.6. Yeşil İnovasyonun Etik Boyutu

Yeşil inovasyon, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma yolunda umut vadeden bir araç olsa da uygulamada her zaman etik sorumlulukla örtüşmeyebilir. Birçok firma, çevre dostu ürünler ve süreçler geliştirdiklerini iddia ederek yeşil imaj yaratmaya çalışmakta, fakat bu iddialar sıklıkla yüzeysel kalmakta ve “etik makyaj” niteliği taşımaktadır (Delmas ve Burbano, 2011). Bu durum, kamuoyunda “greenwashing” olarak bilinir ve firmaların çevresel performanslarını abartarak yanlış yönlendirmede bulunmaları anlamına gelir.

Greenwashing’ın en tehlikeli yönlerinden biri, gerçek yeşil inovasyon faaliyetlerinin değerini düşürmesi ve tüm sektöre karşı güven kaybı yaratmasıdır (Baum, 2012). Bu nedenle, yalnızca dışsal çevresel beyanlara değil, bunları destekleyen şeffaf ve doğrulanabilir bilgi altyapılarına ihtiyaç duyulmaktadır. Etik inovasyon, yalnızca yenilik üretmekle değil, bu yeniliğin yaratılma sürecinin şeffaf, adil ve çevreye duyarlı olmasını da içerir. Dolayısıyla yeşil inovasyonun etik boyutu, sürecin kendisine entegre edilmiş ahlaki değerlere dayandığında anlam kazanır (Parguel vd., 2011).

2.6.1. Greenwashing’in Önlenmesi İçin Bilgi Yönetimi Önlemleri

Greenwashing vakalarının temelinde genellikle eksik, çarpıtılmış ya da seçici olarak sunulmuş bilgi bulunur. Bu nedenle bilgi yönetimi, bu tür etik dışı uygulamaların önlenmesinde kilit rol oynar. Aşağıdaki stratejiler, bilgi yönetimi yoluyla greenwashing’i engellemek için önerilmektedir:

- Çevresel veri şeffaflığı: Kurumsal çevresel performansa ilişkin verilerin tarafsız üçüncü kuruluşlar tarafından doğrulanabilir biçimde raporlanması.
- Bilgi denetim sistemleri: Kurum içi bilgi akışını ve içeriklerin doğruluğunu denetleyen etik bilgi kontrol mekanizmalarının kurulması (Floridi vd., 2018).
- Şeffaf sürdürülebilirlik raporlaması: GRI (Global Reporting Initiative) ve CDP (Carbon Disclosure Project) gibi uluslararası standartlara uygun, açık veri paylaşımı.
- Çalışanların etik bilgi eğitimi: Çevresel bilgi üretimi ve raporlamasında görev alan tüm personelin etik ve sürdürülebilirlik ilkeleri konusunda eğitilmesi (Trevino ve Nelson, 2021).

Bu önlemler sadece bilgi yönetimini değil, aynı zamanda kurumsal kültürü ve liderliği de doğrudan etkiler. Nitekim etik liderlik, yeşil bilgi sistemlerinin düzgün çalışmasını sağlarken aynı zamanda kurumsal güven inşa eder (Koay ve Lim, 2022).

Etik bilgi yönetimi, yeşil inovasyonun yalnızca sonucu değil, aynı zamanda katalizörüdür. Bilginin etik temelde oluşturulması, paylaşılması ve kullanılması; çevresel sorunlara yönelik daha duyarlı, kapsayıcı ve etkili çözümler üretilmesini sağlar (Sarwar vd., 2025). Bilgiye dayalı karar alma süreçlerinin etik ilkelerle uyumlu olması, sadece çevresel etkileri değil, aynı zamanda sosyal adaleti ve gelecek kuşakların refahını da gözeten sürdürülebilir çözümlerin kapısını aralar.

Kurumsal bilgi sistemlerinin etik altyapılarla güçlendirilmesi, yalnızca manipülasyonun önlenmesini değil; aynı zamanda yeşil inovasyon projelerinin etkinliğini de artırır (Shahzad vd., 2020). Bu sayede çevresel inovasyon, kısa vadeli PR stratejilerinden ayrılarak uzun vadeli dönüşüm politikalarına evrilir. Sonuç olarak, bilgi yönetimi sistemlerinin etik ilkeler çerçevesinde yapılandırılması; yeşil inovasyonun başarısı, sürdürülebilirliği ve güvenilirliği için olmazsa olmaz bir gerekliliktir.

2. Yöntem

Bu bibliyometrik çalışmada kullanılan veriler, akademik yayınlar açısından en güvenilir ve kapsamlı kaynaklardan biri olan Web of Science Core Collection (WoSCC) veri tabanından elde edilmiştir. Veri tabanı, özellikle sosyal bilimler, yönetim, çevre bilimleri ve ekonomi alanlarında yüksek etki faktörlü dergileri içermesi nedeniyle seçilmiştir.

Veri toplama süreci titizlikle planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan arama stratejisi şu şekilde yapılandırılmıştır:

$TS = ("Green\ innovation" AND\ ethic) OR ("green\ innovation" AND\ knowledge\ management)$

Bu ifade, konu başlığı (Topic Search, TS) kapsamında “yeşil inovasyon” ve “etik” terimlerinin birlikte geçtiği veya “yeşil inovasyon” ile “bilgi yönetimi” ifadelerini içeren tüm akademik yayınların seçilmesini sağlamıştır. Arama işlemi 2010 ile 2025 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır.

Elde edilen kayıtlar yalnızca İngilizce dilinde yayımlanmış akademik çalışmalardan seçilmiş, geri çekilen yayınlar, düzeltilmiş baskılar ve sadece özet olarak yayımlanan konferans bildirileri kapsam dışında bırakılmıştır. Dahil etme kriterlerine uygun olmayan doküman türleri (örneğin, kitap bölümleri, mektuplar, kısa notlar) hariç tutulmuştur. Bu kapsamda, yalnızca makale (article) ve erken erişim (early access) türündeki bilimsel çalışmalar analize dâhil edilmiştir.

Toplamda 869 kayıt incelenmiş ve dahil etme kriterlerini karşılayan 672 yayın analize alınmıştır. Bunların 637’si makale, 35’i erken erişim yayını olarak sınıflandırılmıştır. Her bir kayıttan başlık, yazar adı, kurum, ülke, dergi, yıl, anahtar kelimeler ve atıf sayısı gibi bibliyometrik değişkenler sistematik olarak çıkarılmıştır.

Bibliyometrik analiz kapsamında şu temel göstergeler değerlendirilmiştir:

- **Yıllık yayın eğilimleri:** 2010–2025 yılları arasında yeşil inovasyon ve etik alanında yayımlanan çalışmaların yıllara göre dağılımı.
- **Atıf performansı:** Yıllık toplam atıf sayısı, ortalama atıf oranı ve yıllık büyüme eğilimleri.
- **Ülke ve kurum katkıları:** Yayın sayısına ve atıf oranına göre en üretken ülkeler ve kurumların sıralanması.
- **Yazar ve dergi analizi:** En fazla katkı sağlayan yazarlar, yayın yaptıkları dergiler ve dergilerin etki faktörleri.
- **Anahtar kelime ve konu eğilimleri:** Literatürde en sık kullanılan kavramlar ve zaman içerisindeki tematik değişimlerin görselleştirilmesi.

Bu göstergeler, yeşil inovasyon ve etik alanında akademik etkinin zamansal ve tematik boyutlarını ortaya koymak amacıyla seçilmiştir.

