

Uluslararası İlişkiler Disiplininde Yenilenebilir Enerji Çalışmaları Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz

Hatice TÜRKOĞLU¹ Yusuf Bahadır KESKİN²

Başvuru Tarihi/Submitted: 12.10.2024 Kabul Tarihi/Accepted: 24.03.2025

Makale Türü/Article Type: Araştırma Makalesi/Research Article

Öz

Bu çalışmada yenilenebilir enerjinin Uluslararası İlişkiler literatüründeki yeri ve bugüne uzanan gelişimi incelenmektedir. Çalışmanın amacı, Uluslararası İlişkiler disiplininde “Web of Science” veri tabanında yenilenebilir enerjiye dair “Social Sciences Citation Index” ve “Emerging Sources Citation Index” dizinlerinde yer bulmuş makalelerin evrim eğiliminin bibliyometrik haritasını oluşturmak ve bilgi birikiminin katkısını paylaşmaktır. Bu amaçla 26.11.2023 tarihinde “Web of Science Core Collection” veri tabanında “renewable energy” kavramı Uluslararası İlişkiler disiplinine indirgenerek araştırılmış ve 1981-2023 yılları arasında elde edilen veriler bibliyometrik analiz yazılımı olan VOSviewer haritalama tekniğiyle analiz edilmiştir. Tarama sonucunda 1981-2023 yılları arasında 61 ülkede yer alan 461 üniversitenin 713 yazarı tarafından 72 kaynakta İngilizce olarak yayınlanan toplam 320 makaleye erişilmiştir. 2007 yılına kadar hiçbir çalışma atıf almazken, 2007 itibari ile atıf sayının büyük bir artışa geçtiği görülmektedir. En fazla makalenin ABD merkezli yazarlarca gerçekleştirildiği, en çok makale üreten kurumun ise Avustralya Ulusal Üniversitesi (Australian National University) olduğu tespit edilmiştir. En yaygın kullanılan anahtar kelime “yenilenebilir enerji”dir. En çok atıf alan yazarların Rod M. Fujita ve Robin Pelc, en çok atıf alan makalenin Robin Pelc’in “Renewable Energy from the Ocean” adlı çalışması ve en çok atıf alan kaynağın ise “Marine Policy” olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası İlişkiler, Yenilenebilir Enerji, Bibliyometrik Analiz, Web of Science, Vosviewer

JEL Kodu: Z00

1 Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, turkoglu0683@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3520-8269

2 Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, bahadir.keskin@amasya.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9111-3024

A Bibliometric Analysis on Renewable Energy Studies in the Discipline of International Relations

Abstract

In this study, the place of renewable energy in the International Relations literature and its development to date are examined. The aim of the study is to create a bibliometric map of the evolution trend of articles on renewable energy in the “Web of Science” database in the discipline of International Relations, in the “Social Sciences Citation Index” and “Emerging Sources Citation Index” indexes, and to share the contribution of knowledge. For this purpose, the concept of “renewable energy” was researched in the “Web of Science Core Collection” database on 26.11.2023 by reducing it to the discipline of International Relations, and the data obtained between 1981- 2023 was analyzed with the bibliometric analysis software VOSviewer mapping technique. As a result of the scanning, a total of 320 articles published in English in 72 sources by 713 authors from 461 universities in 61 countries between 1981 and 2023 were accessed. While no study was cited until 2007, it is seen that the number of citations increased significantly as of 2007. It was determined that the most articles were written by USA-based authors, and the institution that produced the most articles was the Australian National University. The most commonly used keyword is “renewable energy”. It was concluded that the most cited authors were Rod M. Fujita and Robin Pelc, the most cited article was Robin Pelc’s work titled “Renewable Energy from the Ocean” and the most cited source was “Marine Policy”.

Keywords: *International Relations, Renewable Energy, Bibliometric Analysis, Web of Science, VOSviewer*

JEL code: Z00

Giriş

Uluslararası İlişkiler (UI); devletler, uluslararası kuruluşlar, sivil toplum aktörleri ve kişiler arasındaki ilişkileri inceleyen bir sosyal bilim disiplini. Temel amacı, küresel dinamikleri ve uluslararası sistemin devamlılığını sağlamak ve sürdürmektir. Bu disiplin; diplomasi, savaş ve barış çalışmaları, uluslararası hukuk, küresel yönetim ve ekonomi, ticaret, çevre politikaları ve insan hakları gibi geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Goldstein ve Pevehouse, 2022, s. 37-55). Devletlerarası ilişkiler, birden fazla konu ya da alanda iş birliği ve çatışmanın bir kombinasyonunu içermektedir (Keohane ve Nye, 2012, s. 158-165). Bu durum özellikle enerji alanında kendini belirgin şekilde göstermektedir. Bu bağlamda enerjinin temini, güvenlik ve yönetimi ülkeler arası iş birliği ve çatışmada önemli bir rol oynamaktadır.

Enerji; bir ulusun kalkınması, potansiyel ilişkileri, küresel güç dinamikleri ve büyümenin sürdürülebilirliği bakımından büyük bir öneme sahiptir. Küreselleşen dünyada, azalan pazar payı ve artan rekabet değerlendirildiğinde yüksek yaşam standardının sürdürülebilmesini için enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Uluslararası arenada her geçen gün artan enerji talebi, enerji politikalarını ve küresel güç dinamiklerini şekillendiren önemli bir faktör haline gelmiştir. Fosil yakıtların sınırlı rezervleri ve yer küredeki adaletsiz dağılımı nedeniyle birçok ülke, enerji üretim ve tüketim modelini yeniden şekillendirmeyi, enerji tedarikinde dışa bağımlılığını azaltmayı ya da ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda fosil yakıtların aşırı kullanımının iklim değişikliğine, yüksek karbon salınımına ve küresel sıcaklığın artmasına neden olduğu bilinmektedir. Bu çevresel sorunlar, dünya genelinde enerji dönüşümünü zorunlu kılmaktadır (Telli, Erat ve Demir, 2021, s. 413-427). Enerji dönüşümü, mevcut enerji kaynaklarının ve teknolojilerinin daha verimli, sürdürülebilir ve gelişmiş teknik, sosyal, ekonomik ve fiziksel özelliklere sahip alternatiflerle aşamalı olarak değiştirilmesi süreci olarak tanımlanabilir (Huda, 2024, s. 100815). Bu süreç, ekonomik ve politik sistemleri dönüştürerek ülkeler arasındaki güç dengelerini yeniden şekillendirmektedir. Enerji sektöründeki hızlı gelişim ve dönüşüm, Uluslararası İlişkileri kapsayan her alanda alternatif enerji arayışları konusunu gündeme getirmektedir. Bu bağlamda, modern bir odak noktası olarak “yenilenebilir enerji” kavramı hem fosil yakıtların sınırlı kaynaklarına ve iklim değişikliği gibi küresel zorluklara karşı bir çözüm olarak ortaya çıkmakta hem de alternatif bir paradigmanın kapılarını aralamaktadır (Rakipoğlu, 2023, s. 381-398). Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), “yenilenebilir enerji” terimini “güneş, rüzgâr, biyokütle, jeotermal, hidroelektrik, okyanus kaynakları (gelgit ve dalga) ve bu yenilenebilir kaynaklardan elde edilen biyoyakıtlar, elektrik ve hidrojen gibi sürekli olarak yenilenen doğal süreçlerden elde edilen enerji” şeklinde tanımlamaktadır (IEA, 2009, s. 17). Bu kaynaklar, enerjinin nasıl üretildiği ve tüketildiği konusunda önemli bir dönüşümü simgelemekte ve sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve doğal dünya ile daha uyumlu bir dengeye olan bağlılığı yansıtmaktadır. Tarih boyunca kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar küresel enerji altyapısının geliştirilmesi ve sürdürülmesinde temel taşı haline gelmiş ve modern dünyanın ekonomik ve teknolojik gelişim gücü olmuştur. Bu yenilenemeyen kaynakların yaygın kullanımları önemli boyutlarda çevresel maliyetlere, küresel iklim değişikliğinin temel itici gücü olan artan karbondioksit emisyon seviyelerine, biyolojik çeşitlilik kaybına, yaygın kirliliğe, sıcaklıkların ve deniz seviyelerinin artışına neden olmaktadır. Bu bağlamda yenilenebilir enerji, çevresel sürdürülebilirliği sağlamakla birlikte ekonomik ve jeopolitik dönüşümleri de beraberinde getirmektedir. Enerji tüketiminin arttığı ve fosil yakıtların sınırlı olduğu bir dünyada, karbon nötr ekonomi hedeflerine ulaşmak için yenilenebilir enerjiye olan yatırımın hızla artması gerekmektedir (Vakulchuk, Overland ve Scholtens, 2020, s. 109547). Bu dönüşüm, yalnızca teknolojik ilerlemelerle değil, aynı zamanda enerji tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılmasıyla desteklenmelidir. Akıllı şebekeler, enerji depolama sistemleri ve yenilenebilir kaynakların daha etkin kullanımı bu geçişin önemli unsurlarıdır. Bununla birlikte enerji geçişi süreci, yalnızca teknik ve ekonomik boyutlarla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda uluslararası ilişkiler, enerji güvenliği ve küresel işbirlikleri gibi sosyal ve politik faktörleri de etkilemektedir. Küresel olarak, çatışma içinde olan tarafların fosil yakıtları yenilenebilir enerjiyle değiştirme sürecinde iş birliği yapmasını sağlayan diplomatik süreçler belirleyici bir rol oynamaktadır. Özellikle önemli minerallere olan bağımlılık ve enerji arz güvenliği gibi faktörler, yenilenebilir enerjinin küresel ölçekte nasıl şekilleneceğini belirleyen temel unsurlar arasında yer almakta olup, bu konular Uluslararası

İlişkiler literatüründe giderek daha fazla tartışılmaktadır (Huda, 2024, s. 100815). Bu nedenle, yenilenebilir enerjiye geçişin başarılı olması için disiplinler arası bir yaklaşım benimsenmesi ve teknik bilimlerden sosyal bilimlere kadar geniş bir perspektifle ele alınması gerekmektedir. Bu hususlar doğrultusunda bu çalışmada yenilenebilir enerjinin İngilizce Uluslararası İlişkiler disiplindeki yeri ve küresel düzeydeki etkileri ele alınarak, bu dönüşümün uluslararası politikadaki yansımaları incelenmektedir. Aynı zamanda bibliyometrik analiz yöntemiyle literatürdeki temel eğilimler, öne çıkan konular ve araştırma boşlukları belirlenerek, politika yapıcılara ve araştırmacılara yönelik kapsamlı analizler sunulmaktadır.

Uluslararası İlişkiler disiplinde yenilenebilir enerjinin yansımalarına, çalışmanın amaç ve kapsamına değinilen giriş bölümünün ardından bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak yenilenebilir enerji üzerine yapılmış çalışmaların literatür incelemesi ele alınmıştır. Yöntem bölümünde çalışmanın yöntemi, araştırma soruları ve bibliyometrik analizin metodolojik çerçevesi değerlendirilmiştir. Bulgular kısmında makalelerin yıllara göre dağılımı ve yıllara göre yayın ile atıf zamanlarındaki değişim incelenmiştir. Ayrıca, makalelerin ülkelere ve üniversitelere göre dağılımı ile iş birlikleri analiz edilmiştir. En çok kullanılan anahtar kelimele- rin eş-birliktelik ağı ve bu ağın zaman içerisindeki değişimi değerlendirilmiştir. Makalelerde ilişki gücü yük- sek yazarların ortak yazarlık analizi incelenmiş, en çok atıf alan yazarlar, makaleler ve kaynaklar belirlenerek bu unsurların sonuçları yorumlanmıştır.

Literatür Taraması

Yenilenebilir enerji, günümüzde yalnızca bir gereklilik değil, aynı zamanda uluslararası politikaların şekil- lendirilmesi ve yeniden yapılandırılmasında da bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın temel farkı, yenilenebilir enerji konusunun Uluslararası İlişkiler disiplini ile ele alınarak, mevcut araştırmaları bibli- yometrik analiz yöntemiyle sistematik bir şekilde incelemesidir. Yenilenebilir enerji konularının genellikle ekonomi, çevre politikaları ve teknik boyutlarıyla ele alındığı, ancak Uluslararası İlişkiler disiplinde ener- jiyle ilgili bütüncül bir bibliyometrik analiz sunulmadığı görülmektedir. Bu amaçla, bu eksikliği gidermek için yenilenebilir enerjinin Uİ literatüründeki büyümesinin, araştırma eğilimlerinin ve tematik parlaklıkla- rının ortaya konması hedeflenmiştir.

Aleixandre-Tudó vd. (2019), Web of Science veri tabanında yer alan makalelerin bibliyometrik ve sosyal ağ çalışması yoluyla yenilenebilir enerjiler konusundaki bilimsel ve enerji üretimi, finansman, ülkeler arası iş birliği ve en çok atıf alan makaleleri analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda rüzgâr enerjisinin hakkında en çok makale yayınlanan yenilenebilir enerji türü ve Amerika Birleşik Devletleri'nin yayın üreti- minde lider ülke olduğu, finanse edilen çalışmalarda Çin'in ilk sırada yer aldığı ve önemli düzeyde uluslara- rası iş birliği olduğu tespit edilmiştir.

Sanak-Kosmowska ve Wiktor (2021), yenilenebilir enerji konusunun bilimsel yayınlar ile sosyal medya- daki temsiline ilişkin anahtar kelime ve etiket kullanımındaki benzerlik ve farklılıklarını incelemiştir. Ça- lışma, Scopus ve WoS veri tabanında indekslenen makaleler ile X gönderilerinin bibliyometrik analiziyle gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, yenilenebilir enerji konularının hem akademik yayınlarda hem de sosyal med- ya platformlarında yaygın olarak tartışıldığını ortaya koymuştur. Ayrıca, 30 ülkeden katılım sağlayanların %72'sinin iklim değişikliğiyle ilgili endişe duyduğunu ve bu durumu gelecek nesillere karşı bir sorumluluk çerçevesinde değerlendirdikleri gözlemlenmiştir.

Brzozowska-Rup ve Nowakowska (2022), bilimsel çalışmaları bibliyometrik yöntemle analiz ederek Polonya ve diğer Avrupa Birliği ülkelerinde yenilenebilir enerji ile ilgili araştırma alanlarını karşılaştırmıştır. Scopus veri tabanından elde edilen bilimsel veriler, VOSviewer yazılımı aracılığıyla görselleştirilmiştir. Sonuçlar, ye- nilenebilir enerjiyle ilgili bilimsel yayınların %52'sinin Polonya ile ilgili olduğunu ve %33'ünün diğer Avrupa Birliği ülkelerine atıfta bulunduğunu göstermiştir. 2019-2021 döneminde Enerjiler dergisi en etkili yayın platformu olarak öne çıkmıştır. 2005-2021 zaman aralığında güneş enerjisi ve enerji dönüşümü gibi konula-

rın hem Polonya'da hem de diğer Avrupa Birliği ülkelerinde yoğun olarak çalışıldığı görülmüştür. Çalışmada, Avrupada yenilenebilir enerji alanında yeni araştırma perspektiflerinin ortaya çıktığı, ancak mevcut bazı konuların da araştırılmaya devam edilmesi vurgulanmıştır.

Jiang ve Liu (2023), 2005-2022 yılları arasında enerji güvenliği üzerine yayımlanan 5236 makaleyi bibliyometrik yöntemle analiz ederek, enerji güvenliği alanındaki kaynak dergilerin, ülkelerin, kurumların, yazarların ve konuların dağılımı gibi parametreleri incelemiştir. Bulgular, enerji güvenliği alanında araştırma süreçlerinin küresel olarak arttığını ve İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nin enerji güvenliği araştırmalarında ilkelerini sürdürmesine rağmen, Çin'in bu alanda hızla yükseldiğini ve araştırma merkezlerinin ise Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nden giderek Doğu ve Güney Asya bölgelerine kaydığını göstermiştir.

Şenyapar (2023), Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları konusunda yayınlanmış makaleleri incelemiştir. Türkiye'den Web of Science veri tabanında yayınlanan, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili 7161 çalışmanın ve yenilenebilir enerji kaynaklarının toplumsal açıdan değerlendirilmesinin yapıldığı 603 çalışmanın bibliyometrik ve tematik analizi, uluslararası ve ulusal ortak yazarların atıf ağını ortaya koymuştur. Bulguların, yenilenebilir enerji kaynaklarına disiplinler arası ve araştırma odaklı bir bakış açısı sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

Kristia ve Rabbi (2023), işletme, yönetim ve ekonomi alanlarında dairesel ekonomi bağlamında yenilenebilir enerjinin kullanımına ilişkin eğilimleri, zorlukları ve olası gelişmeleri incelemiş ve 294 makaleyi R Studio-Biblioshiny yazılımıyla analiz etmiştir. Çalışmada gelecekteki araştırmaların, işletmelerin ve yatırımcıların enerjiden faydalanmaya teşvik edilmesi, finansal modeller ve politika teşviklerine odaklanması vurgulanmıştır. Ayrıca, sürdürülebilir yakıt teknolojileri, enerji dönüşümü, biyoenerji verimliliği, verimli güneş panelleri, enerji depolama kapasitesi, güneş panellerinin yaşam odaklı yönetimi ve endüstriyel simbiyoz için güncel iş modellerinin geliştirilmesi önerilmiştir.