Analiz süreci, farklı istatistiksel ve görselleştirme yazılımlarının bir arada kullanıldığı çok katmanlı bir yaklaşımla gerçekleştirilmiştir.

Bibliometrix (R paketi): Temel istatistiksel analizler, yıllık yayın eğilimleri ve performans göstergelerinin hesaplanması.

VOSviewer (sürüm 1.6.20): Yazar, kurum, ülke ve anahtar kelimeler arasındaki iş birliği ağlarının oluşturulması ve görselleştirilmesi.

CiteSpace (sürüm 6.2.4): Atıf patlamalarının (citation burst) tespiti, ana araştırma kümelerinin belirlenmesi ve tematik evrimin analiz edilmesi.

Microsoft Excel: Tabloların düzenlenmesi, grafiklerin üretilmesi ve temel veri temizleme işlemleri için kullanılmıştır.

Bu çoklu yazılım kullanımı, çalışmanın metodolojik sağlamlığını artırmış ve farklı analiz tekniklerinden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasına imkân tanımıştır. Ayrıca görselleştirme çıktıları (örneğin, ağ haritaları ve eğilim grafikleri) çalışmanın bulgularının yorumlanmasını kolaylaştırmıştır.

Bu çalışma, yalnızca kamuya açık erişimli bibliyografik veriler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle herhangi bir kişisel veri kullanımı, deneysel müdahale veya etik kurul onayı gerektiren uygulama

bulunmamaktadır. Araştırma süreci, akademik dürüstlük ilkeleri ve bilimsel şeffaflık standartlarına tam uyum içerisinde yürütülmüştür.

3. Bulgular

Bu bibliyometrik analizde elde edilen bulgular; yayın artış eğilimleri, ülke, dergi, kurum ve yazar katkıları ile atıf ve anahtar kelime analizlerini kapsamaktadır. Elde edilen veriler hem sayısal hem de görsel biçimde sunulmuş, her tablo ve şekil ilgili yorumlarla desteklenmiştir.

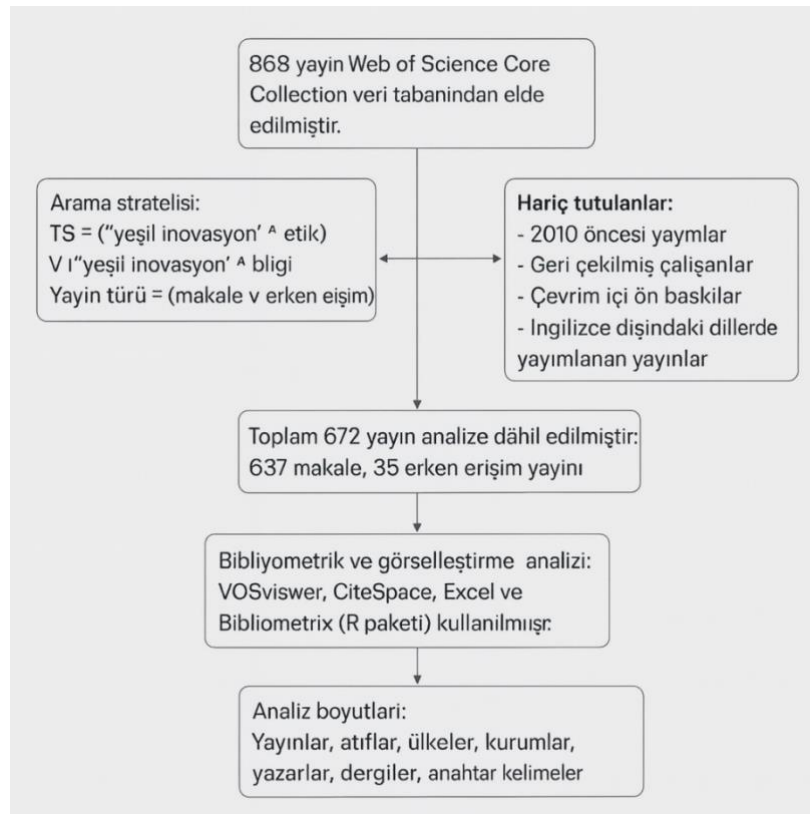
Tablo 1: Veri Setinin Özeti (Data Summary Table)

Tanımlama	Sonuçlar	Yıl	Makaleler
VERİLER HAKKINDA TEMEL BİLGİLER		2010	11
Zaman Aralığı	2010:2025	2011	11
Kaynaklar (Dergiler, Kitaplar vs.)	375	2012	15
Eserler	672	2013	16
Yıllık Büyüme Oranı %	17.14	2014	19
Eserin Ortalama Yılı	4.23	2015	23
Eser Başına Ortalama Atıf	44.86	2016	18
Referanslar	42301	2017	29
ESER İÇERİĞİ		2018	26
Anahtar Kelimeler Plus (ID)	1972	2019	40
Yazarların Anahtar Kelimeleri (DE)	2578	2020	38
YAZARLAR		2021	54
Yazarlar	5639	2022	73
Tek Yazarlı Eserlerin Yazarları	72	2023	74
YAZAR İŞBİRLİĞİ		2024	107
Çift Yazarlı Eserler	75	2025	118
Eser Başına Ortak Yazarlar	9.13		
Uluslararası Ortak Yazarlık %	39.88	2010	11
Eser Türü		2011	11
Makale	637	2012	15
Erken Erişim Makale	35	2013	16

Tablo 1, araştırmada kullanılan veri setine ilişkin temel bilgileri sunmaktadır. Toplamda 672 yayın, 418 farklı dergide, 65 ülkeden gelen katkılarla analiz edilmiştir. Yayınların büyük çoğunluğu makale (%94.8), geri kalanı ise erken erişim (%5.2) formatındadır.

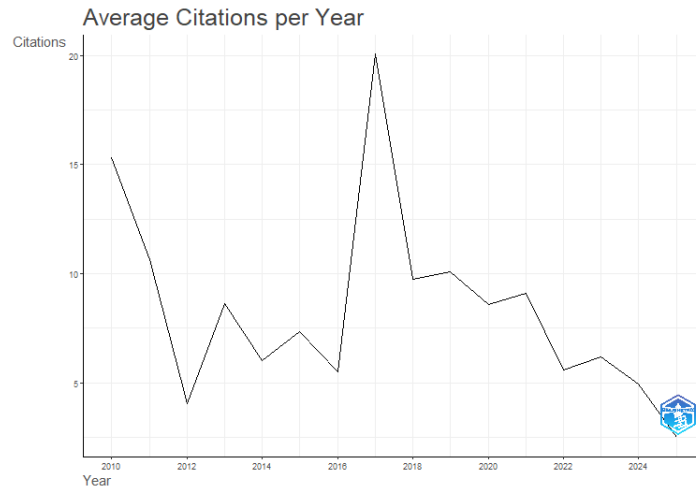
Ortalama makale başına 26.3 atıf, toplamda ise 17.662 atıf hesaplanmıştır. Bu göstergeler, yeşil inovasyon ve etik alanındaki araştırmaların yüksek akademik görünürlüğe sahip olduğunu göstermektedir.

Tablodaki veriler, alanın olgun bir araştırma evresine girdiğini ve bilimsel üretkenliğin niteliksel bir doygunluk seviyesine ulaştığını göstermektedir. Ayrıca, makalelerin büyük kısmının 2015 sonrası yayımlanmış olması, konunun yeni bir ivme kazandığını kanıtlamaktadır.