Chou, Ngo ve Tran (2023), sürdürülebilir uzun vadeli kalkınmaya yönelik, ekonomik büyüme ve yenilenebilir enerjinin eğilimleri araştırmıştır. 1990'dan 2023'e kadar olan dönemi kapsayan Web of Science veri tabanından 6794 araştırma makalesinin bibliyometrik analizi gerçekleştirilmiştir. Bulgular, kalıcı ekonomik büyümenin peşinde yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmanın kritik önemini ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçişe öncelik verilmesi için acil gerekliliğini vurgulamıştır.

Joița vd. (2023), enerji dönüşümü yoluyla iklim nötrlüğüne ulaşma yönündeki küresel çabalara atıfta bulunarak, Avrupa Birliği ve Romanya'daki enerji güvenliği durumunun mevcut evrimine genel bir bakış sağlamayı amaçlamıştır. Bibliyometrik analiz yöntemiyle elde edilen sonuçlar, enerji dönüşümü konusunun bilimsel literatürdeki önemini ve araştırmacıların enerji güvenliği ve enerji yoksulluğu ile ilgili konulara olan ilgisinin arttığını göstermiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın çevresel hedeflerine ulaşmada büyük zorluklar öngörüldüğü ve enerji yoksulluğu sorununun küresel stratejik kararları etkileyen bir sosyal faktör olarak vurgulandığı sonucuna varılmıştır.

Kut ve Pietrucha-Urbanik (2023), Polonya ve Almanya'daki yenilenebilir enerji kaynakları araştırmaların bibliyometrik bir analizini yürütmüştür. Analiz, 1990'dan 2023'e kadar olan yılları kapsayan Web of Science veri tabanında yer alan yayınlara dayanmaktadır. Çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili araştırma konularını araştırılmış ve bu iki ülkedeki araştırmacılar tarafından yazılan ve en sık atıfta bulunulan yayınlar incelenmiştir. Bu bibliyometrik analiz, enerji depolama, akıllı şebeke teknolojileri ve ulaşım da yenilenebilir enerji gibi kritik araştırma boşluklarına belirgin bir vurgu yapmıştır.

Chomiak-Orsa vd. (2023), yenilenebilir enerji yaratımını hızlandırmada yapay zekanın (AI) önemini vurgulamayı amaçlamıştır. Scopus veri tabanından elde edilen bibliyografik veriler bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak VOSviewer programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Son yıllarda yazarların yapay zeka ve yenilenebilir enerji konularına giderek daha fazla ilgi duyduğu ve bu alandaki yayın sayılarının arttığı gözlemlenmiştir.

Yang ve Li (2024), bibliyometrik analiz yoluyla “Kuşak ve Yol” ülkelerindeki yenilenebilir enerji yatırımlarının araştırma durumunu ve eğilimlerini sistematik olarak incelemeyi amaçlamıştır. Web of Science veri tabanı ve VOS görüntüleyici 1.6.17 yazılımı kullanılarak görselleştirme yapılan çalışmada yayın eğilimleri, yüksek etkili makaleler, kurumsal iş birlikleri ve yazar ağları incelenmiştir. Anahtar kelime eş-oluşum ağı analizi yoluyla yatırım motivasyonları, sinerji etkileri, yenilenebilir enerji tüketimi ve uluslararası iş birliği şeklinde üç temel araştırma teması belirlenmiştir. Bu bibliyometrik analiz, “Kuşak ve Yol” girişimi kapsamında yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik daha derinlemesine araştırmaları desteklemiştir.

Şenyapar, Çetinkaya ve Bayındır (2024), Türkiye, Almanya, Fransa, İspanya ve İtalya’daki Yenilenebilir Enerji (RE) politikaları ile akademik üretim arasında oluşan bağlantıyı bibliyometrik bir analizle incelemiştir. Web of Science veri tabanında RE ile ilgili anahtar sözcüklerle derlenen çalışmalar, RE yatırımları arttıkça akademik üretimlerin niceliksel olarak arttığını ortaya koymuştur. Tematik analiz, YE kullanımındaki olgunluğun bilimsel araştırmalara da yansıdığını göstermiştir.

Sharma ve Sengar (2024), 2000-2023 yılları arasında gerçekleştirilen yenilenebilir enerji literatürünü kapsamlı bir bibliyometrik analizle incelemiştir. Çalışmada özellikle “yenilenebilir enerji” ve “yenilenebilir enerjiler” başlıklarına sahip yayınları değerlendirmiş, yayın eğilimleri, araştırma alanları, coğrafi kökenleri ve kurumsal bağlantıları gibi analizler yapılmıştır. Sonuçlar, son 20 yılda yenilenebilir enerji araştırmalarının büyük ölçüde arttığını ve güçlü bir uluslararası iş birliği olduğunu göstermiştir. Ayrıca, alternatif yakıtların markalaşması ve pazarlanmasıyla ilgili literatürde dikkate değer bir boşluk belirlenmiş ve yenilenebilir enerjilerin stratejik pazarlama ve tüketici katılımı eğiliminde gelecekte araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Jiménez-Islas vd. (2024), 2008-2023 yılları arasında Scopus veri tabanından indekslenen yenilenebilir enerji ve turizm alanlarına odaklanan araştırmaları bibliyometrik bir yaklaşımla analiz etmiştir. VOSviewer ve Power BI üzerinden yapılan analizler, yazarların bu alana ilgisinin arttığını göstermiştir. En üretken ülke Çin, en fazla yayına sahip dergi ise “Çevre Bilimi ve Kirlilik Araştırmaları” olarak belirlenmiştir. Anahtar kelime ve atıf analizleri, “çevre ekonomisi”, “sürdürülebilir turizm” ve “karbon emisyonları” gibi konuların araştırmalar için önemini vurgulamıştır. Çalışma, konunun farklı veri tabanlarıyla karşılaştırmalı analizinin yapılmasını ve yenilenebilir enerjinin turizm sektöründe uygulanmasının ekonomik sonuçlarının daha fazla araştırılmasını önermiştir.

Muhammed vd. (2024), 2010-2023 yılları arasında yeşil finans ve yenilenebilir enerji geliştirme üzerine 128 makaleyi sistematik bir literatür incelemesi ve bibliyometrik analizle değerlendirmiştir. Çalışma, bu alanlardaki küresel ilginin arttığını, Çin’in en fazla yayın yapan ülke olduğunu ve Amerika Birleşik Devletleri’nin yoğun araştırmalar gerçekleştirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, yeşil finans ile yenilenebilir enerji gelişimi arasında pozitif bir ilişki olduğu doğrulanmış ve yenilenebilir enerjinin gelişimini hızlandırmak için şirketlerde yeşil finans girişimlerine acil ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Yöntem

Çalışmanın amacı, Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerjiye dair Web of Science veri tabanında “Social Sciences Citation Index ve Emerging Sources Citation Index” kapsamında yayınlanmış akademik çalışmaların evrim eğiliminin bibliyometrik haritasını oluşturmak ve entelektüel bilgi birikiminin katkısını paylaşmaktır. Araştırmanın diğer bir amacı ise Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerjiye olan eğilimin belirlenmesidir. Bu bağlamda konuya ilgisi olan araştırmacılara yol haritası oluşturmak için örneklem ile ilgili detaylı verilerin sunulması ve sistematik bir alt yapının oluşturulması araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerjiye dair Web of Science veri tabanından elde edilen makaleler nicel bir araştırma yöntemi olan bibliyometrik analiz ile incelenmiştir. Bibliyometri

teknîği, akademik literatürü ve yayın performanslarını analiz ederek araştırmacılara bilimsel bir yol haritası çizen araştırma alanıdır. Uluslararası İlişkiler disiplinde yenilenebilir enerjiye dair WoS veri tabanındaki indekslerden elde edilen makaleler aşağıdaki araştırma soruları çerçevesinde incelenmiştir:

- Makalelerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Makalelerin yıllara göre yayın ve atıf zamanları nasıl bir seyir içerisindedir?
- Bu makalelerin ülkelere ve üniversitelere göre dağılımı ve iş birlikleri ne şekildedir?
- Makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimelerin eş-birliktelik ağ analizi ve zaman içerisindeki değişim seyri nasıldır?
- Makalelerde ilişki gücü yüksek yazarların ortak yazarlık analizi ne şekildedir?
- Çalışmanın örnekleme göre en çok atıf alan yazarlar, makaleler ve kaynaklar hangileridir?

WoS veri tabanında “renewable energy” kavramı taratılarak Uluslararası İlişkiler alanı seçilmiş ve 1981-2023 yılları arasında yazılan 320 İngilizce makale elde edilmiştir. Bu makaleler, WoS veri tabanında analiz edilerek VOSviewer programında işlenmiştir. VOSviewer aracılığıyla çeşitli bibliyometrik analizler gerçekleştirilmiştir. Yayınların yıllara göre dağılımı, atıf trendleri ve yayın zamanlarının değişim seyri incelenmiştir. Ayrıca, ülkeler ve üniversiteler arasındaki iş birlikleri, en çok kullanılan anahtar kelimeler, ortak yazar ağları, en çok atıf alan yazarlar, makaleler ve kaynaklar analiz edilmiştir. Bu çalışma, kapsamı gereği etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Bibliyometrik analiz, son yıllarda büyük hacimli bilimsel verileri araştırmak ve analiz etmek için kullanılan popüler bir yöntemdir. Bibliyometrik analizin bu popülaritesi Gephi, Leximancer, VOSviewer gibi bibliyometrik yazılımların ve Scopus ve Web of Science gibi bilimsel veri tabanlarının gelişmesine, erişilebilir ve kullanılabilir kolaylığı olmasına ve bilgi biliminden iş araştırmalarına kadar bibliyometrik metodolojinin disiplinler arası güçlü bir bağ kurmasına dayanmaktadır. Bibliyometrik analiz; yayınların incelenmesi, iş birliği modelleri ve araştırma alanının entelektüel yapısının keşfedilmesi gibi alanları kapsamaktadır (Donthu vd., 2021, s. 285-296). Araştırmacılar; bibliyometrik analizi dergi ve makale performansında ortaya çıkan eğilimleri, iş birliği modellerini ve araştırma bileşenlerini keşfetmek ve mevcut literatürdeki belirli bir alanın entelektüel yapısına erişmek gibi farklı nedenlerle kullanmaktadır (Donthu vd., 2020c, s. 1-14; Donthu vd., 2021a, s. 285-296; Verma ve Gustafsson, 2020, s. 253-261). Bibliyometrik metodoloji, genellikle dönüm noktası olan yıllarda ortaya çıkan dergilerin retrospektiflerini sağlamak için uygulanmaktadır (Donthu vd., 2020b, s. 187-193). Bu noktada bibliyometrik analiz, dergilerde yayımlanan makaleleri ve yapılan atıfları istatistiksel olarak analiz etmektedir (Gobin, 2006, s. 109-133).

Bibliyometri, bibliyografik materyali matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle niceliksel olarak inceleyen disiplinler arası bir araştırma alanıdır (Bonilla, Merigo ve Torres-Abad, 2015, s. 1239-1252). İlk bibliyometrik çalışmalar 20. yüzyılın başlarında ortaya çıkmıştır (Liao vd., 2018, s. 166). Eales ve Cole sırasıyla 1917 yılında bibliyografik alıntıları kullanarak karşılaştırmalı anatomi literatürünün gelişimini incelemişlerdir (Osareh, 1996, s. 149-158). Bibliyometri terimi, ilk kez 1969 yılında ünlü İngiliz bilim adamı Alan Pritchard tarafından ortaya atılmıştır. Pritchard’a (1969) göre bibliyometri, “matematiksel ve istatistiksel bilgilerin bilimsel iletişim araçlarına uygulanması”dır (Glanzel, 2003, s. 11). Richard, “istatistiksel bibliyografya” yerine “Bibliyometri” terimini ilk kez önermiştir (Liao vd., 2018, s. 166). Bu terimin ortaya çıkmasıyla bibliyometrinin doğuşu resmileşmiştir. Bibliyometri; bilim insanlarının alıntılarını, ortak alıntılarını, yayınların yıllara göre dağılımını, coğrafi dağılımları ve kelime sıklıklarını analiz ederek belirli bir araştırma alanının incelenmesi noktasında büyük avantaj sağlamaktadır. Bibliyometrik analiz ile araştırma alanı ve araştırma alanının kavramsal evrimi haritalandırılabilen, yayınlar arası bilimsel etkileşim belirlenebilmekte ve sonraki çalışmalara ileriye yönelik öneriler sunabilmektedir (Phulwani vd., 2020, s. 354-376).

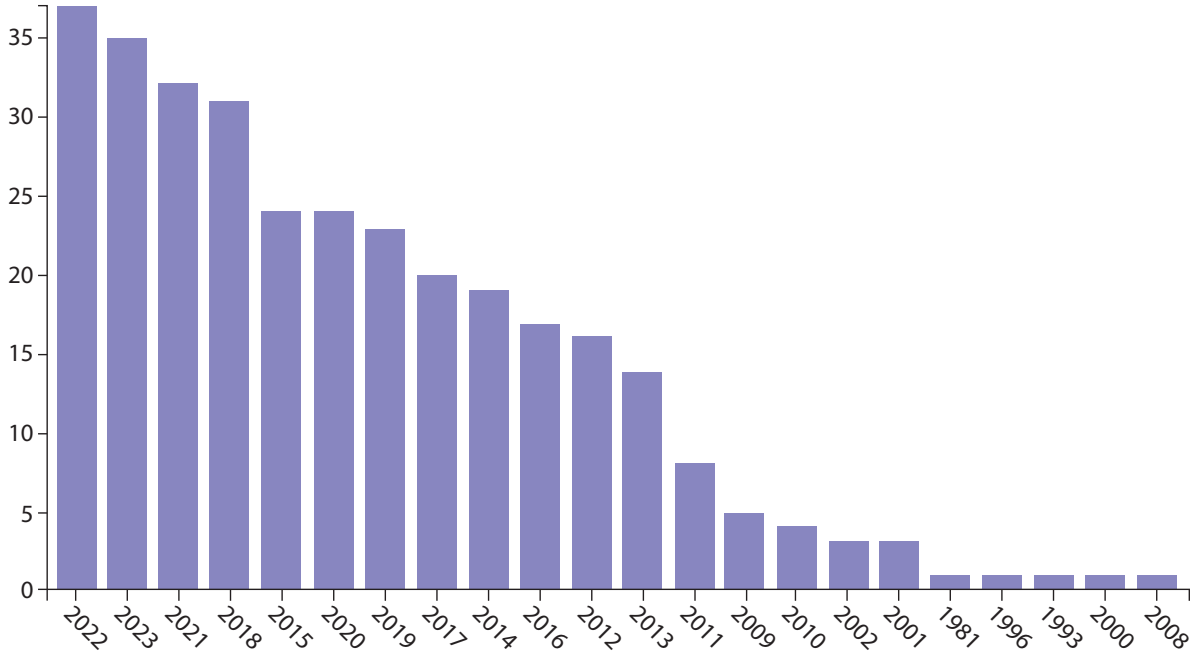
WOS Core Collection’da listelenen çalışmalar üzerinden yapılan analizlere uluslararası alanda Scopus ve Pedmed; Türkiye’de ise YÖK Ulusal Tez Merkezi, TÜBİTAK, ULAKBİM gibi veri tabanları ile online dola-

şıma girmemiş olan kaynakların dahil edilmemiş olması çalışmanın en kritik kısıtlılığıdır. Yine analizler sonucunda elde edilen çalışmaların gerçekten araştırmanın odağındaki literatürü temsil edebilmesi amacıyla çalışma verileri Social Science Citation Index (SSCI) ve Emerging Sources Citation Index (ESCI) şeklinde filtrelenmiştir. Bu çalışmada SSCI ve ESCI endekslerinde yer alan yayınlar analiz edilmiş olsa da bu endekslerde listelenen her çalışmanın doğrudan Uluslararası İlişkiler alanına özgülenemeyeceği bir sınırlılık olarak değerlendirilmektedir. Özellikle en çok atıf alan çalışmalar arasında Uİ alanına doğrudan katkı sağlamayan ve yazarlarının uzmanlık alanı Temel Bilimler olan yayınlar tespit edilmiştir. Bibliyometrik analiz yöntemi, çalışmaları içerik açısından doğrudan değerlendirme imkânı sunmadığından bu durum analiz sonuçları üzerinde bir etki yaratmış olabilir. Bu nedenle, gelecekteki çalışmalarda manuel içerik analizi veya alan uzmanları tarafından yapılan ek sınıflandırmalar ile bu tür sınırlılıkların giderilmesi önerilmektedir. Çalışmada sadece İngilizce makaleler değerlendirilirken, diğer dillerde gerçekleştirilen yayınlar kapsam dışı bırakılmıştır. Çalışmanın verileri Web of Science veri tabanından 26.11.2023 tarihinde elde edilmiş ve bu tarihten sonra gerçekleştirilen çalışmalar araştırmanın dışında kalmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde analiz edilen makalelerin sırasıyla yayınlandığı yıllar, bu yıllara göre yayın ve atıf zamanlarının değişim seyri, ülkeler ve iş birlikleri, üniversiteler ve iş birlikleri, en çok kullanılan anahtar kelimeler, ortak yazarlar, atıf durumlarına göre yazarlar, makaleler ve kaynaklara ilişkin dağılım ve iş birliklerinin ağ haritaları ile yoğunluk görselleri üzerine elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı



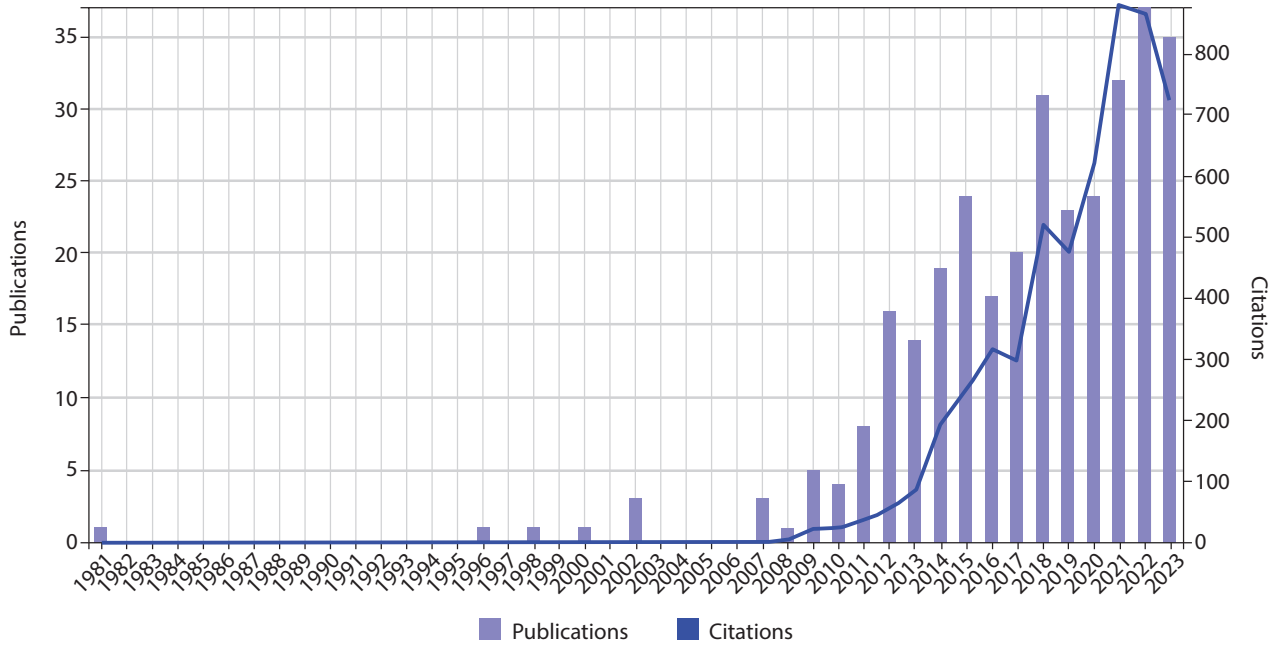
Şekil 1. Makalelerinin Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 1’de görüldüğü üzere Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye yönelik ilk çalışma, Ev Iglesias tarafından 1981’de gerçekleştirilmiş olup “The transition to a new energy mix; a United Nations Confe-

rence on new and renewable energy Sources” başlığını taşımaktadır. 37 makale ile en çok yayın 2022 yılında gerçekleşirken birer makale ile en az çalışma yapılan yıllar ise 1981, 1996, 1998, 2000 ve 2008’dir. Yayınların yıllara göre dağılımı ise dalgalanmalar göstermektedir.

Makalelerin Yıllara Göre Yayın ve Atıf Zamanları

1981-2023 yılları arasında örnekleme dair literatür incelendiğinde ilgili çalışmaların eğilimlerinin oldukça arttığı gözlemlenmiştir. Araştırma kapsamındaki çalışmaların yıllara göre yayınlanma ve atıf alma süreçleri Şekil 2’de gösterilmiştir.

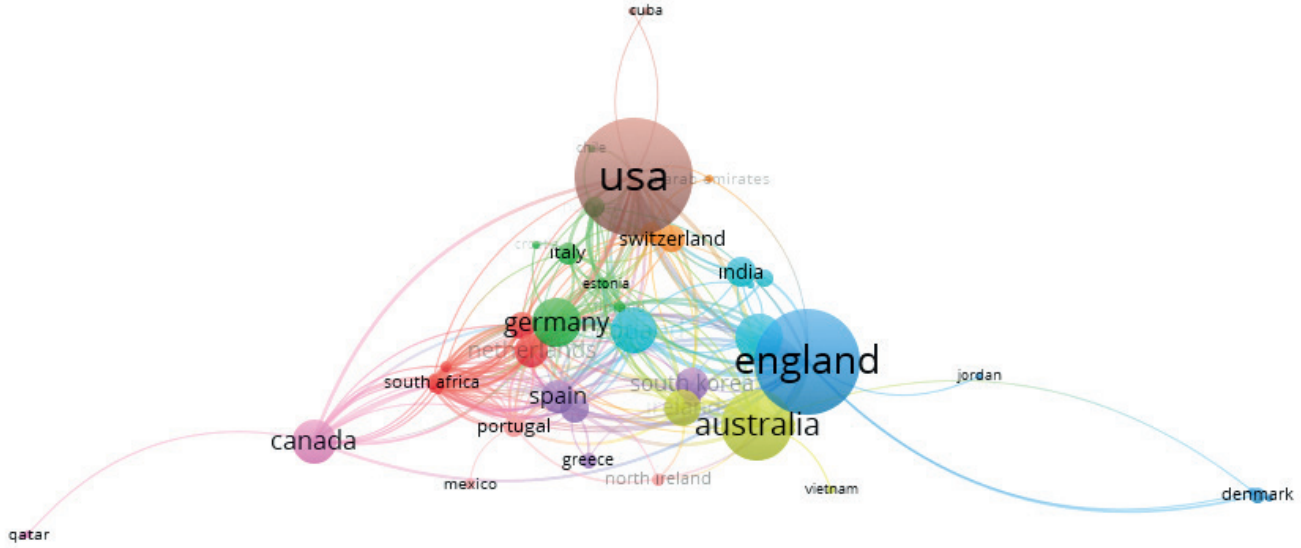


Şekil 2. Makalelerin Yıllara Göre Yayın ve Atıf Zamanları

Çalışmaya yönelik veriler 1981-2023 yılları arası baz alınarak değerlendirildiğinde örnekleme dair yıllara göre yayın ve atıf sayılarındaki değişim seyri incelendiğinde yayın sayısının yıllara göre dalgalı bir şekilde seyrettiği görülürken, kavrama yönelik ilginin ise son yıllarda arttığı görülmektedir. 2007 yılına kadar hiçbir çalışma atıf almazken, 2007 yılı itibari ile atıf sayısının büyük bir artışa geçmiş olması bu alanda artık çok daha fazla çalışmanın gerçekleştirildiğini göstermektedir.

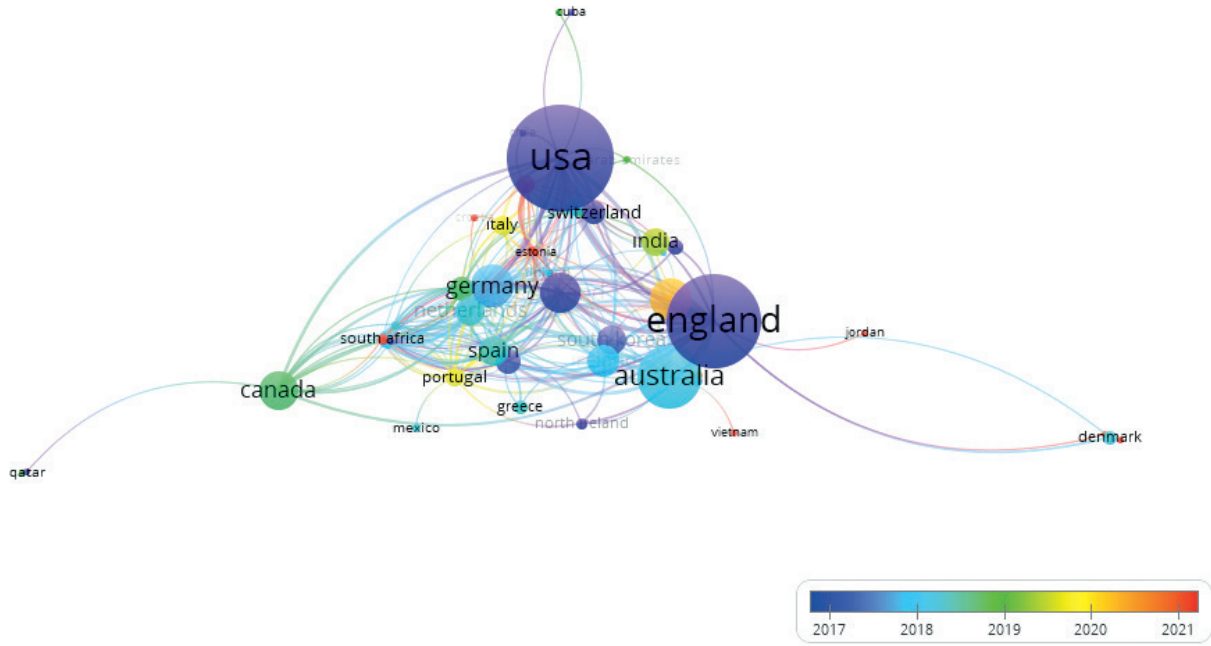
Makalelerin Ülkelere Göre Dağılımı

Çalışmada ülkelerin iş birliklerini ve üretkenliklerini belirlemek amacıyla WoS veri tabanında bibliyometrik ağ analiz haritası oluşturulmuştur. Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine çalışmalar yapan 61 farklı ülke, yayınladıkları makale sayısına göre değerlendirilmiş ve bu ülkeler Şekil 3'te görsel olarak sunulmaktadır.



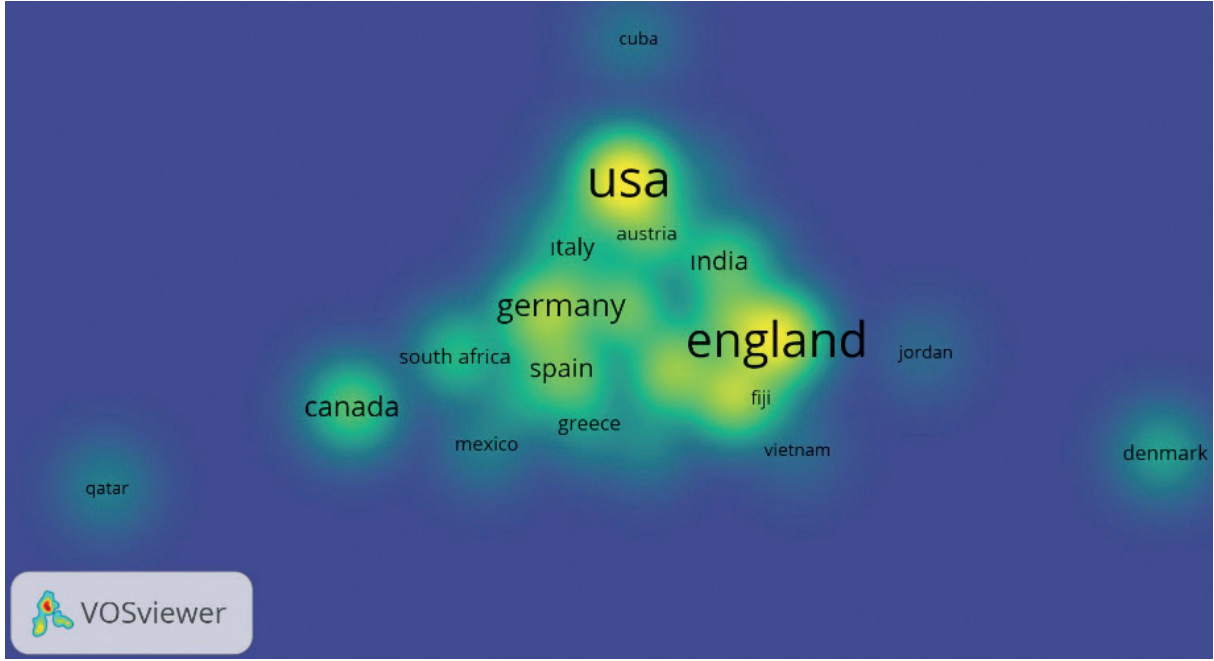
Şekil 3. Makalelerinin Ülkelere Göre Dağılımının Bibliyometrik Ağ Analizi

VOSviewer veri tabanından elde edilen makalelerin yayımlandıkları ülkelere göre dağılımı incelenirken, ülkelerin minimum çalışma sayısı "1" olarak belirlenmiştir. Görsel ağ analizinde renkler, ülkeler arası atıfların varlığını ifade ederken, daire büyüklükleri ülkelerin yayın sayısı arttıkça büyümektedir. Daireler arasındaki çizgiler ise ülkeler arasındaki işbirliği ilişkilerini temsil etmektedir. Şekil 3'e göre Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine en fazla makaleye sahip olan ülkenin Amerika Birleşik Devletleri (ABD) (71 makale) olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla İngiltere (61 makale), Avustralya (36 makale), Almanya (22 makale), Çin (21 makale), İskoçya (20 makale), Kanada (19 makale), İrlanda (15 makale), İspanya (13 makale) ve Hollanda (13 makale) takip etmektedir. Analiz sonuçlarına göre ABD'nin yenilenebilir enerji araştırmalarında öncü konumda olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye ise 2 makale ile 40. sırada yer almaktadır. Bu durum, Türkiye'de akademik üretimin sınırlı olduğunu gösterse de önemli bir gelişim potansiyeline işaret etmektedir. Yenilenebilir enerji ve Uluslararası İlişkiler kesişiminde yapılan çalışmaların artması, Türkiye'nin bilimsel görünürlüğünü artırarak küresel akademik ağlarla daha uyumlu hale gelmesini sağlayabilir. Ayrıca bu alandaki boşluklar, araştırmacılar için yeni çalışma alanları sunarken, uluslararası iş birliklerini geliştirme fırsatı da sağlamaktadır. Türkiye'nin bu alandaki akademik üretimini artırması hem bilimsel katkıyı güçlendirecek hem de yenilenebilir enerji politikalarına yön verme sürecine destek olacaktır.



Şekil 4. Makalelerinin Ükelere Göre Yıllık Dağılımının Bibliyometrik Ağ Analizi

Şekil 4, ülkelerin Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair gerçekleştirdiği çalışmaların yıllara göre dağılımını ve bibliyometrik ağ analizini sunmaktadır. Ülkelerin Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine gerçekleştirdiği çalışmalar yıllara göre değerlendirildiğinde soğuk renkler daha eski tarihleri, sıcak renkler ise daha yakın tarihleri ifade etmektedir. Şekil 4'te görüldüğü üzere bilimsel üretim mavi ve yeşil tonlarla temsil edilen erken dönemde (2017-2019) Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), İngiltere, Avustralya ve Kanada etrafında yoğunlaşmıştır. Ancak zamanla akademik çalışmaların dağılımında belirgin bir değişim gözlemlenmiş ve sarı ile turuncu tonların gösterdiği üzere daha yakın dönemde (2020-2021) İtalya, Portekiz ve Güney Afrika gibi ülkelerin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu değişim, söz konusu ülkelerin yenilenebilir enerji alanındaki araştırma faaliyetlerinin arttığını ve bu alanda daha fazla akademik üretim gerçekleştirmeye başladığını yansıtabilir. Özellikle İtalya ve Portekiz gibi ülkeler, yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar ve hükümet teşvikleri ile dikkat çekmektedir. Ayrıca, Güney Afrika gibi gelişmekte olan ülkelere de yenilenebilir enerjiye yönelik artan ilgiyi ve araştırma çabalarını gözlemlemek mümkündür. Bu eğilim, küresel enerji geçiş sürecinde yenilenebilir enerji çözümlerine olan talebin arttığını ve daha fazla ülkenin bu alanda bilimsel ve teknolojik katkılar sunduğunu göstermektedir.