Şekil 1. Araştırma Akış Diyagramı

Şekil 1, analiz sürecini göstermektedir. Çalışmada kullanılan bibliyometrik analiz süreci dört temel aşamadan oluşmaktadır: veri toplama, veri temizleme, analiz ve yorumlama. İlk aşamada, *Web of Science Core Collection* veri tabanından “yeşil inovasyon” ve “etik” temalı 869 yayın elde edilmiştir. Ardından 2010 öncesi, geri çekilen, çevrim içi ön baskı ve İngilizce dışı yayınlar hariç tutulmuştur. Toplam 672 yayın (637 makale, 35 erken erişim) analize dâhil edilmiştir. Bibliyometrik ve görselleştirme analizleri bir yazılımla gerçekleştirilmiştir. Son aşamada, yayımlar, atıflar, ülkeler, kurumlar, yazarlar, dergiler ve anahtar kelimeler incelenmiştir.



Şekil 2. Yıllara Göre Bilimsel Yayın Dağılımı (2010–2025)

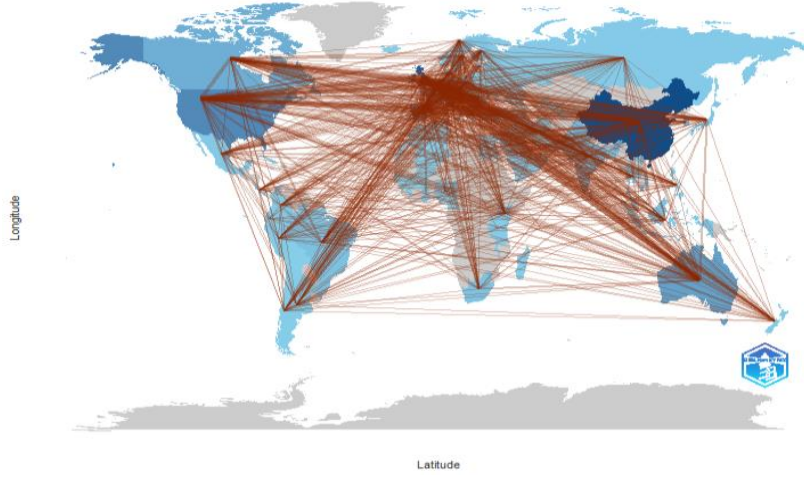
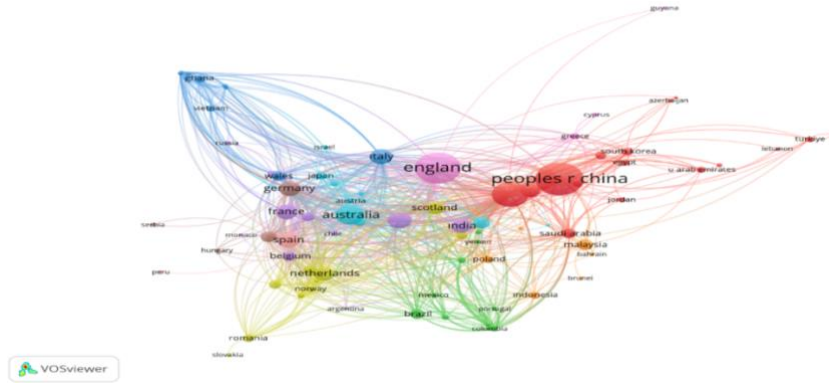
Şekil 2, 2010 ile 2025 yılları arasındaki yeşil inovasyon ve etik konulu akademik yayınların yıllık artışını göstermektedir. İlk yıllarda üretim oldukça sınırlı kalmış, 2014’e kadar yılda 20’den az makale yayımlanmıştır. 2017 sonrasında ise belirgin bir ivmelenme gözlenmiş, 2025 yılında toplam 118 yayına ulaşılmıştır. Bu eğilim, yeşil inovasyon ve etik konularına yönelik küresel akademik ilgiye hızlı artışı yansıtmaktadır.

Tablo 2. En Fazla Katkı Sağlayan Ülkeler

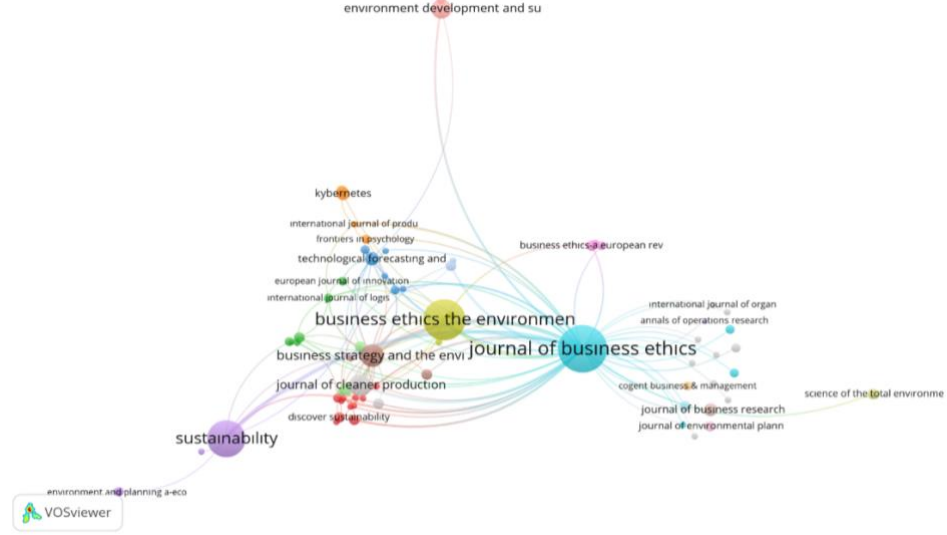
Sıra	Ülke	Makale	Frekans	SCP	MCP	Toplam Atıf	Ortalama Makale Atıfı
1	Çin	168	25,00	123	45	6790	38,15
2	İngiltere	119	17,71	64	55	10300	64,38
3	Amerika	54	8,04	31	23	5705	56,49
4	Avustralya	43	6,40	22	21	2254	35,78
5	İtalya	24	3,57	17	7	2205	58,03
6	Kanada	22	3,27	14	8	2804	63,73
7	Hindistan	21	3,13	16	5	768	24,00
8	İspanya	21	3,13	13	8	1621	40,53
9	Fransa	14	2,08	6	8	1833	49,54
10	Almanya	14	2,08	5	9	2964	82,33

Tablo 2 incelendiğinde, Çin'in 168 yayınlı toplam üretimin %25'ini oluşturarak açık ara lider olduğu görülmektedir. Çin'i sırasıyla İngiltere (119 yayın, %17.7) ve Amerika Birleşik Devletleri (54 yayın, %8.0) izlemektedir.

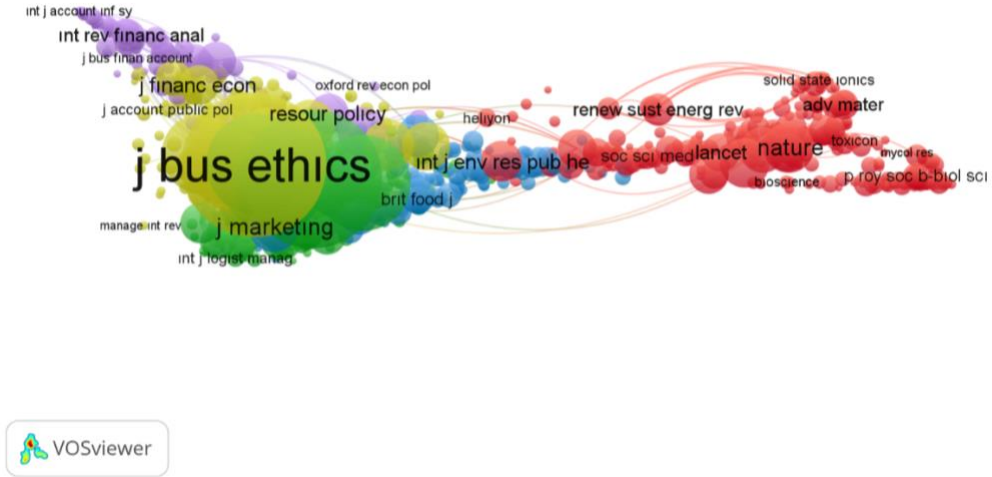
Nicelik açısından Çin öne çıkmakla birlikte, Birleşik Krallık ve ABD ortalama atıf sayılarında daha yüksek değerlere sahiptir (sırasıyla 64.38 ve 56.49). Almanya yalnızca 14 yayın üretmiş olmasına rağmen, makale başına ortalama 82.33 atıf alarak en yüksek etki düzeyine ulaşmıştır. Bu durum, düşük üretim hacmine rağmen yüksek kaliteli araştırmaların alandaki görünürlüğe nasıl katkı sağladığını göstermektedir.

**A****B****Şekil 3.** Ülkeler Arası İş Birliği Haritaları

Şekil 3a ve Şekil 3b, uluslararası iş birliği ağlarını göstermektedir. Yoğun renkli düğümler yüksek yayın hacmini, kalın çizgiler ise ülkeler arası güçlü ortaklıkları temsil etmektedir. Görsel harita, Çin ve ABD'nin merkez konumda yer aldığını ve bu ülkelerin Avrupa ülkeleriyle sıkı iş birlikleri yürüttüğünü göstermektedir. Çin-ABD hattı, alandaki bilimsel bilgi akışının en yoğun olduğu bölge olarak öne çıkmaktadır. Bu ağ yapısı, yeşil inovasyon ve etik araştırmalarının giderek daha küresel ve disiplinlerarası bir karakter kazandığını doğrulamaktadır.



A



B

Şekil 4. Dergilerin Analizi

Şekil 4, dergiler arası ortak atıf ilişkilerini göstermektedir. Görselleştirmede *Journal of Business Ethics* merkezi bir konumda yer almakta, onu çevreleyen diğer dergiler disiplinler arası bilgi akışını temsil etmektedir. Bu yapı, alanın etik temelli inovasyon ile teknoloji odaklı sürdürülebilirlik arasındaki köprü işlevini yansıtmaktadır.

Tablo 3. En Üretken Dergiler

Sıra	Kaynak	Makale	H-Index	G-Index	Toplam Atıf
1	Journal of business ethics	56	36	56	10515
2	Business 3502aiepi the environment & responsibility	41	7	15	258
3	Sustainability	33	12	22	497
4	Bmj open	21	9	20	401
5	Business 3502aiepi35023502 and the environment	13	10	13	886
6	Journal of 3502aiepi3502 production	12	10	12	1018
7	Environment development and sustainability	9	5	8	66
8	Advanced materials	5	5	5	285
9	Urban forestry & urban greening	5	5	5	120
10	Technological 3502aiepi35023502ing and social change	5	4	5	1040

Tablo 3 verilerine göre, *Journal of Business Ethics* en fazla yayın yapan dergi konumundadır. Bu dergi, 56 makale ve 10.515 atıfla alanın en güçlü bilgi merkezlerinden birini oluşturmuştur. Onu *Business Ethics, the Environment & Responsibility* (41 makale) ve *Sustainability* (33 makale) dergileri izlemektedir.

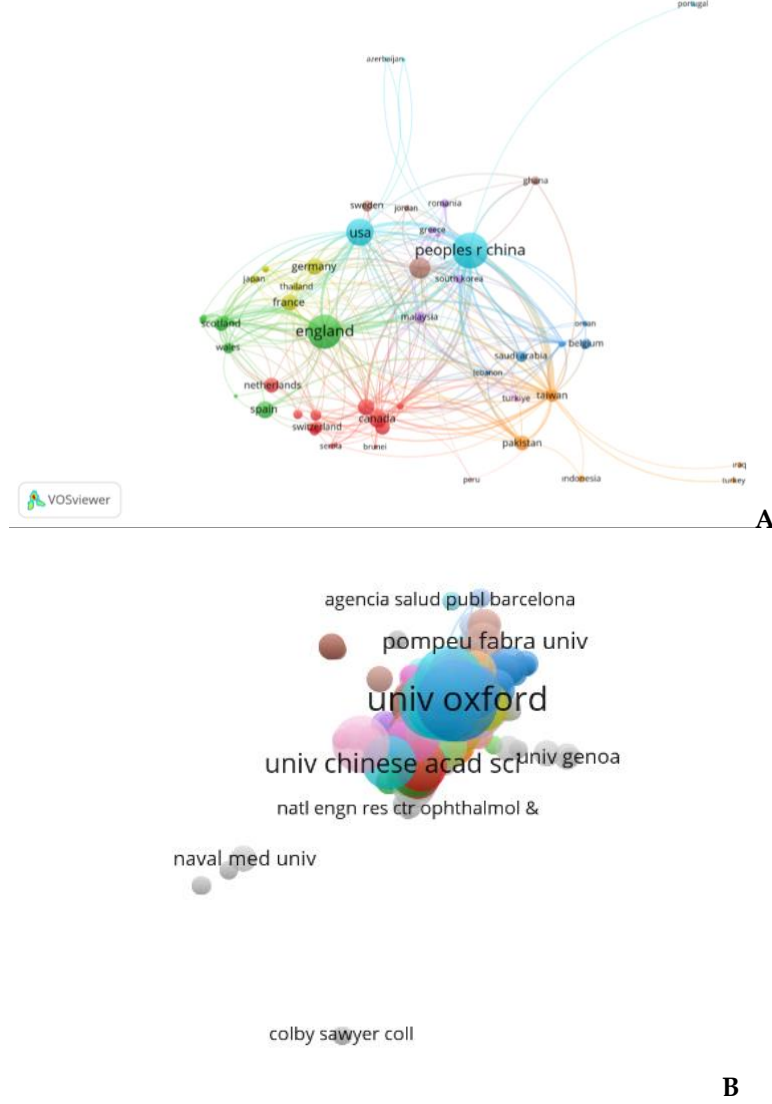
Daha az sayıda makale yayımlayan *Technological Forecasting and Social Change* ve *Journal of Cleaner Production* gibi dergiler ise yüksek atıf ortalamalarıyla dikkat çekmektedir. Bu durum, yeşil inovasyon araştırmalarının yalnızca etik dergileriyle sınırlı kalmadığını; teknoloji, çevre ve yönetim alanlarındaki dergilerde de güçlü biçimde temsil edildiğini göstermektedir.