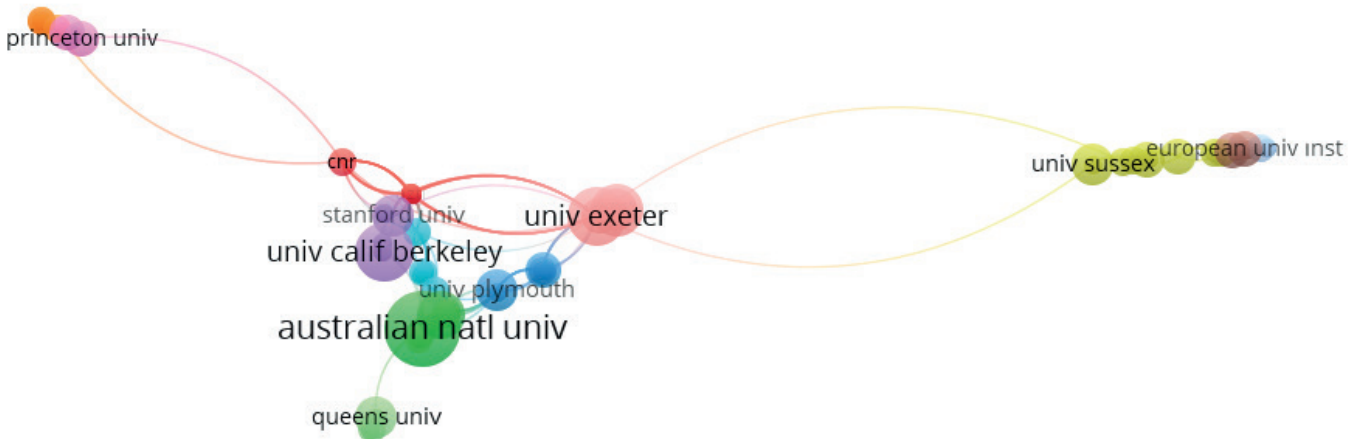


Şekil 5. Makalelerinin Ülkelere Göre Dağılımının Yoğunluk Haritası

Şekil 5, makalelerin ülkelere göre dağılımını ve yoğunluk analizini göstermektedir. Yoğunlaştırılmış görsel ağ analizine göre sarı rengin belirgin olduğu ülkeler, bu ülkelerde gerçekleştirilen bilimsel üretimin yüksek olduğunu göstermektedir. Görselde yer alan verilere göre Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine yapılan çalışmaların en fazla olduğu ülke Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olup, bu ülke sarı rengin en yoğun olduğu alandır. ABD'yi sarı rengin yoğunluğuna göre İngiltere, Avusturya, Almanya, İspanya ve Kanada izlemektedir. Bu yoğunluk haritası, ilgili alandaki araştırma faaliyetlerinin coğrafi dağılımını ve her bir ülkenin bu alandaki katkı düzeyini görsel olarak ortaya koymaktadır.

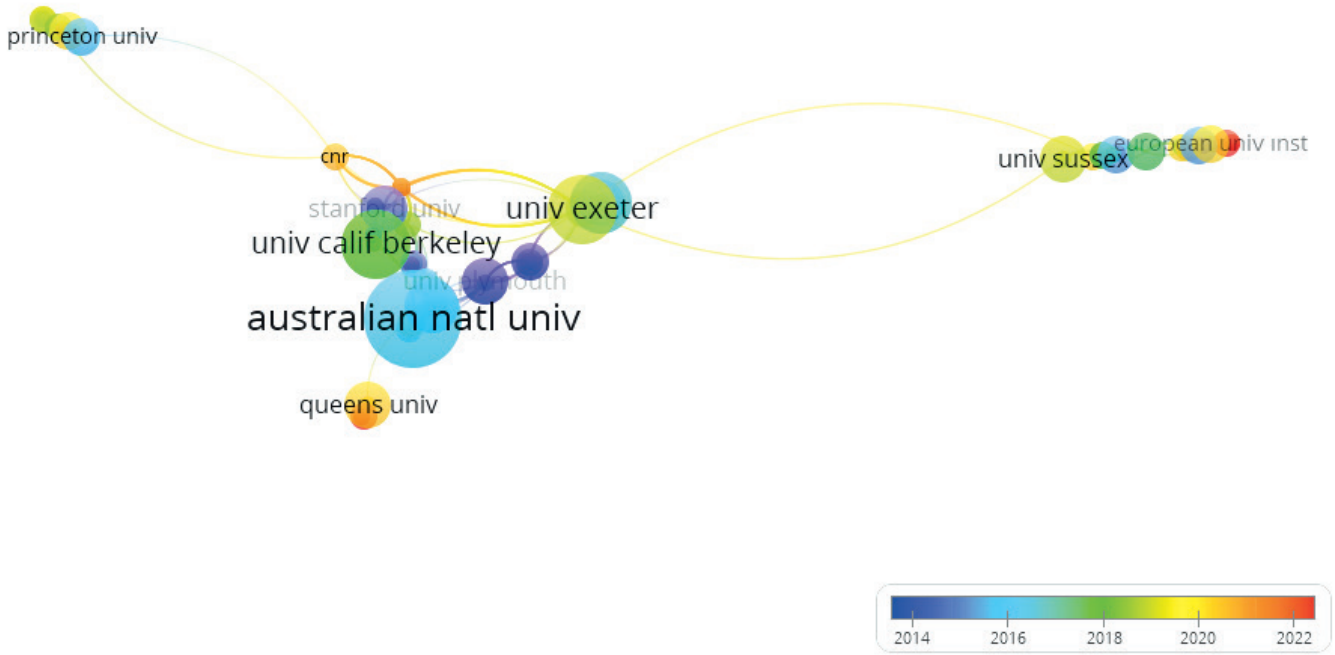
Makalelerin Üniversitelere Göre Dağılımı

Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair gerçekleştirilen araştırmalarda öne çıkan üniversiteler ve üniversiteler arası iş birliğini gösteren ağ haritası, Şekil 6'da sunulmaktadır.



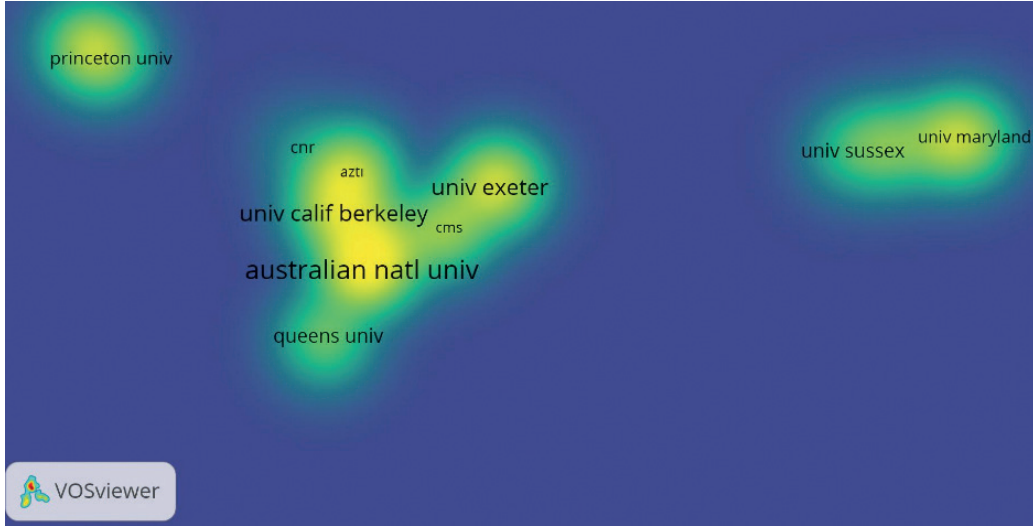
Şekil 6. Makalelerinin Üniversitelere Göre Dağılımının Bibliyometrik Ağ Analizi

Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji konusunda 461 farklı üniversitenin en az “1” makale yayımladığı gözlemlenmiştir. Düğüm renkleri, üniversiteler arasındaki ortak çalışmaların varlığını ifade ederken, düğümler arasındaki çizgiler ise bu üniversiteler arasındaki işbirliği ilişkilerini ve etkileşim yoğunluğunu göstermektedir. Şekil 6’da yer alan üniversitelerin yayın sayılarına göre düğüm büyüklükleri değerlendirildiğinde en fazla makale yayımlayan üniversite 11 yayınla Australian National University (Avustralya Ulusal Üniversitesi) olarak belirlenmiştir. Bu üniversiteyi sırasıyla 9 yayınla University College Cork (Coll Cork Üniversitesi, İngiltere), 7 yayınla University of Exeter (Exeter Üniversitesi, İngiltere) ve University of California, Berkeley (Kaliforniya Berkeley Üniversitesi, ABD) takip etmektedir. Diğer önemli üniversiteler ise 4 yayınla Queen’s University (Queens Üniversitesi, Kanada), University of Sussex (Sussex Üniversitesi, İngiltere), 3 yayınla Princeton University (Princeton Üniversitesi, ABD) ve Harvard University (Harvard Üniversitesi, ABD) olarak sıralanmaktadır. En fazla yayına sahip üniversitelerin çoğunlukla İngiltere, ABD, Kanada ve Avustralya gibi gelişmiş ülkelerde bulunması, bu ülkelerin yenilenebilir enerji politikaları ve uluslararası ilişkiler bağlamında akademik çalışmalara eğiliminin daha fazla olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte ilk sıralarda Asya, Orta Doğu veya Latin Amerika’dan üniversitelerin yer almaması, bu bölgelerdeki akademik üretimin küresel düzeyde daha fazla görünürlük kazanması gerektiğini düşündürülebilir. Bu durum, diğer bölgelerdeki araştırmacılar için yeni fırsatlar sunabilir.



Şekil 7. Makalelerinin Üniversitelere Göre Dağılımının Yıllık Bibliyometrik Ağ Analizi

Üniversitelerin Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine gerçekleştirdiği çalışmalar yıllara göre değerlendirildiğinde soğuk renkler daha eski tarihleri, sıcak renkler ise daha yakın tarihleri ifade etmektedir. Şekil 7’de görüldüğü üzere bilimsel üretim, mavi ve yeşil tonlarla temsil edilen erken dönemde (2014-2018) özellikle Avustralya Ulusal Üniversitesi (Australian National University) ve Kaliforniya Berkeley Üniversitesi (University of California, Berkeley) etrafında yoğunlaşmıştır. Ancak, zamanla akademik çalışmaların dağılımında belirgin bir değişim gözlemlenmiştir ve sarı ile turuncu tonların gösterdiği üzere daha yakın dönemde (2018-2022) Exeter Üniversitesi (University of Exeter), Sussex Üniversitesi (University of Sussex) ve Avrupa Üniversitesi Enstitüsü (European University Institute) gibi kurumlar ön plana çıkarak Avrupa merkezli bir eğilim ortaya çıkmıştır. Bu durum, yenilenebilir enerji alanındaki bilimsel üretimin giderek artan uluslararası işbirlikleri çerçevesinde şekillendiğini ve Avrupa’nın bu alandaki akademik etkinliğinin güçlendiğini göstermektedir.

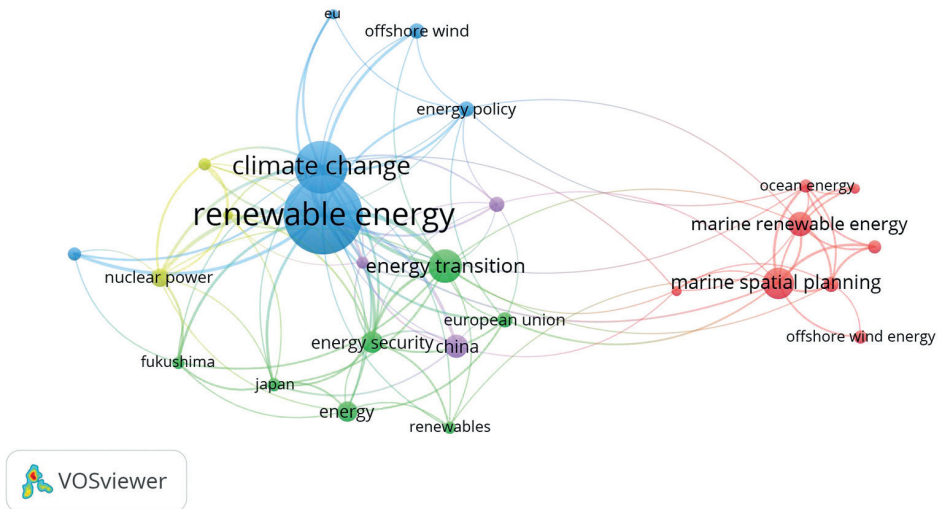


Şekil 8. Makalelerinin Üniversitelere Göre Dağılımının Yoğunluk Haritası

Şekil 8, makalelerin üniversitelere göre dağılımını ve yoğunluk analizini göstermektedir. Harita üzerinde sarı renk, en yüksek yoğunluğu temsil etmekte olup, özellikle Avustralya Ulusal Üniversitesi (Australian National University) üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu, Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine yapılan çalışmaların büyük bir kısmının Avustralya Ulusal Üniversitesi'nde gerçekleştirildiğini ve bu üniversitenin bu alandaki akademik üretiminin önemli bir kısmını oluşturduğunu göstermektedir. Sarı renk yoğunluğunun yüksekliği, bu üniversitenin yenilenebilir enerji araştırmalarındaki etkinliğini ve bu alandaki araştırma hacminin büyüklüğünü vurgulamaktadır. Bu yoğunluk haritası, üniversiteler arasındaki çalışma ve üretim farklılıklarını görsel olarak ifade etmekte önemli bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimelerin Eş-Birliktelik Ağ Analizi

Çalışmada Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji kavramı ile ilişkilendirilen diğer kavramları belirleyebilmek için anahtar kelimelerin eş-birliktelik ağ analizi yapılmıştır. Yazarlar tarafından makalelerde kullanılan anahtar kelimelerin eş-birliktelik analizi ile Şekil 9'da sunulmaktadır.



Şekil 9. Anahtar Kelimelerin Eş-Birliktelik Ağ Analizi

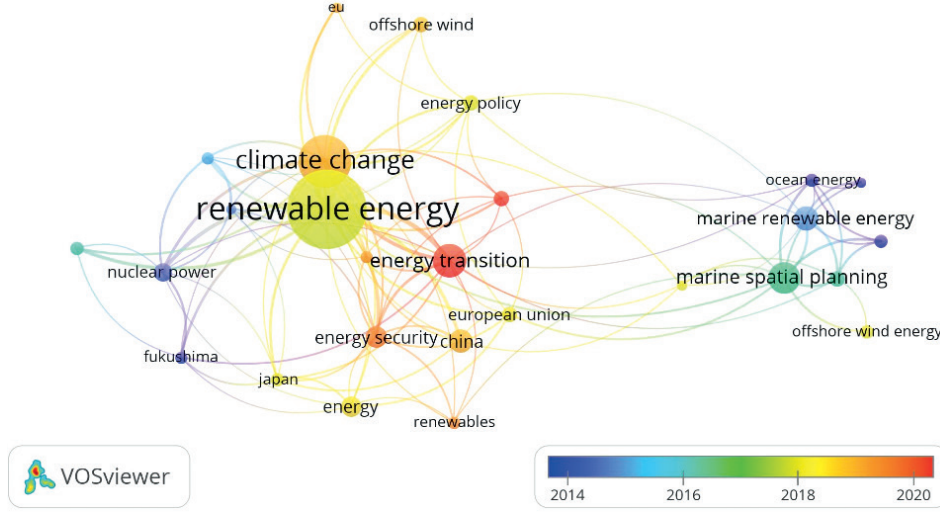
VOSviewer veri tabanından elde edilen anahtar kelimelerin eş-birliktelik ağ analizine göre toplam 869 anahtar kelimeye ulaşılmıştır. Bir anahtar kelimenin minimum tekrarlanma sayısı “5” olarak belirlenmiş ve veri setindeki 869 anahtar kelimedenden bağlantı gücü yüksek 27 anahtar kelime eşik değerini karşılamıştır. En çok kullanılan anahtar kelimeler dairelerin büyüklüğüne göre değerlendirilmektedir. Kelimelerin ve düğümlerin boyutu, düğümlerin ağırlıklarını temsil etmektedir. İki düğüm arasındaki mesafe iki düğüm arasındaki ilişkinin gücünü yansıtırken, daha kısa bir mesafe genellikle daha güçlü bir ilişkiyi göstermektedir. İki anahtar kelime arasındaki çizgi kelimelerin birlikte göründüklerini gösterirken, çizgi ne kadar kalın olursa birlikte oluşumları da o kadar fazla olduğu anlamına gelmektedir (Gu vd., 2017, s. 22-32).