Tablo 4. Kurumsal Katkıları

Sıra	Kurum	Yayın	Atıf	Ortalama Yay. Yılı	Ortalama Atıf
The top ten institutions with most publications					
1	Ucl	13	386	2019,31	29,69
2	Univ manchester	13	1041	2016,31	80,08
3	Kings coll london	11	843	2018,55	76,64
4	Newcastle univ	8	716	2018,25	89,50
5	Univ 3502aiepi3502 acad sci	8	230	2021,63	28,75
6	Univ liverpool	8	116	2017,75	14,50
7	Macquarie univ	7	393	2020,14	56,14
8	Univ bristol	7	158	2017,57	22,57
9	Univ exeter	7	330	2017,71	47,14
10	Univ nottingham	7	557	2017,00	79,57
En Çok Atıf Alan 10 Kurum					
1	Natl 3502aiepi univ	5	1704	2014,20	340,80
2	Tamkang univ	5	1610	2014,40	322,00
3	Univ manchester	13	1041	2016,31	80,08
4	Southwestern univ finance & econ	4	1026	2018,25	256,50
5	Univ leeds	5	937	2017,00	187,40
6	Mcmaster univ	5	892	2018,80	178,40
7	Natl yunlin univ sci & technol	2	865	2014,50	432,50
8	Kings coll london	11	843	2018,55	76,64
9	Politecn bari	1	832	2010,00	832,00
10	Univ laval	2	813	2014,50	406,50

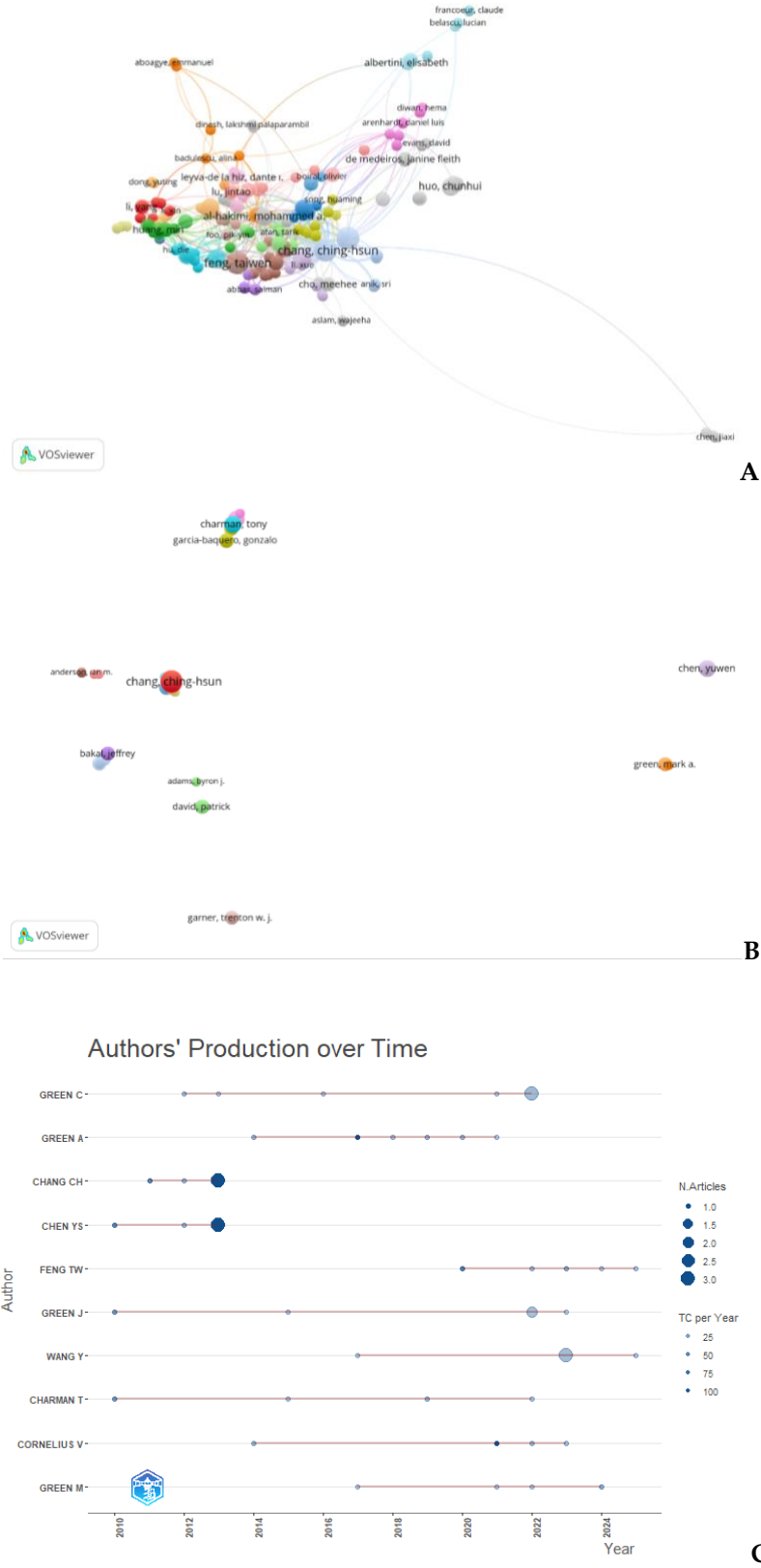
Tablo 4, en üretken kurumları göstermektedir. University of Manchester ve University College London, 13'er makale ile en fazla yayın yapan kurumlar arasında yer almaktadır. Manchester Üniversitesi, aynı zamanda makale başına ortalama 80.08 atıf ile en yüksek etki skoruna sahiptir.

Asya kıtasında ise National Taipei University ve Tamkang University, ortalama 300'ün üzerinde atıf oranlarıyla öne çıkmıştır. Bu durum, az sayıda ancak yüksek etki değerine sahip çalışmaların alandaki akademik ağırlığını ortaya koymaktadır.



Şekil 5. Kurum Analizi

Şekil 5, dergiler arası ortak atıf ilişkilerini göstermektedir. Görselleştirmede *Journal of Business Ethics* merkezi bir konumda yer almakta, onu çevreleyen diğer dergiler disiplinler arası bilgi akışını temsil etmektedir. Bu yapı, alanın etik temelli inovasyon ile teknoloji odaklı sürdürülebilirlik arasındaki köprü işlevini yansıtmaktadır.



Şekil 6. Yazar Ağları

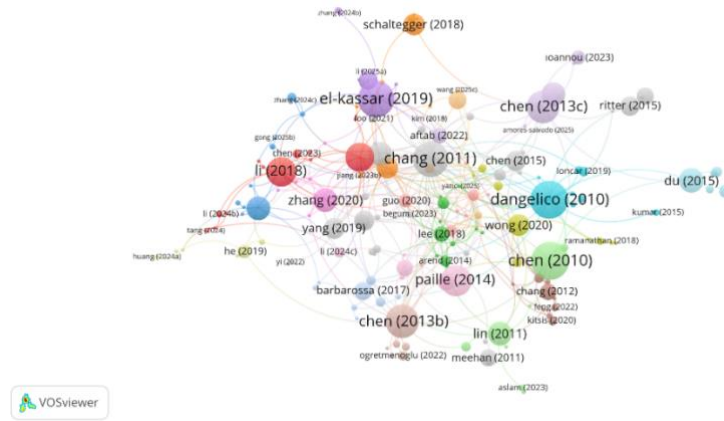
Şekil 6, yazarlar arasındaki ortak çalışma ağlarını göstermektedir. Chen ve Chang gibi araştırmacıların merkezde yer aldığı, ancak genel ağ yapısının parçalı olduğu görülmektedir. Bu durum, alanda hâlâ uluslararası iş birliklerinin geliştirilebileceği bir potansiyel bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Yazar Analizi

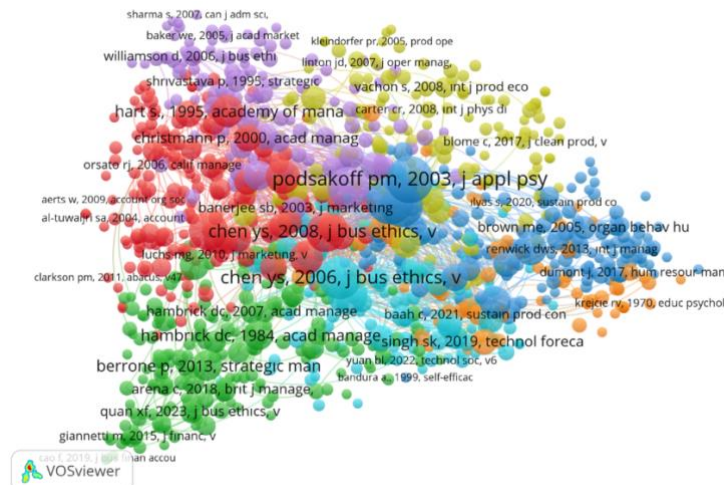
SIRA	YAZAR	MAKALE	H-INDEX	G-INDEX	TOPLAM ATIF
1	Green C	7	5	7	233
2	Green A	6	6	6	1332
3	Chang Ch	5	5	5	2271
4	Chen Ys	5	5	5	2349
5	Feng Tw	5	4	5	446
6	Green J	5	4	5	652
7	Wang Y	5	4	5	46
8	Charman T	4	4	4	745
9	Cornelius V	4	4	4	758
10	Jiang W	4	4	4	390

Yazar üretkenliği incelendiğinde, Green C. yedi makale ile en fazla yayına sahip yazardır. Ancak Chen Y.S. ve Chang C.H., beşer makale yayımlamalarına rağmen sırasıyla 2.349 ve 2.271 atıf ile en etkili araştırmacılar olmuştur.

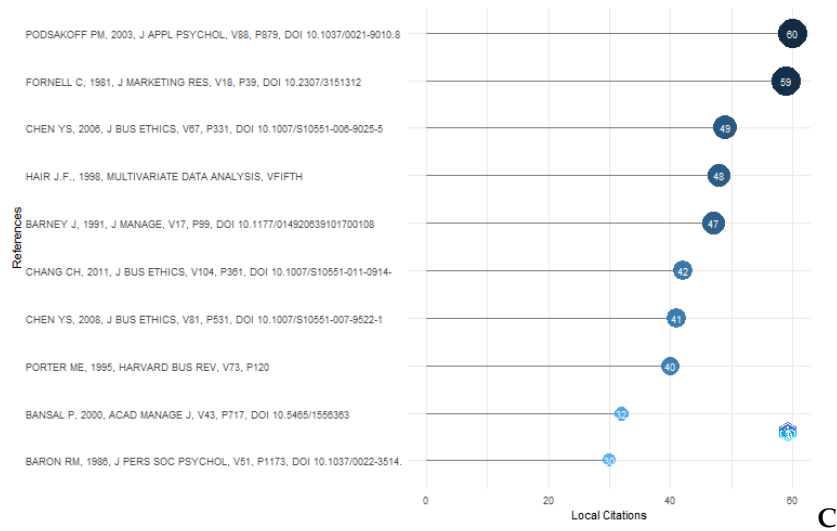
Bu bulgu, bilimsel etki açısından yayın sayısından çok yayın kalitesinin belirleyici olduğunu göstermektedir.



A



B



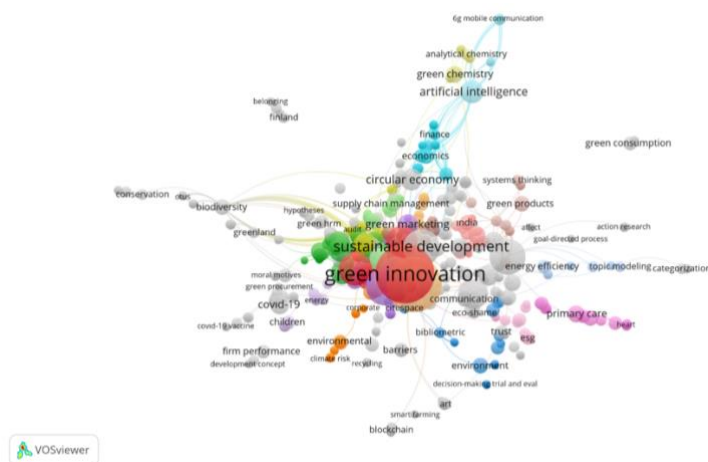
Şekil 6. Atıf ve Eş-Atıf Ağları

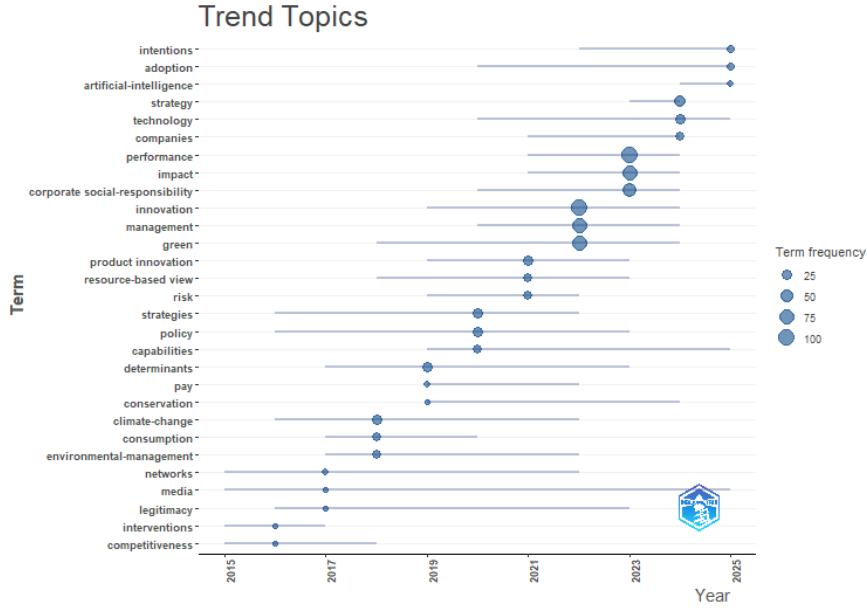
Şekil 6a 6b ve 6c, atıf ve eş-atıf ilişkilerini göstermektedir. Analiz, belirli birkaç yüksek atıflı çalışmanın literatürde bilgi birikiminin merkezinde yer aldığını ortaya koymaktadır. Eş-atıf kümeleri, “sürdürülebilirlik”, “kurumsal sosyal sorumluluk” ve “çevresel etik” gibi temalar etrafında yoğunlaşmıştır. Bu tematik kümelenme, alanın disiplinler arası doğasını yansıtmaktadır.

Tablo 6. En Çok Atıf Alan Yayınlar

Rank	Author	Year	Total Citations
1	ABBOSH C, 2017, NATURE	2017	1340
2	MCRAE JF, 2017, NATURE	2017	932
3	DANGELICO R, 2010, J BUS ETHICS	2010	832
4	CHEN YS, 2010, J BUS ETHICS	2010	831
5	EL-KASSAR AN, 2019, TECHNOL FORECAST SOC	2019	782
6	CHANG CH, 2011, J BUS ETHICS	2011	753
7	CHEN YS, 2013, J BUS ETHICS	2013	661
8	CHEN YS, 2013, J BUS ETHICS-a	2013	619
9	GREEN J, 2010, LANCET	2010	578
10	PAILLÉ P, 2014, J BUS ETHICS	2014	569

Tablo 6 incelendiğinde, *Abbosh C. (2017, Nature)* ve *McRae J.F. (2017, Nature)* çalışmalarının sırasıyla 1.340 ve 932 atıf ile en çok referans verilen yayınlar olduğu görülmektedir. *Dangelico R. (2010)* ve *Chen Y.S. (2010)* tarafından *Journal of Business Ethics*'te yayımlanan makaleler ise alanın kurucu nitelikteki çalışmalarını temsil etmektedir.