Tablo 1

Makalelerde En Çok Kullanılan 10 Anahtar Kelime			
Sıra	Anahtar Kelimeler	Sıklık	Toplam Bağlantı Gücü
1	Yenilenebilir enerji	75	94
2	İklim değişikliği	43	58
3	Enerji geçişi	23	36
4	Denizcilik mekânsal planlaması	21	25
5	Deniz yenilenebilir enerjisi	15	15
6	Çin	14	15
7	Enerji güvenliği	13	28
8	Enerji	12	11
9	Nükleer güç	10	25
10	Enerji politikası, Deniz yönetimi	8	14

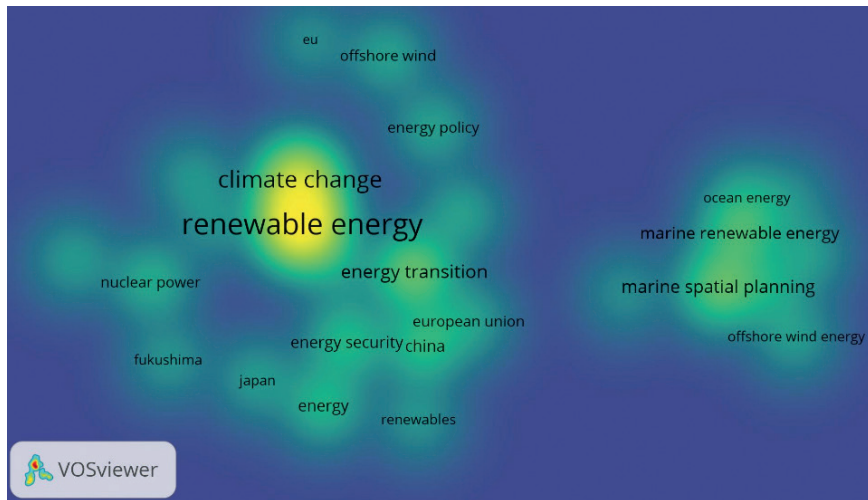
Anahtar kelimeler arasındaki eş birliktelik ağı incelendiğinde en çok kullanılan anahtar kelimeler Tablo 1’de ifade edilmiştir. Anahtar kelime sıklığı, bir anahtar kelimenin analizle elde edilen makalelerde toplamda kaç kez kullanıldığını ifade eden bir bibliyometrik ölçümdür. Bu metrik, bir kavramın literatürde ne kadar yaygın olduğunu ve araştırmacılar tarafından ne kadar önemsendiğini göstermektedir. Yüksek sıklık, kavramın temel bir konu olması iken; düşük sıklık ise ya niş bir alan ya da henüz gelişmemiş olan bir trendi ifade etmektedir. Toplam bağlantı gücü, bir anahtar kelimenin diğer tüm anahtar kelimelerle olan bağlantılarının toplamıdır. Bu değer, bir anahtar kelimenin araştırma alanındaki merkeziliğini, diğer kavramlarla bağlantı kurma derecesini ve genel etkinin anlaşılmasını sağlamaktadır. Yüksek toplam bağlantı gücüne sahip anahtar kelimeler, araştırma alanının temel ve merkezi kavramlarını temsil etmektedir. Bu anahtar kelimeler, diğer birçok kavramla güçlü bir şekilde geliştirilmiş olup, alandaki önemli bir konuyu veya temayı işaret etmektedir. (Tamala vd., 2022, s. 100437). Tablo 1’e göre, en çok kullanılan anahtar kelimeler arasında yenilenebilir enerji (renewable energy) (75), iklim değişikliği (climate change) (43) ve enerji geçişi (energy transition) (23) öne çıkmaktadır. Bunları sırasıyla denizcilik mekânsal planlaması (marine spatial planning) (21), deniz yenilenebilir enerjisi (marine renewable energy) (15), Çin (China) (14), enerji güvenliği (energy security) (13), enerji (energy) (12), nükleer güç (nuclear power) (10), enerji politikası (energy policy) (8) ve deniz yönetimi (marine management) (8) takip etmektedir. Yenilenebilir enerji, teknik yenilik ve altyapı gelişimi ile politik ve ekonomik stratejiler arasındaki ilişkiyi güçlendiren disiplinler arası bir alan olarak şekillenmiştir. Bu analizde teknik bilimler enerji üretimi, teknolojik verimlilik ve dağıtım yönetimine odaklanırken; sosyal bilimler ise enerji politikalarının ulusal ve uluslararası düzeyde olmasını, ekonomik dönüşümlerini ve geliştirilmesinin sürdürülebilirliğini incelemektedir. Bu anahtar kelimeler, yenilenebilir enerji konusunun hem teknik bilimler hem de sosyal bilimler açısından ele alındığını göstermektedir. “Yenilenebilir enerji, deniz yenilenebilir enerjisi, enerji, nükleer güç ve denizcilik mekânsal planlaması” gibi anahtar

kelimeler teknik bilimlerde genellikle enerji üretimi, teknolojik gelişmeler ve teknolojik inovasyon gibi somut sonuçlara odaklanmaktadır. “İklim değişikliği, enerji geçişi, enerji politikası, enerji güvenliği, Çin ve deniz yönetimi” gibi anahtar kelimeler ise birbirine bağlı enerji konusunun ilişkisini, ekonomik ve politik ilişkilerin sosyal bilimlerin içeriğinde analiz edildiğini ifade etmektedir. “Enerji geçişi, denizcilik mekânsal planlaması, deniz yönetimi, iklim değişikliği, enerji güvenliği, enerji politikası ve Çin” gibi anahtar kelimeler teknik bilimlerin inovasyon ve mühendislik uygulamalarıyla sosyal bilimlerin politik, ekonomik ve toplumsal dönüşüm süreçlerinin nasıl birleştirdiğini göstermektedir. Özellikle “enerji geçişi, iklim değişikliği ve enerji” gibi temalar, sürdürülebilirlik odaklı disiplinler arası uygulamalara açık bir alan sunmaktadır.



Şekil 10. Anahtar Kelimelerin Yıllara Göre Eş-Birliktelik Ağ Analizi

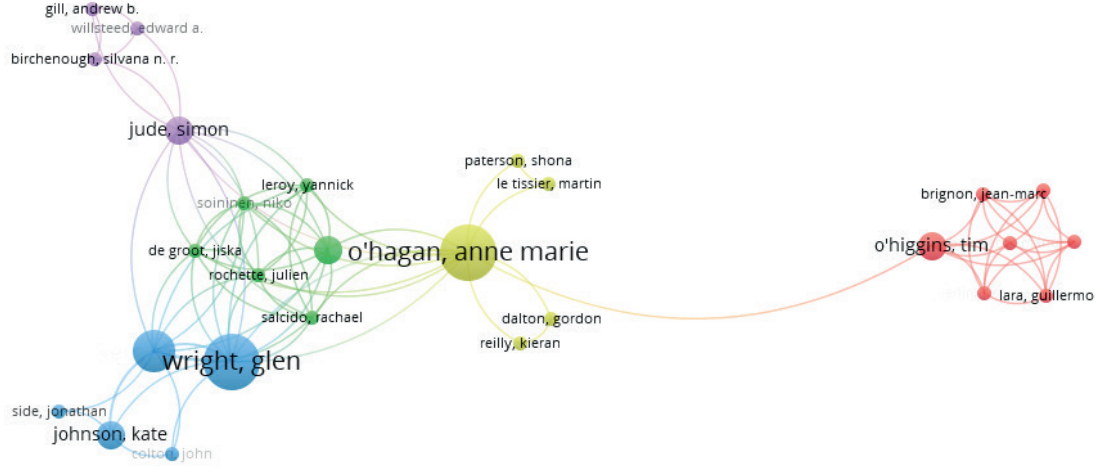
Yazarların yıllara göre çalışmalarda hangi anahtar kelimeleri daha çok kullandıkları Şekil 10'da görselleştirilmiştir. Mor gibi soğuk renkler geçmiş yılları nitelerken, açık yeşil ve sarı gibi sıcak renkler ise son yıllarda çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeleri ifade etmektedir. 2014-2016 yıllarında daha çok nükleer güç, rüzgâr gücü, deniz yenilenebilir enerjisi, okyanus enerjisi, çevresel etki değerlendirmesi ve deniz mekânsal planlaması gibi anahtar kelimeler kullanılırken; 2018-2020 yılında ise yenilenebilir enerji, enerji politikası, enerji geçişi, enerji güvenliği ve sürdürülebilir kalkınma gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır.



Şekil 11. Anahtar Kelimelerin Eş-Birliktelik Yoğunluk Haritası

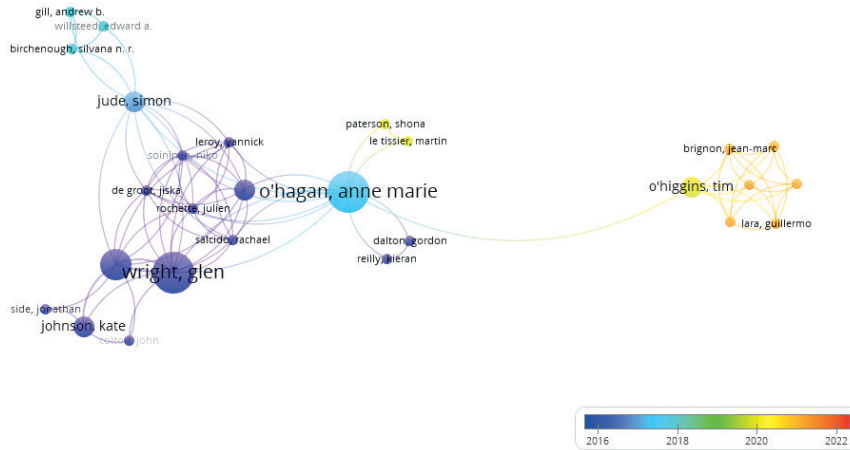
Yazarların çalışmalarda hangi anahtar kelimelere daha çok yoğunlaştığı Şekil 11’de görselleştirilmiştir. Yoğunlaştırılmış ağ haritasında görüldüğü üzere arı rengin yoğunlaştığı alan olan “yenilenebilir enerji” en çok kullanılan anahtar kavramdır. “Yenilenebilir enerji” kavramının ardından makalelerde en fazla yer verilen anahtar kelimeler arasında “iklim değişikliği”, “enerji geçişi” ve “deniz mekânsal planlaması” öne çıkmaktadır.

Eş Ortak Yazarlık Analizi



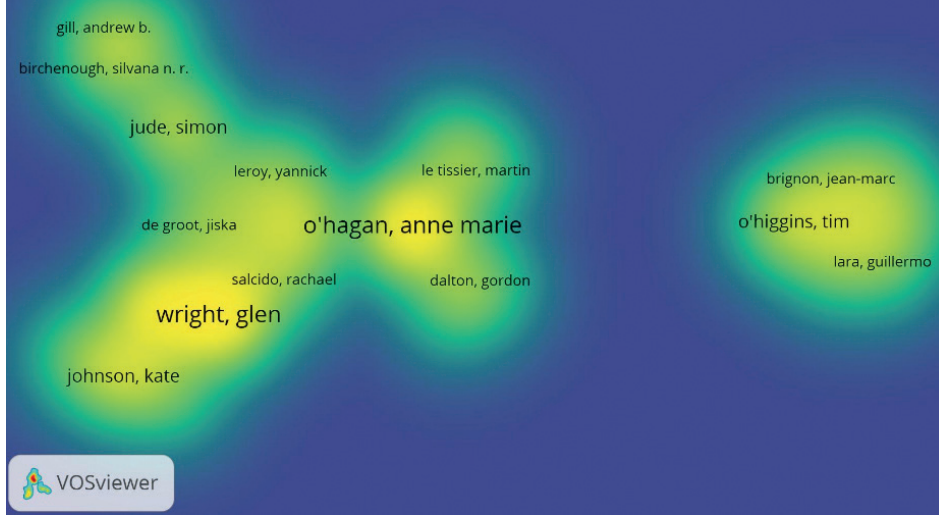
Şekil 12. Makalelerinin Yazarlara Göre Dağılımının Bibliyometrik Ağ Analizi

VOSviewer veri tabanından elde edilen analize göre Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair yayın yapan 713 yazara ulaşılmış ve her yazarın en az “1” çalışması olduğu kabul edilmiştir. Yazarların makale sayısı arttıkça düğümler de büyümektedir. Görseldeki çizgiler yazarların birbirleriyle olan ilişkisini vurgularken düğüm renklerinin ise aynı renkte olması yazarların ortak çalışmalarının olduğunu göstermektedir. Şekil 12’de görüldüğü üzere Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair en çok yayın yapan yazarlar Anne Marie O’hagan (4 makale), Glen Wright (4 makale), Valerie Cummins (4 makale), Tara Hopeer (4 makale), Sandy Kerr (3 makale), Elizabeth A. Masden (3 makale), Caroline Hattam (3 makale), Llewelyn Hughes (3 makale), Jonas Meckling (3 makale), Daniel M. Kammen (3 makale), Christopher M. Dent (3 makale), Joanna I. Lewis (3 makale)’dır. En üretken araştırmacıların çalışmalarının ve katkılarının anlaşılması, diğer araştırmacıların bir araştırma yolu çizerek çalışmalarını geliştirmelerine yardımcı olacaktır.



Şekil 13. Makalelerin Yazarlara Göre Dağılımının Yıllık Bibliyometrik Ağ Analizi

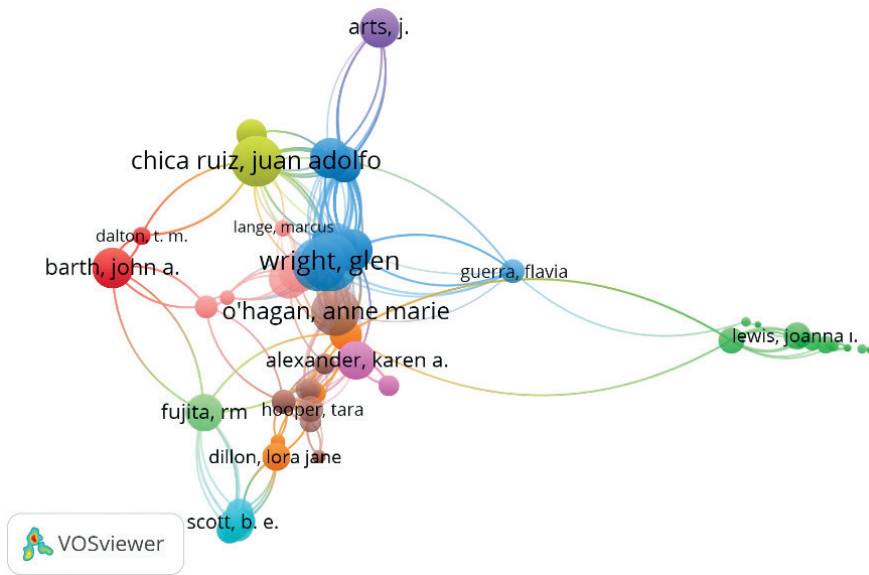
Yazarların Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair gerçekleştirdikleri çalışmalar Şekil 13'e göre yıllar bazında değerlendirildiğinde geçmiş yıllarda en çok yayın yapan Glen Wright iken günümüze daha yakın tarihte yayın yapanlar ise Guillermo Lara, Ramon Miralles Ricos, Jean-Marc Brignon, Manuel Bou-Cabo ve Emma Verling'dir. Günümüze yaklaştıkça daha fazla araştırmacının yayın yapması, yenilenebilir enerjiye dair uluslararası ilişkilerde artan ilgiyi ortaya koymaktadır. Bu eğilim, küresel enerji dönüşümü ve iklim değişikliği gibi güncel meselelerin bu çalışmalara olan akademik yönelimi teşvik etmiş olabileceğini göstermektedir.



Şekil 14. Makalelerinin Yazarlara Göre Dağılımın Yoğunluk Haritası

Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair gerçekleştirilen makalelerin yazarlara göre yoğunluk haritası Şekil 14'te sunulmaktadır. Bu haritaya göre sarı rengin yoğunlaştığı bölgeler, en fazla çalışmaya sahip yazarlar olarak Anne Marie O'Hagan ve Glen Wright'ı öne çıkarmaktadır.

En Çok Atıf Alan Yazarların Analizi

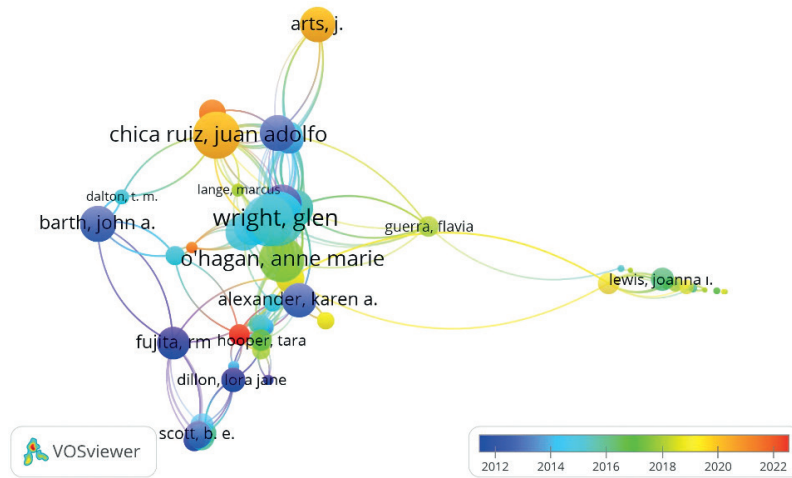


Şekil 15. En Çok Atıf Alan Yazarların Bibliyometrik Ağ Analizi

VOSviewer veri tabanından elde edilen analize göre Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji literatürüne katkı sağlayan 713 yazara ulaşılmıştır. Her yazarın en az “1” makalesi ile “10” atıf aldığı kabul edilmiştir. Veri setindeki 713 yazardan bağlantı gücü yüksek 364 yazar eşik değerini karşılamıştır. Şekil 15’te görselleştirilen ağ analizi, en çok atıf alan yazarlar arasındaki bağlantıları ve etkileşimleri ortaya koymaktadır. Atıf sayıları incelendiğinde, Rod M. Fujita ve Robin Pelc 376 atıfı ile en çok atıf alan yazarlardır. Bu durum, onların yaptıkları çalışmaların literatürde önemli bir etki yarattığını ve geniş bir akademik topluluk tarafından referans alındığını göstermektedir. İkinci sıradaki Kangyin Dong, Xiucheng Dong ve Qingzhe Jiang ise 245 atıfı ile önemli bir akademik etki sağlamışlardır. Üçüncü sırada yer alan Patrick Devine-Wright ve diğer isimler, sırasıyla 226 atıf alarak dikkat çeken araştırmacılar. Atıf sayılarıyla birlikte bu yazarlardan yapılan çalışmaların sayısı da göz önünde bulundurulduğunda, Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji literatürüne en fazla katkı sağlayan yazarlar arasında Glen Wright, Anne Marie O’Hagan, Sandy Kerr, Joanna I. Lewis ve Tara Hooper yer almaktadır. Bu yazarlar, hem yüksek atıf sayıları hem de kapsamlı yayın portföyleriyle literatüre en fazla katkıyı sunmuşlardır. Tablo 2’de en çok atıf alan 10 yazarın sıralaması belirtilmiştir. Bu sıralama, ilgili alandaki en etkili ve öncü araştırmacıları anlamamıza yardımcı olmaktadır. Atıf sayısının yüksek olması, bu yazarlara yapılan çalışmaların alanı şekillendirmede önemli bir rol oynadığını ve bulgularının geniş bir kitle tarafından benimsendiğini göstermektedir.

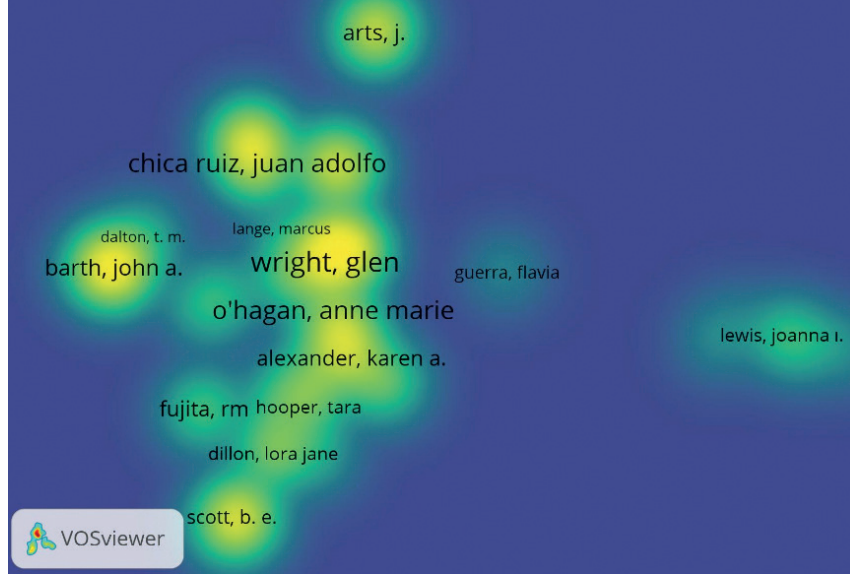
Tablo 2

En Çok Atıf Alan 10 Yazar			
Yazar	Belgeler	Atıf Sayısı	Toplam Bağlantı Gücü
Fujita, Rod M.	1	376	26
Pelc, Robin	1	376	26
Dong, Kangyin	1	245	0
Dong, Xiucheng	1	245	0
Jiang, Qingzhe	1	245	0
Devine-Wright, Patrick	1	226	0
Evans, Bob	1	226	0
Fay, Helen	1	226	0
Hunter, Sue	1	226	0
Walker, Gordon	1	226	0



Şekil 16. En Çok Atıf Alan Yazarların Yıllara Göre Bibliyometrik Ağ Analizi

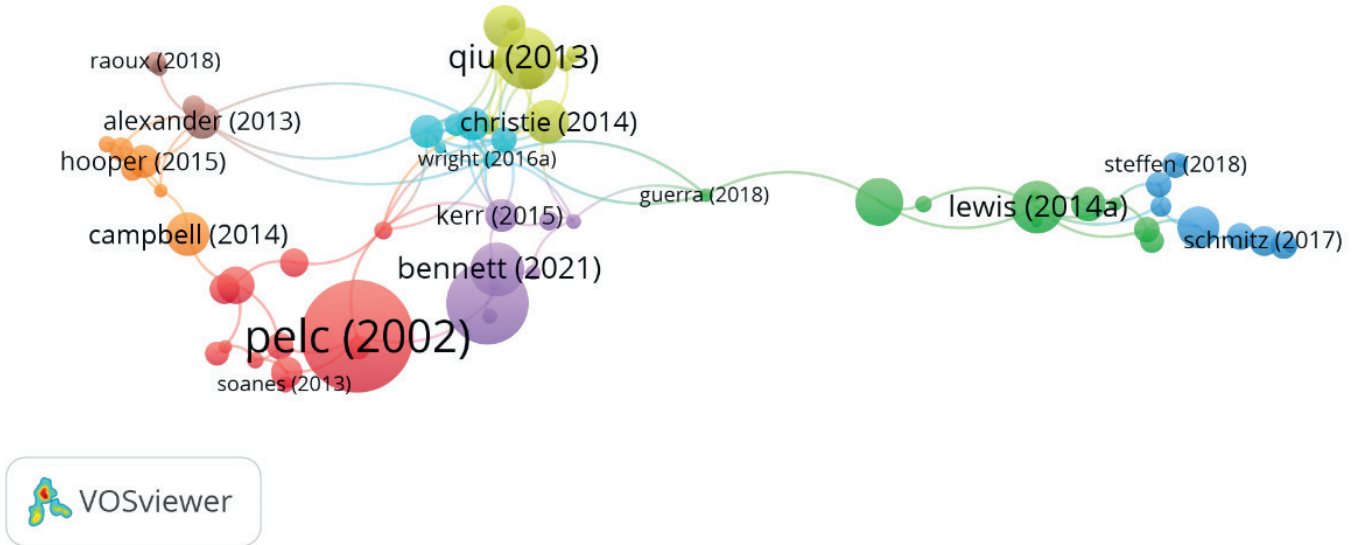
Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair gerçekleştirdikleri çalışmalara göre en çok atıf alan yazarların yıllara göre dağılımı Şekil 16'da görselleştirilmiştir. Rod M. Fujita, Glen Wright ve Anne Marie O'Hagan 2012-2018 yılları arasında en çok atıf alan yazarlar iken, 2022 yılına doğru geldiğimizde ise Joanna I. Lewis, Chica Ruiz ve Juan Adolfo en çok atıf alan yazarlar arasında yer almaktadır.



Şekil 17. En Çok Atıf Alan Yazarların Yoğunluk Haritası

Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerjiye dair gerçekleştirdikleri çalışmalara göre en çok atıf alan yazarların yoğunluk haritası Şekil 17'de görselleştirilmiştir. Şekil 17 sarı rengin daha çok yoğunlaştığı alana göre Glen Wright'ın en çok atıf alan yazar olduğu anlaşılmaktadır.

En Çok Atıf Alan Makalelerin Analizi



Şekil 18. En Çok Atıf Alan Makalelerin Bibliyometrik Ağ Analizi

WoS veri tabanından Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine çalışılmış 320 makale elde edilmiştir. 320 makalenin tamamı hesaplama yöntemine dâhil edilmiş ve her makalenin en az 10 atıf almış olduğu kabul edilmiştir. Veri setindeki 320 makaleden bağlantı gücü yüksek 133 makale eşik değerini karşılamıştır. Elde edilen ağ analizi Şekil 18’de görselleştirilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre Robin Pelc’in 2002 yılında yayımladığı “Okyanustan Yenilenebilir Enerji” adlı çalışması, en çok atıf alan makale olup, 376 atıf almıştır. Google Akademik verilerine göre bu sayı 844’tür. Çalışma, okyanuslardan elde edilebilecek yenilenebilir enerji kaynaklarını tanıtmak ve karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, ekonomik fizibilite ve çevresel etkiler açısından daha fazla inceleme gerekliliğini vurgularken, geliştirilen teknolojilerin umut vaat ettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, fosil yakıtlara bağımlılığı azaltma potansiyeli taşıyan bu teknolojilerin, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynayabileceği belirtilmiştir. Çalışmada, temiz enerji üretiminin deniz ekosistemine zarar vermeden sürdürülmesi gerektiği önerilmektedir (Pelc ve Fujita, 2002, s. 471-479).

En çok atıf alan ikinci çalışma, Dong’un 2020 yılında yayımladığı “Yenilenebilir Enerji Tüketimi Küresel CO² Emisyonlarını Nasıl Azaltır? Farklı Gelir Düzeylerine Sahip Ülkelerden Kanıtlar” adlı makalesidir. Dong, bu çalışmasıyla 245 atıf almış olup, Google Akademik verilerine göre atıf sayısı 152’dir. Pelc’in çalışmasına kıyasla daha yeni olmasına rağmen yüksek atıf alması dikkat çekmektedir. Çalışmada, çevresel düzenleme faaliyetleri ve doğal gaz kullanımının sera gazı emisyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, çevresel düzenlemelerin hem CO² emisyonlarını hem de enerji tüketim yapısını etkilediğini, ancak doğal gaz kullanımında sera gazı faydalarına doğrudan büyük bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Çalışma, CO² emisyonlarının azaltılması ve Çin’de doğal gaz endüstrisinin gelişimini teşvik eden politikaların uygulanmasını önermektedir (Dong, Dong ve Jiang, 2020, s. 1665-1698).

En çok atıf alan çalışmalardan üçüncüsü, Walker’ın 2007 yılında yayımladığı “Karbon Azaltımı, ‘Kamu’ ve Yenilenebilir Enerji: Sosyo-Teknik Konfigürasyonlarla İlgilenmek” adlı makalesidir. Walker, bu çalışmasıyla 226 atıf almış olup, Google Akademik verilerine göre atıf sayısı 472’dir. Çalışma, yenilenebilir enerji üretimine yönelik zorlu hedefler doğrultusunda düşük karbonlu enerji sistemlerine geçişin sosyal etkilerini incelemektedir. Yenilenebilir enerjinin heterojen bir yapı sergilediğini vurgulayan araştırma, bu durumun halk ve teknolojiler arasında farklı sosyal ilişki biçimlerinin oluşmasına neden olduğunu ortaya koymaktadır (Walker ve Cass, 2007, s. 458-469).

En çok atıf alan çalışmalardan dördüncüsü, Lester’in 2013 yılında yayımladığı “Deniz Mekânsal Planlamasını Bilgilendirmek İçin Ekosistem Hizmetleri Arasındaki Değiş Tokuşların Değerlendirilmesi” adlı makalesidir. Lester, bu çalışmasıyla 222 atıf almış olup, Google Akademik verilerine göre atıf sayısı 366’dır. Araştırma, birden fazla ekosistem hizmeti arasındaki dengeleri niceliksel olarak değerlendirmek için bilimsel temelli basit bir yaklaşım sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca bu yöntemin, deniz ekosistemi temelli yönetime ve deniz mekânsal planlamasına nasıl entegre edilebileceğini ortaya koymaktadır (Lester vd., 2013, s. 80-89).

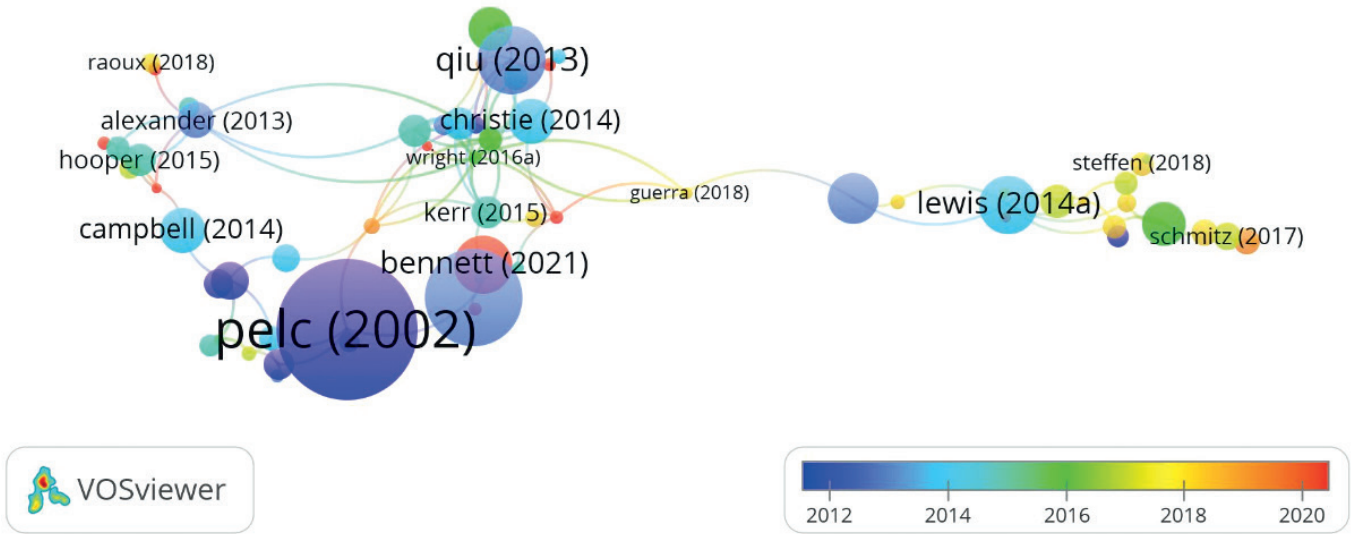
En çok atıf alan çalışmaların beşincileri, Qiu’nun 2013 yılındaki ve Kutan’ın 2018 yılındaki makaleleridir. Her iki çalışma da 137 atıf almıştır. Google Akademik verilerine göre Qiu’nun makalesi 254, Kutan’ın makalesi ise 213 atıf almıştır. Qiu, “Avrupa’da Deniz Mekânsal Planlamasına Yönelik Ortaya Çıkan Politika Ortamı” adlı çalışmasında, MSP’ye yönelik olası gerilim ve sinerji alanlarını incelemiş ve balıkçılık düzenlemeleri ile çevre mevzuatının daha güçlü bir şekilde ilişkilendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır (Qiu ve Jones, 2013, s. 182-190). Kutan ise “Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomilerinde Yenilenebilir Enerji Projelerinin Finansmanı” adlı çalışmasında, borsa gelişimi ve doğrudan yabancı yatırım girişlerinin yenilenebilir enerji tüketimini teşvik etmedeki önemini vurgulamıştır. Ayrıca, yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik kalkınmayı desteklediği ve CO² emisyonlarının azaltılmasına katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır (Kutan vd., 2018, s. 1761-1777).

En çok atıf alan çalışmalardan altıncısı, Barry’nin 2008 yılındaki “Soğuk Rasyonaliteler ve Sıcak Hava: Yenilenebilir Enerji Tartışmalarını Anlamak için Retorik Bir Yaklaşım” adlı makalesidir. Barry, bu çalışmasıyla

123 atıf almış, Google Akademik verilerine göre ise atıf sayısı 281'dir. Çalışmada, rüzgâr enerjisi yanlısı ve karşıtı görüşlerin, hükümet ve medya gibi oluşumlardan alınan belgeler aracılığıyla retorik analizi yapılmıştır. Kuzey İrlanda'daki bir açık deniz rüzgâr santrali örnek olay olarak incelenmiş ve yenilenebilir enerji ekonomisine geçişte asıl meselenin sosyal ve politik dinamiklerle ilgili olduğu sonucuna varılmıştır. Barry, rüzgâr enerjisiyle ilgili farklı bakış açılarının anlaşılmasının, enerji tartışmalarında yeni çözümler sunabileceğini vurgulamaktadır (Barry, Ellis ve Robinson, 2008, s. 67-98).

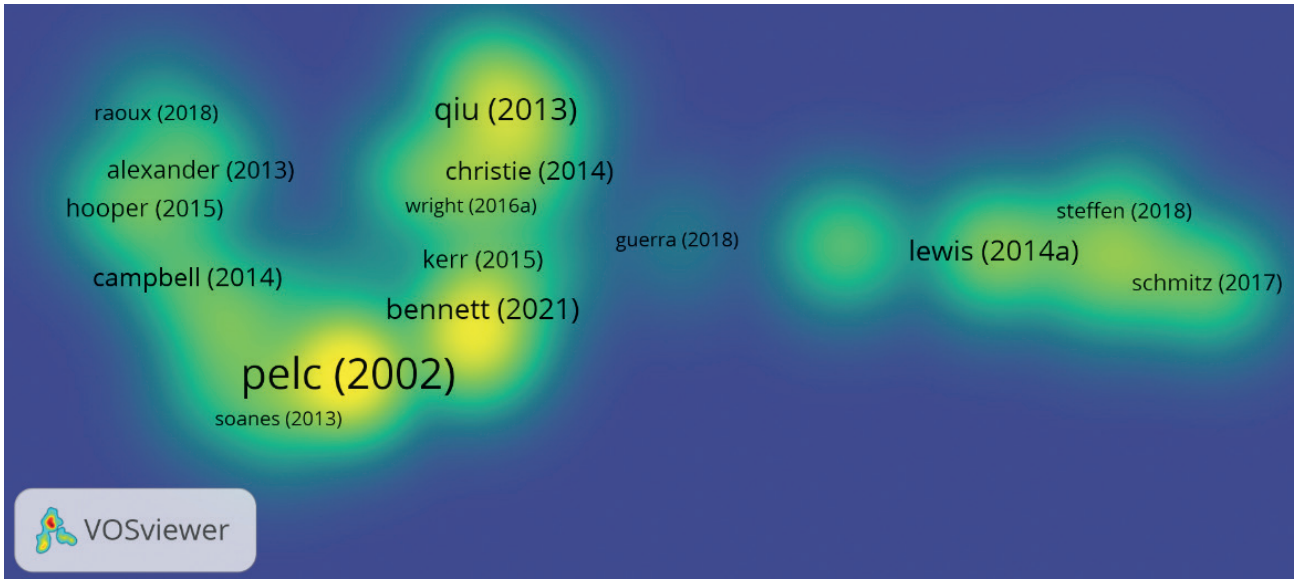
Bennett'in 2021 yılındaki "Mavi Büyüme ve Mavi Adalet: Okyanus Ekonomisi için On Risk ve Çözüm" adlı çalışması 109 atıf almış, Google Akademik verilerine göre ise atıf sayısı 240'tır. Yeni bir çalışma olmasına rağmen yüksek atıf sayısına ulaşması dikkat çekicidir. Makalede, daha kapsayıcı ve adil bir okyanus ekonomisi için güçlü bir diyalog kurulmasının önemi vurgulanmaktadır. Kontrolsüz ve hızlı mavi büyümenin sosyal ve çevresel dengesizliklere yol açabileceği sonucuna varılmıştır. Çalışmada mavi gündemin merkezine "Mavi Adalet" yaklaşımının yerleştirilmesi ve dağıtım adaleti ile katılımcı süreçlerin okyanus politikalarına entegre edilmesi önerilmektedir (Bennett, Blythe, White ve Campero, 2021, s. 104387).