B

Şekil 7. Anahtar Kelimelerin Ağ Yapısını ve Zamansal Eğilimleri

Şekil 7, anahtar kelimelerin ağ yapısını ve zamansal eğilimlerini göstermektedir. Görselleştirmede “sustainability” ve “green innovation” merkez kavramlar olarak yer almakta, “circular economy” ve “artificial intelligence” ise son yıllarda yükselen temalar olarak öne çıkmaktadır. Bu eğilim, etik perspektifin teknoloji ve dijitalleşme ile giderek daha fazla bütünleştiğini göstermektedir.

Tablo 7. Anahtar Kelime Analizi

Rank	Keyword	Total link strength	Occurrences	Avg. pub. year	Average citations
1	sustainability	200	51	2020,71	44,75
2	ethics	125	21	2020,76	45,38
3	green innovation	117	57	2022,86	66,58
4	sustainable development	96	22	2021,32	56,91
5	corporate social responsibility	92	23	2022,09	25,61
6	environmental performance	57	18	2021,06	79,39
7	corporate environmental ethics	52	14	2021,14	139,64
8	environmental ethics	51	18	2022,72	57,56
9	circular economy	48	8	2021,88	60,88
10	artificial intelligence	45	9	2023,56	9,22
11	china	45	16	2020,81	123,94
12	biodiversity	41	4	2017,50	128,25
13	climate change	40	15	2020,80	10,93
14	green	39	6	2021,83	5,17
15	corporate governance	38	7	2021,29	20,86

Tablo 7 verilerine göre, literatürde en sık kullanılan anahtar kelimeler “sustainability” (sürdürülebilirlik), “ethics” (etik) ve “green innovation” (yeşil inovasyon) olmuştur. Son yıllarda ise “circular economy” (döngüsel ekonomi) ve “artificial intelligence” (yapay zekâ) temalarının hızla öne çıktığı görülmektedir.

Bu bulgu, yeşil inovasyon literatürünün yalnızca kavramsal temelerde değil, aynı zamanda teknoloji temelli sürdürülebilir çözümler ekseninde geliştiğini göstermektedir. “Environmental performance” (çevresel performans) ve “corporate environmental ethics” (kurumsal çevre etiği) gibi terimlerin yüksek atıf ortalamaları, işletmelerin çevre odaklı etik yaklaşımlarının akademik literatürdeki önemini pekiştirmektedir.

4. Tartışma ve Sonuç

Yapılan analiz, 2010–2025 yılları arasında yeşil inovasyon ve etik alanında yürütülen akademik araştırmaların hem niceliksel hem de niteliksel açıdan belirgin bir gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle 2017 sonrasında yayın sayılarında gözlemlenen artış, çevresel sürdürülebilirlik ve kurumsal sorumluluk konularının akademik alanda giderek daha fazla önem kazandığını göstermektedir. Bu artış aynı zamanda, küresel politika inisiyatifleri (örneğin Paris İklim Anlaşması, Avrupa Yeşil Mutabakatı) ve işletmelerin sürdürülebilirlik taahhütleriyle de paralellik göstermektedir.

Ülke düzeyinde yapılan değerlendirme, Çin'in yayın sayısı bakımından açık ara önde olduğunu göstermektedir. Ancak Birleşik Krallık, ABD ve Almanya gibi Batılı ülkeler, daha yüksek ortalama atıf oranlarıyla bilimsel etkide öncülüğünü sürdürmektedir. Bu bulgu, yayın hacmi ile akademik etki arasındaki farkı ortaya koymakta ve araştırma kalitesi ile görünürlüğün üretim miktarından daha belirleyici olduğunu göstermektedir. Ayrıca uluslararası iş birliği ağlarının yoğunluğu, yeşil inovasyon ve etik konularında bilginin ulusötesi bir yapıya dönüştüğünü kanıtlamaktadır.

Dergi bazlı analiz, *Journal of Business Ethics*'in alanın entelektüel çekirdeğini oluşturduğunu, ancak *Technological Forecasting and Social Change* ve *Journal of Cleaner Production* gibi disiplinler arası dergilerin de konuyu farklı perspektiflerden ele alarak bilgi üretimini çeşitlendirdiğini göstermektedir. Bu durum, yeşil inovasyon ve etik araştırmalarının artık yalnızca işletme etiği ekseninde değil, aynı zamanda teknolojik dönüşüm, çevre bilimi ve sürdürülebilir üretim bağlamında da değerlendirildiğini ortaya koymaktadır.

Kurum bazında elde edilen bulgular, özellikle Birleşik Krallık üniversitelerinin hem üretkenlik hem de atıf etkisi açısından güçlü bir konumda olduğunu göstermektedir. Asya'daki üniversiteler ise daha az sayıda ancak oldukça etkili yayınlar üreterek alana önemli katkılar sağlamaktadır. Bu durum, yeşil inovasyon araştırmalarının çok merkezli bir küresel yapıya ulaştığını ve bilgi üretiminin belirli bölgelere özgü olmaktan çıktığını göstermektedir.

Yazar analizi, alanın entelektüel gelişiminde belirli araştırmacıların öncü rol oynadığını göstermektedir. Özellikle Chen Y.S. ve Chang C.H. gibi yazarlar, yalnızca üretkenlikleriyle değil, aynı zamanda yüksek atıf düzeyleriyle de alanın teorik yönünü şekillendirmiştir. Bu bulgu, literatürde sıkça vurgulanan “etki yoğunlaşması” olgusunu doğrulamakta; yani az sayıda araştırmacının alandaki bilgi birikiminin büyük bölümünü yönlendirdiğini göstermektedir.

Atıf ve eş-atıf analizleri, Abbosh (2017) ve Chen (2010) gibi çalışmaların literatürün mihenk taşlarını oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, yeşil inovasyonun kurumsal stratejiyle, etik karar alma süreçleriyle ve sürdürülebilirlik politikalarıyla nasıl bütünleştiğini açıklayan kuramsal bir çerçeve sunmuştur. Anahtar kelime analizinde ise “sürdürülebilirlik” ve “etik” kavramlarının temel eksenini oluşturduğu, ancak son dönemde “döngüsel ekonomi” ve “yapay zekâ” gibi yeni temaların hızla öne çıktığı görülmektedir. Bu eğilim, alanın kavramsal olgunluktan uygulamalı araştırmalara doğru evrildiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, bulgular yeşil inovasyon ve etik literatürünün giderek daha disiplinler arası, teknolojiyle bütünleşik ve politik bağlamla ilişkili bir yapıya dönüştüğünü göstermektedir. Bu yönelim, gelecekteki araştırmalarda çevre politikaları, etik karar sistemleri ve dijital teknolojilerin kesişim noktalarında yeni çalışmalara zemin hazırlamaktadır.

Bu bibliyometrik çalışma, 2010–2025 yılları arasında yeşil inovasyon ve etik alanlarında gerçekleştirilen akademik araştırmaların genel eğilimlerini, yapısal özelliklerini ve entelektüel gelişimini kapsamlı biçimde ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, bu alandaki yayın hacminin son on yılda hızlı bir artış gösterdiğini ve araştırmaların giderek daha geniş bir uluslararası ağ üzerinden yürütüldüğünü göstermektedir.

Çalışmanın sonuçları, Çin'in yayın sayısı bakımından lider konumda olduğunu, ancak Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya gibi ülkelerin atıf etkisi açısından daha yüksek akademik görünürlüğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, yeşil inovasyon ve etik alanında nicelikten çok niteliğin, yani araştırma kalitesi ve etkisinin, bilimsel değeri belirlediğini göstermektedir.