Lewis'in 2014a yılındaki "Yenilenebilir Enerji Korumacılığının Yükselişi: Ortaya Çıkan Ticaret Çatışmaları ve Düşük Karbonlu Kalkınmaya Etkileri" adlı çalışması 108 atıf almış, Google Akademik verilerine göre atıf sayısı ise 183'tür. Lewis çalışmasında, yenilenebilir enerji korumacılığının yükselişi ve buna bağlı ticaret çatışmalarını ele alarak, farklı ülkelerin yenilenebilir enerji teknolojisi endüstrilerini şekillendirme yöntemlerini incelemektedir. Çalışma, yenilenebilir enerji teknolojilerinin artan kullanımının, iklim değişikliği ile mücadelede kritik bir rol oynayacağına ve küresel çapta bu teknolojilerin devreye girmesinin ekonomik ve politik maliyetleri artıracığına dair bir sonuç ortaya koymaktadır (Lewis, 2014a, s. 10-35).



Şekil 19. En Çok Atıf Alan Makalelerin Yıllara Göre Bibliyometrik Ağ Analiz

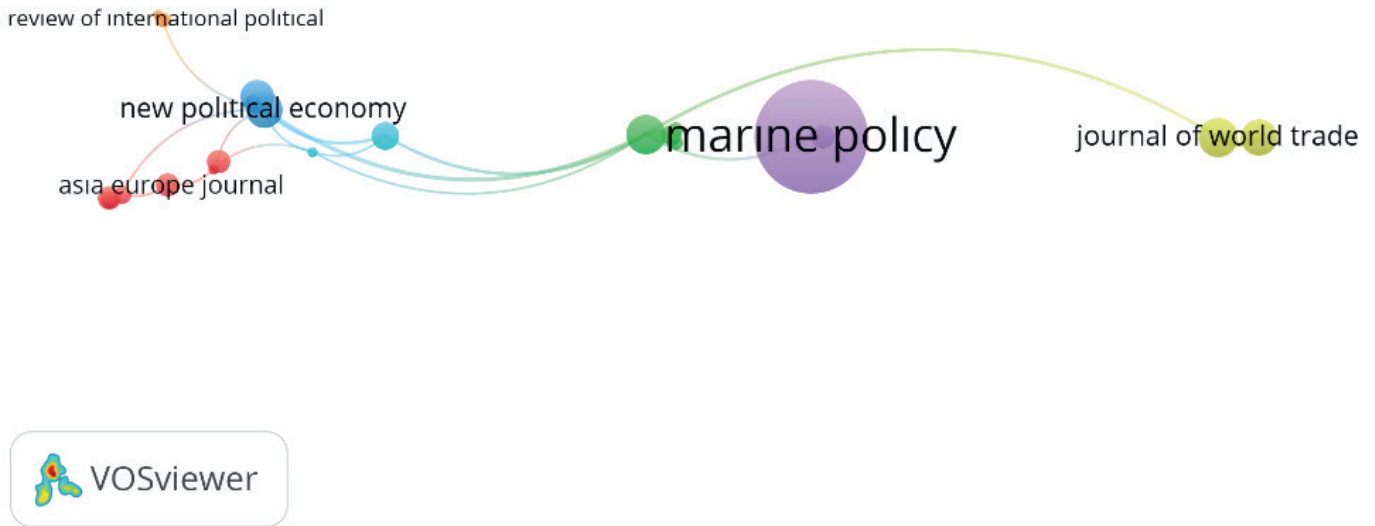
WoS veri tabanından Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine en çok atıf alan makalelerin yıllara göre dağılımı Şekil 19'da görselleştirilmiştir. Görsel yıllar bazında incelendiğinde, 2012 yılında en çok atıf alan makale Christopher M. Dent'e, 2021 yılında ise Nathan James Bennett'e aittir. Christopher M. Dent, en çok atıf alan çalışmasını Doğu Asya'da yenilenebilir enerji üzerine, Nathan James Bennett ise okyanus ekonomisi üzerine gerçekleştirmiştir.



Şekil 20. En Çok Atıf Alan Makalelerin Yoğunluk Haritası

WoS veri tabanından Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine en çok atıf alan makalelerin yoğunluk haritası Şekil 20’de görselleştirilmiştir. Şekil 20’ye göre sarı rengin yoğunlaştığı alan Robin Pelc’in en çok atıf alan yazar olduğunu göstermektedir. Pelc, 376 atıf ile en çok atıf alan yazar olmuştur.

En Çok Atıf Alan Kaynakların Analizi



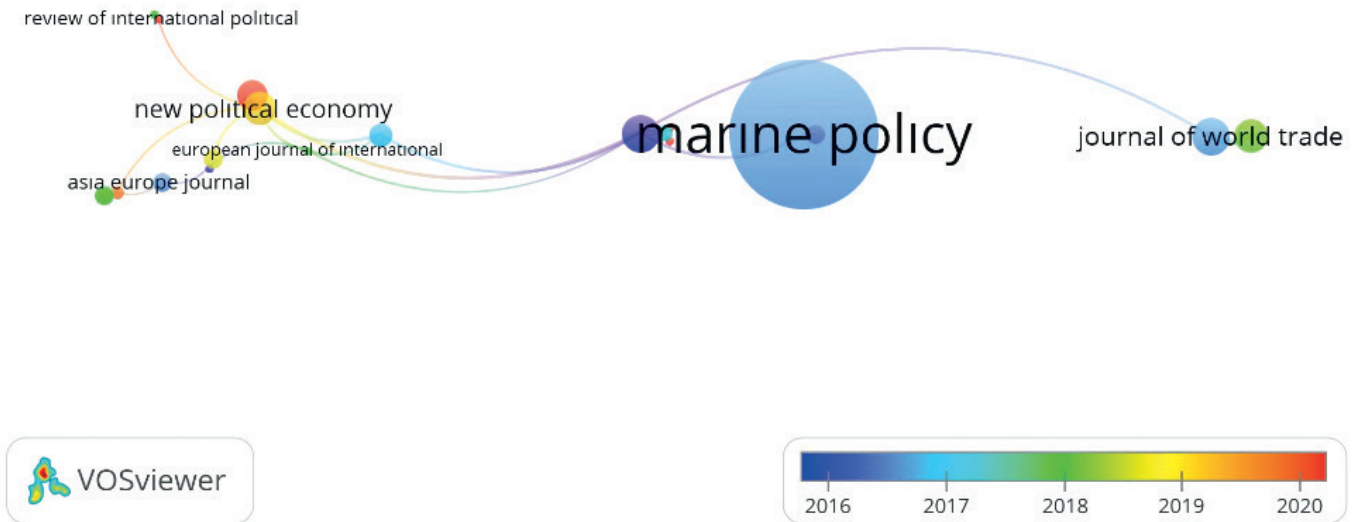
Şekil 21. En Çok Atıf Alan Kaynakların Bibliyometrik Ağ Analizi

VOSviewer veri tabanından elde edilen analize göre Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji literatürüne katkı sağlayan 72 bilimsel ve süreli yayına ulaşılmıştır. Her kaynağın en az 10 atıf almış olduğu kabul edilmiş ve veri setindeki 72 kaynaktan bağlantı gücü yüksek 29 kaynak eşik değerini karşılamıştır. Elde edilen ağ analizi Şekil 21’de görselleştirilmiştir. Atıf sayıları incelendiğinde, en fazla atıf alan kaynak

“Marine Policy” (Denizcilik Politikası) olup, 2718 atıf almıştır. Bu durum, “Marine Policy”nin yenilenebilir enerji literatüründeki en etkili kaynaklardan biri olduğunu ve ilgili alanda önemli bir akademik etki yarattığını göstermektedir. İkinci sıradaki “Global Environmental Politics” (Küresel Çevre Politikaları) ise 630 atıf alarak dikkat çeken bir diğer kaynakken, üçüncü sırada “New Political Economy” (Yeni Politik Ekonomi) 302 atıf ile yer almaktadır. Daha fazla atıf alan diğer kaynaklar arasında “Emerging Markets Finance and Trade” (Gelişmekte Olan Piyasalar Finans ve Ticaret) 293 atıfı, “World Economy” (Dünya Ekonomisi) 255 atıfı ve “Bulletin of the Atomic Scientists” (Atom Bilim İnsanları Bülteni) 241 atıfı öne çıkmaktadır. Ayrıca, “Business and Politics” (İş ve Politika) 114, “Journal of World Trade” (Dünya Ticaret Dergisi) 88, “World Trade Review” (Dünya Ticaret İncelemesi) 85 ve “Globalizations” (Küreselleşmeler) 54 atıf alarak bu alandaki önemli kaynaklardan biri oldukları anlaşılmaktadır. En çok atıf alan 10 kaynak Tablo 3’te ifade edilmiştir. Atıf sayılarının yüksekliği, bu kaynakların yenilenebilir enerji ve Uluslararası İlişkiler alanında önemli ve geniş çapta kabul gören çalışmalar sunduğunu göstermektedir. Bu kaynaklar, alanın şekillendirilmesinde önemli bir rol oynamış ve yapılan araştırmaların geniş bir kitle tarafından referans alınmasına neden olmuştur.

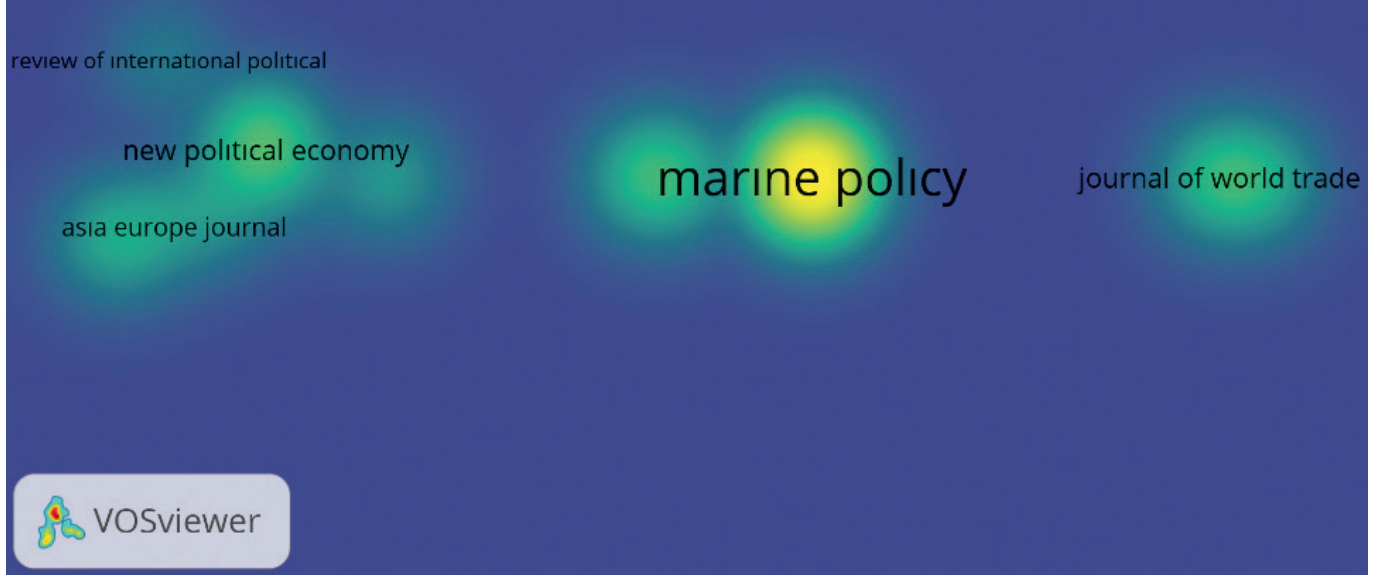
Tablo 3

En Çok Atıf Alan 10 Kaynak			
Sıra	Kaynaklar	Makale Sayısı	Atıf Sayısı
1	Marine Policy	90	2718
2	Global Environmental Politics	13	630
3	New Political Economy	11	302
4	Emerging Markets Finance and Trade	16	293
5	World Economy	4	255
6	Bulletin of the Atomic Scientists	31	241
7	Business and Politics	7	114
8	Journal of World Trade	13	88
9	World Trade Review	11	85
10	Globalizations	10	54



Şekil 22. En Çok Atıf Alan Kaynakların Yıllara Göre Bibliyometrik Ağ Analizi

WoS veri tabanından Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine en çok atıf alan kaynakların yıllara göre dağılımı Şekil 22’de görselleştirilmiştir. Görsel yıllara göre incelendiğinde 2016 yılında en çok atıf alan kaynak “Marine Policy” iken, 2021 yılında ise “Globalizations” en fazla atıf alan kaynak olmuştur. Bu durum, önceki yıllarda deniz politikası üzerine yapılan çalışmaların daha yoğun olduğunu, ancak günümüzde küreselleşme ve küresel konulara yönelik araştırmaların arttığını göstermektedir.



Şekil 23. En Çok Atıf Alan Kaynakların Yoğunluk Haritası

WoS veri tabanından Uluslararası İlişkiler alanında yenilenebilir enerji üzerine en çok atıf alan kaynakların yoğunluk haritası Şekil 23’te görselleştirilmiştir. Şekil 23’e göre sarı rengin yoğunlaştığı alan “Marine Policy” olup, bu kaynağın en çok atıf alan yayın olduğu görülmektedir. Analiz sonuçları, Uİ alanında yenilenebilir enerji üzerine yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak “Deniz Politikası” konusuna odaklandığını göstermektedir.

Sonuç

Bu makale, Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerji çalışmalarının değişim seyrini ve küresel boyuttaki etkilerini değerlendirmeye yönelik tasarlanmıştır. Günümüzde yenilenebilir enerji sadece enerji sektöründe değil Uluslararası İlişkilerin söz konusu olduğu küresel dinamiklerde de değerlendirilmelidir. Bu değişim; enerji güvenliği, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluk gibi konularda yeni bir küresel işbirliği çağını işaret etmektedir. Enerji olgusu, zamanla uluslararası politika, diplomatik ilişkiler ve ekonomik entegrasyonun temel bir unsuru haline gelmiştir. Enerji kaynaklarına erişim ve bunların yönetimi, ülkeler arasındaki ilişkilerde stratejik önem kazanmıştır.