Dergi ve kurum analizleri, *Journal of Business Ethics* gibi dergilerin alanın temel bilgi merkezleri haline geldiğini, ancak disiplinler arası dergilerin de önemli katkılar sunduğunu göstermektedir. Özellikle teknoloji,

çevre bilimi ve yönetim temelli yayınlar, yeşil inovasyonun kavramsal boyutunun ötesine geçerek, uygulamalı ve politika odaklı yaklaşımların gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Kurum düzeyinde, Birleşik Krallık üniversiteleri yüksek üretkenlikleriyle öne çıkarken, Asya'daki araştırma kurumları daha sınırlı sayıda ancak yüksek etkili çalışmalar üretmektedir. Bu tablo, alanın küresel ölçekte çok merkezli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelime ve tematik analizler, yeşil inovasyon literatüründe “sürdürülebilirlik”, “kurumsal etik”, “çevresel performans” gibi temel kavramların merkezde yer aldığını; son yıllarda ise “döngüsel ekonomi”, “yapay zekâ” ve “dijital dönüşüm” temalarının ön plana çıktığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, alanın sürekli bir kavramsal yenilenme ve teknolojik adaptasyon süreci içinde olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, çalışma üç temel sonuca ulaşmıştır:

1. Yeşil inovasyon ve etik alanında araştırma üretimi hızla artmakta ve uluslararasılaşma düzeyi yükselmektedir.
2. Araştırma çıktıları, teknolojik dönüşüm, sürdürülebilirlik ve etik yönetim gibi farklı temaları bütünleştirerek disiplinler arası bir yapıya evrilmektedir.
3. Alan, giderek daha fazla uygulamalı, politika odaklı ve veri destekli yaklaşımlara yönelmektedir.

Geleceğe yönelik olarak, araştırmaların özellikle kurumsal çevresel etik, döngüsel ekonomi uygulamaları ve yapay zekâ destekli sürdürülebilirlik stratejileri üzerinde yoğunlaşması beklenmektedir. Uluslararası iş birliklerinin güçlendirilmesi ve farklı disiplinlerin entegre edilmesi, alanın gelişimine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu bibliyometrik çalışma, yeşil inovasyon ve etik konularındaki mevcut bilgi birikimini sistematik biçimde haritalandırmakta ve bu alanda yapılacak yeni araştırmalar için bilimsel bir zemin oluşturmaktadır. Elde edilen veriler, yalnızca akademik literatüre değil, aynı zamanda politika yapımcılar ve işletmeler için stratejik yönlendirme sağlayabilecek niteliktedir. Böylece çalışma hem kuramsal hem de uygulamalı düzeyde yeşil inovasyonun etik boyutunun anlaşılmasına önemli bir katkı sunmaktadır.

Kaynaklar

- Abbas, J., & Khan, S. M. (2023). Green knowledge management and organizational green culture: An interaction for organizational green innovation and green performance. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2022-0156>
- Aristotle. (2009). *Nicomachean ethics* (W. D. Ross, Trans.; L. Brown, Ed.). Oxford University Press. (Original work written ca. 350 BCE)
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Baum, L. M. (2012). It's not easy being green ... or is it? A content analysis of environmental claims in magazine advertisements from the United States and United Kingdom. *Environmental Communication*, 6(4), 423–440. <https://doi.org/10.1080/17524032.2012.724022>
- Bisel, R. S., & Barge, J. K. (2011). Discursive positioning and planned change in organizations. *Human Relations*, 64(2), 257–283. <https://doi.org/10.1177/0018726710375996>
- Bowen, F. (2014). *After greenwashing: Symbolic corporate environmentalism and society*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139541213>
- Chang, C. H. (2011). The influence of corporate environmental ethics on competitive advantage: The mediation role of green innovation. *Journal of Business Ethics*, 104(3), 361–370. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0914-x>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9025-5>

- Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In *New Frontiers in Open Innovation* (pp. 3–28). Oxford University Press.
- Chu, X., Bai, Y., & Li, C. (2024). The dark side of firms' green technology innovation on corporate social responsibility: Evidence from China. *Journal of Business Ethics*, 189(3), 671–690. <https://doi.org/10.1007/s10551-023-05556-0>
- Connelly, C. E., Zweig, D., Webster, J., & Trougakos, J. P. (2012). Knowledge hiding in organizations. *Journal of Organizational Behavior*, 33(1), 64–88. <https://doi.org/10.1002/job.737>
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review*, 54(1), 64–87. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64>
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Guo, Y., Wang, L., & Yang, Q. (2020). Do corporate environmental ethics influence firms' green practice? *Journal of Cleaner Production*, 258, 120734. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122054>
- Huo, C., Khan, M. K., & Zahid, R. M. A. (2024). The automated sustainability auditor: Does artificial intelligence curtail greenwashing behavior in Chinese firms? *Business Strategy and the Environment*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/bse.3961>
- Kant, I. (1998). *Groundwork of the metaphysics of morals* (M. Gregor, Trans.). Cambridge University Press. (Original work published 1785)
- Koay, K. Y., & Lim, P. K. (2022). Ethical leadership and knowledge hiding: Testing the mediating and moderating mechanisms. *Journal of Knowledge Management*, 26(10), 2150–2171. <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2021-0091>
- Liyanage, S. I. H. (2022). *Producing Green Knowledge and Innovation*. In *Innovation, Technology and Knowledge Management* (pp. 233–251). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-97850-1>
- Lopes, C. M., Scavarda, A., Hofmeister, L. F., Thomé, A. M. T., & Vaccaro, G. L. R. (2017). An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. *Journal of Cleaner Production*, 142(1), 476–488. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.083>
- Mill, J. S. (1861). *Utilitarianism*. In J. M. Robson (Ed.), *The collected works of John Stuart Mill* (Vol. X). London: John W. Parker & Son. (Reprinted 1969)
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2272611>
- OECD. (2011). *Towards green growth: A summary for policy makers*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://www.oecd.org/greengrowth/48012345.pdf>
- Parguel, B., Benoît-Moreau, F., & Larceneux, F. (2011). How sustainability ratings might deter 'greenwashing': A closer look at ethical corporate communication. *Journal of Business Ethics*, 102(1), 15–28. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0901-2>
- Sarwar, U., Baig, W., Rahi, S., & Sattar, S. (2025). Fostering Green Behavior in the Workplace: The Role of Ethical Climate, Motivation States, and Environmental Knowledge. *Sustainability*, 17(9), 4083. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/9/4083>
- Shahzad, M., Qu, Y., Zafar, A. U., Rehman, S. U., & Islam, T. (2020). Exploring the influence of knowledge management process on corporate sustainable performance through green innovation. *Journal of Knowledge Management*, 24(9), 2079–2106. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2019-0624>

- Trevino, L. K., & Nelson, K. A. (2021). *Managing business ethics: Straight talk about how to do it right* (7th ed.). New Jersey: Wiley.
- WEF. (2020). *Unlocking Technology for the Global Goals*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/unlocking-technology-for-the-global-goals>
- Yang, L., & Liu, H. (2022). The impact of ethical leadership on employees' green innovation behavior. *Frontiers in Psychology*, 13, 951861. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.951861>
- Zhang, W., Zhang, W., & Daim, T. U. (2023). Voluntary green behavior in green technology innovation. *Journal of Business Research*, 160, 113756. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114049>
- Zhu, Q., Geng, Y., & Lai, K.-H. (2010). Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1324-1331. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.02.013>