1981’de yayımlanan ilk makaleden 2007’ye kadar atıf sayısının sınırlı kalması, yenilenebilir enerjinin Uluslararası İlişkiler disiplininde erken dönemde kısıtlı bir ilgi gördüğünü göstermektedir. Ancak 2007 sonrası dönemde atıf sayılarındaki artış, yenilenebilir enerjiye yönelik küresel farkındalığın ve bu konunun disiplin içindeki öneminin arttığını işaret etmektedir. Bu gelişme, yenilenebilir enerjinin yalnızca teknik bir konu olmadığını aynı zamanda uluslararası işbirliği, güvenlik ve politika açısından da ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya, yenilenebilir enerji politikaları ve akademik araştırmalarında öncü ülkeler olarak öne çıkmaktadır. Bu akademik öncülük, sektörel öncülükle de kesişmektedir; zira her iki ülke de yenilenebilir enerji üretiminde yüksek kapasiteye, gelişmiş teknolojiye ve yenilikçi uygulamalara sahiptir. Özellikle enerji verimliliği, güneş ve rüzgâr enerjisi tek-

nolojileri gibi alanlardaki sektörel başarıları, akademik çalışmalarla desteklenmektedir. Benzer şekilde İngiltere, Almanya ve Çin de yenilenebilir enerji politikaları ve akademik araştırmalarda dikkate değer bir ilerleme kaydetmiştir. İngiltere, karbon nötrlüğü hedefleri doğrultusunda yenilenebilir enerji kaynaklarını çeşitlendirmeye odaklanmış ve bu alanda güçlü bir akademik altyapı oluşturmuştur. Almanya, enerji dönüşüm süreci olarak bilinen “Energiewende” politikasıyla rüzgâr ve güneş enerjisi teknolojilerinde hem sektörel hem de akademik başarı göstermiştir. Bu dönüşüm, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye geçişi, enerji verimliliğini artırmayı ve enerji güvenliğini sağlamayı amaçlamaktadır. Almanya, bu dönüşüm sürecinde rüzgâr ve güneş enerjisi gibi temiz enerji kaynaklarına yoğun yatırım yapmış ve bu politika ile enerji üretiminde düşük karbon emisyonlu çözümleri teşvik etmeye çalışmıştır. Çin ise küresel enerji üretiminde lider bir güç olmanın ötesinde, yenilenebilir enerjiye yönelik yatırımlarını hızla artırarak bu alanda büyük bir ivme kazanmış, bu da hem akademik yayın sayısında hem de sektörel yeniliklerde kayda değer bir yükselişi beraberinde getirmiştir. İskoçya ve Hollanda gibi ülkeler de özellikle rüzgâr enerjisi alanında yenilikçi projelerle ön plana çıkmakta ve bu başarıları uluslararası işbirlikleriyle pekiştirmektedir. Bu eğilimler, yenilenebilir enerji konusundaki küresel akademik ve sektörel işbirliklerinin daha geniş kapsamlı bir enerji dönüşümü için temel oluşturduğunu göstermektedir. Avustralya Ulusal Üniversitesi’nin en fazla makale üreten kuruluş olması, Avustralya’nın yenilenebilir enerji politikalarına verdiği önem ve bu alandaki araştırmalara sağladığı güçlü desteği yansıtmaktadır. İngiltere’deki Coll Cork ve Exeter Üniversiteleri gibi kurumların da makale üretiminde öne çıkması, sürdürülebilir enerji politikaları ve ülkenin karbon nötrlüğü hedeflerine yönelik akademik katkılarını ve enerji dönüşüm stratejilerindeki öncülüğünü işaret etmektedir. ABD’deki Kaliforniya, Berkeley, Princeton ve Harvard Üniversiteleri ise güçlü akademik altyapıları ve uluslararası işbirlikleri ile yenilenebilir enerji araştırmalarında öne çıkmaktadır. Benzer şekilde, Kanada’daki Queens Üniversitesi ise ülkenin enerji politikalarının sürdürülebilirlik odaklı yapısını destekleyen bir akademik merkez olarak dikkat çekmektedir. Bu dağılım aynı zamanda bu kurumların uluslararası işbirliklerini teşvik eden yapıları, geniş araştırma kaynaklarına erişimleri ve yenilenebilir enerji konusundaki küresel farkındalıkla uyumlu çalışmalar yürüttüklerini göstermektedir. Kısacası, bu üniversitelerin sadece kendi ülkelerinde değil, küresel enerji dönüşümüne katkı sağlayan bilgi üretiminde de önemli bir role sahip oldukları söylenebilir. “Yenilenebilir enerji” gibi geniş kapsamlı bir anahtar kelimenin yaygın kullanımı, disiplinin henüz spesifik alt başlıklara tam anlamıyla ayrılmadığını gösterebilir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerjinin küresel iklim politikalarına etkisi, enerji geçişi süreçlerinde ülkeler arası işbirliği ve enerji kaynaklarına erişim adaleti gibi konuların gelecekte daha fazla ilgi görebileceği vurgulanabilir. En çok atıf alan çalışmaların deniz kaynaklı enerjiye odaklanması, deniz politikaları ve yenilenebilir enerji ilişkisine dair derinleşme ihtiyacını belirtebilir. Robin Pelc’in 2002 yılında yayımlanan ve okyanuslardan elde edilen yenilenebilir enerji kaynaklarını ele alan çalışması, hem akademik hem de pratik düzeyde büyük bir yankı uyandırmış ve bu alanda öncü bir referans haline gelmiştir. Makale, okyanus enerjisinin yenilenebilir enerji sistemlerindeki potansiyelini ekonomik ve çevresel açılardan değerlendirirken, deniz ortamının korunmasını temel bir öncelik olarak vurgulamaktadır. Bu çalışmanın yüksek atıf alması, küresel enerji dönüşümü ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından deniz temelli enerji kaynaklarının taşıdığı stratejik önemin vurgulamasından kaynaklanabilir. Okyanus enerjisinin fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltma potansiyeli, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede yeni çözümler sunma kapasitesiyle birleşerek çalışmayı daha geniş bir etki alanına taşımıştır. Ayrıca, yenilenebilir enerji teknolojilerinde çevresel hassasiyetle ekonomik fizibilite arasındaki dengenin sağlanması gerektiği vurgusu, bu alandaki diğer araştırmalara ilham verebilir. “Deniz Politikası” gibi dergilerin ön planda olması, Uluslararası İlişkiler disiplini içinde deniz alanlarının yenilenebilir enerji ile kesiştiği niş bir araştırma alanının geliştiğini göstermektedir. Bu nişlik, deniz ve enerji bağlantıları, açık deniz rüzgâr türbinleri ve dalga enerjisi gibi deniz alanlarının enerji üretimi için kullanımı, deniz taşımacılığının enerji verimliliği ve karbon salınımını azaltmaya yönelik politikaları gibi çeşitli boyutlarla izah edilebilir. Ayrıca, deniz alanlarının stratejik önemi, enerji kaynaklarına erişim ve uluslararası deniz hukukunun enerji politikalarına etkisi gibi konular bu niş alanın temel unsurlarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, bu alanın yalnızca yenilenebilir enerji politikalarına değil, aynı zamanda diplomasi ve ekonomik entegras-

yon süreçlerine de katkı sağladığı söylenebilir. Gelecekte, yenilenebilir enerji çalışmalarının tematik açıdan genişlemesi ve farklı yenilenebilir enerji kaynaklarının uluslararası iş birliği, enerji çatışmaları veya ekonomik etkiler bağlamında daha spesifik biçimde ele alınması faydalı olabilir. Özellikle 2007 sonrası hızlı artış dikkate alındığında, çalışmaların küresel krizler, Paris İklim Anlaşması gibi uluslararası politik süreçlere nasıl entegre edildiği araştırılabilir.

Yenilenebilir enerji çalışmalarının Uluslararası İlişkiler disiplininde yansımalarını bibliyometrik bir analiz ile değerlendirilerek belirli bölgelerde veya ülkelerdeki yenilenebilir enerji çalışmalarının Uluslararası İlişkilerle etkileri saptanmıştır. Bu etkiler; sosyal, ekonomik, politik veya çevresel gibi çeşitli perspektiflerden ele alınmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda örnekleme dair mevcut politikaların ve düzenlemelerin iyileştirilmesi ve özellikle, yenilenebilir enerji projelerinin teşvik edilmesi amacıyla düzenleme değişiklikleri yapılması üzerine odaklanılabilir. Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerji üzerine çalışan araştırmacıların ve profesyonellerin daha çok gelişim göstermeleri amacıyla eğitim programlarına yönelik çalışmalar geliştirmesi olasıdır. Daha verimli ve sürdürülebilir enerji üretimi için potansiyel yeni teknoloji veya metodoloji içeren yenilenebilir enerji teknolojileri geliştirilmelidir. Yenilenebilir enerji projelerinin toplumsal ve ekonomik etkileri değerlendirilmeli ve bu projelerin yerel ekonomilere, istihdama ve topluluklara olan etkileri analiz edilmelidir. Yenilenebilir enerji projelerindeki ülkeler, üniversiteler ve yazarlar arası işbirliklerini ve bu işbirliklerinin etkilerini değerlendirdiğimizde daha fazla işbirliğinin gerçekleştirilmesi gerektiği önem taşımaktadır. Bu çalışmanın gerçekleştirildiği tarih itibarıyla gelecekteki araştırmacılara daha geniş ve güncel bir literatür sunmak için en son gelişmeleri ve eğilimleri içeren güncellenmiş bir bibliyometrik analiz yapılabilir.

Bu çalışma, Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerji üzerine gerçekleştirilmesi düşünülen çalışmalara temel oluşturabilecek araştırma önerilerini özetlemektedir. Uluslararası İlişkiler disiplininde yenilenebilir enerji dünyasında yeni bir paradigmanın gelişimini ve mevcut teorilerin ilerlemesini anlamak için çeşitli teorik, kavramsal ve ampirik araştırma fırsatları bulunmaktadır. Söz konusu alanda bir bilgi kümesinin ortaya çıkması ve bu bilgi birikiminde daha sonra yapılan değişiklikler, ek ampirik araştırma fırsatları yaratmaktadır. Bu makale, bu bilgi birikimini ilerletmeyi amaçlayan, gelecekteki araştırma çalışmaları için öneriler sunarak yenilenebilir enerjinin Uluslararası İlişkiler disiplinindeki yansımalarını anlamamıza yardımcı olabilecek akademik bir çalışmadır.

Kaynakça

- Aleixandre-Tudó, J. L., Castelló-Cogollos, L., Aleixandre, J. L. and Aleixandre-Benavent, R. (2019). Renewable energies: Worldwide trends in research, funding and international collaboration. *Renewable energy*, 139, 268-278. doi: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.079>
- Barry, J., Ellis, G. and Robinson, C. (2008). Cool rationalities and hot air: A rhetorical approach to understanding debates on renewable energy. *Global environmental politics*, 8(2), 67-98. doi: <https://doi.org/10.1162/glep.2008.8.2.67>
- Bennett, N. J., Blythe, J., White, C. S. and Campero, C. (2021). Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. *Marine Policy*, 125, 104387. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104387>
- Bonilla, C. A., Merigó, J. M. and Torres-Abad, C. (2015). Economics in Latin America: A bibliometric analysis. *Scientometrics*, 105, 1239-1252. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-015-1747-7>
- Brzozowska-Rup, K. and Nowakowska, M. (2022). Bibliometric studies on renewable energy- Poland compared to other EU countries. *Energies*, 15(13), 4577. doi: <https://doi.org/10.3390/en15134577>
- Chou, C. H., Ngo, S. L. and Tran, P. P. (2023). Renewable energy integration for sustainable economic growth: Insights and challenges via bibliometric analysis. *Sustainability*, 15(20), 15030. doi: <https://doi.org/10.3390/su152015030>
- Chomiak-Orsa, I., Greńczuk, A., Łuczak, K. and Piwoni-Krzeszowska, E. (2023). AI in Accelerating the Creation of Renewable Energy Sources. Bibliometric Analysis. In *European Conference on Artificial Intelligence* (pp. 155-162). Cham: Springer Nature Switzerland. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-50485-3_14
- Dong, K., Dong, X. and Jiang, Q. (2020). How renewable energy consumption lower global CO2 emissions? Evidence from countries with different income levels. *The World Economy*, 43(6), 1665-1698. doi: <https://doi.org/10.1111/twec.12898>
- Donthu, N., Gremler, D. D., Kumar, S. and Pattnaik, D. (2020). Mapping of Journal of Service Research themes: A 22-year Review. *Journal of Service Research*, 25(2), 187-193. doi: <https://doi.org/10.1177/1094670520977672>
- Donthu, N., Kumar, S. and Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of business research*, 109, 1-14. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. and Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Glanzel, W. (2003). *Bibliometrics as a research field a course on theory and application of bibliometric indicators*. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/242406991_Bibliometrics_as_a_research_field_A_course_on_theory_and_application_of_bibliometric_indicators
- Godin, B. (2006). On the origins of bibliometrics. *Scientometrics*, 68(1), 109-133. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0086-0>
- Goldstein, J. S. and Pevehouse, J. C. (2022). *International Relations*. Free Books. Erişim adresi: https://books.google.com/books/about/Uluslararası%C4%B1_%C4%B0li%C5%9Fkiler.html?id=Hj8vEQAAQBAJ
- Gu, D., Li, J., Li, X. and Liang, C. (2017). Visualizing the knowledge structure and evolution of big data research in healthcare informatics. *International Journal of Medical Informatics*, 98, 22-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.11.006>
- Huda, M. S. (2024). Renewable energy diplomacy and transitions: An environmental peacebuilding approach. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 50, 100815. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2024.100815>
- International Energy Agency. (2009). *World energy outlook* (p. 17). Paris: OECD/IEA. doi: <https://doi.org/10.1787/weo-2009-tr>
- Jiang, Y. and Liu, X. (2023). A bibliometric analysis and disruptive innovation evaluation for the field of energy security. *Sustainability*, 15(2), 969. doi: <https://doi.org/10.3390/su15020969>
- Jiménez-Islas, D., Pérez-Romero, M. E., Álvarez-García, J. and del Río-Rama, M. D. L. C. (2024). Mapping Scientific Knowledge of Renewable Energy and Tourism. *Sustainability*, 16(15), 6356. doi: <https://doi.org/10.3390/su16156356>
- Joița, D., Panait, M., Dobrotă, C. E., Diniță, A., Neacșa, A. and Naghi, L. E. (2023). The European dilemma—Energy security or green transition. *Energies*, 16(9), 3849. doi: <https://doi.org/10.3390/en16093849>
- Keohane, R. O. and Nye Jr, J. S. (1973). Power and interdependence. *Survival*, 15(4), 158-165. doi: <https://doi.org/10.1080/00396337308441409>

- Kristia, K. and Rabbi, M. F. (2023). Exploring the synergy of renewable energy in the circular economy framework: a bibliometric study. *Sustainability*, 15(17), 13165. doi: <https://doi.org/10.3390/su151713165>
- Kut, P. and Pietrucha-Urbanik, K. (2023). Bibliometric Analysis of Renewable Energy Research on the Example of the Two European Countries: Insights, Challenges, and Future Prospects. *Energies*, 17(1), 176. doi: <https://doi.org/10.3390/en17010176>
- Kutan, A.M., Paramati, S.R., Ummalla, M. and Zakari, A. (2018). Financing renewable energy projects in major emerging market economies: Evidence from a sustainable economic development perspective. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54 (8), 1761-1777. doi: <https://doi.org/10.1080/1540496X.2017.1363036>
- Lester, S. E., Costello, C., Halpern, B. S., Gaines, S. D., White, C. and Barth, J. A. (2013). Evaluating tradeoffs among ecosystem services to inform marine spatial planning. *Marine Policy*, 38, 80-89. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.05.022>
- Lewis, J. I. (2014). The rise of renewable energy protectionism: emerging trade conflicts and implications for low carbon development. *Global Environmental Politics*, 14(4), 10-35. doi: https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00255
- Liao, H., Tang, M., Luo, L., Li, C., Chiclana, F. and Zeng, X. J. (2018). A bibliometric analysis and visualization of medical big data research. *Sustainability*, 10(1), 166. doi: <https://doi.org/10.3390/su10010166>
- Muhmad, S. N., Cheema, S., Mohamad Ariff, A., Nik Him, N. F. and Muhmad, S. N. (2024). Systematic literature review and bibliometric analysis of green finance and renewable energy development. *Sustainable Development*. doi: <https://doi.org/10.1002/sd.3093>
- Osareh, F. (1996). Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A Review of literature I, 46(3), 149-158. doi: <https://doi.org/10.1515/libr.1996.46.3.149>
- Pelc, R. and Fujita, R.M. (2002) Renewable Energy from the Ocean. *Marine Policy*, 26 (6), 471-479. doi: [https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(02\)00045-3](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(02)00045-3)
- Phulwani, P. R., Kumar, D. and Goyal, P. (2020). A systematic literature Review and bibliometric analysis of recycling behavior. *Journal of global marketing*, 33(5), 354-376. doi: <https://doi.org/10.1080/08911762.2020.1765444>
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25, 348-349. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics
- Qiu, W. and Jones, P. J. (2013). The emerging policy landscape for marine spatial planning in Europe. *Marine Policy*, 39, 182-190. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.10.010>
- Rakipoğlu, M. (2023). İklim Değişikliği ve Körfez: Yansımaları, Eylemleri ve Rekabet. *Akademik Hassasiyetler*, 10 (23), 381-398. doi: <https://doi.org/10.58884/akademik-hassasiyetler.1346885>
- Sanak-Kosmowska, K. and Wiktor, J. W. (2021). The morphology and differentiation of the content of international debate on renewable energy. A bibliometric analysis of web of science, Scopus, and twitter. *Energies*, 14(21), 7094. doi: <https://doi.org/10.3390/en14217094>
- Senyapar, H. N. D. (2023). Renewable Energy Literature in Turkey: Mapping Analysis of the Field and Future Study Suggestions on Overlooked Issues. *International Journal of Renewable Energy Research (IJRER)*, 13(1), 221-235. doi: <https://doi.org/10.20508/ijrer.v13i1.13810.g8677>
- Sharma, P. and Sengar, A. (2024). Trends and insights in renewable energy research: a comprehensive bibliometric analysis (2000–2023). *International Journal of Energy Sector Management*. doi: <https://doi.org/10.1108/IJESM-05-2024-0020>
- Şenyapar, H. N. D., Çetinkaya, Ü. ve Bayındır, R. (2024). Renewable Energy Incentives and Future Impacts for Türkiye: Comparative Bibliometric Analysis. *Journal of Polytechnic*, 27(1). doi: <https://doi.org/10.2339/politeknik.1336391>
- Tamala, J. K., Maramag, E. I., Simeon, K. A. and Ignacio, J. J. (2022). A bibliometric analysis of sustainable oil and gas production research using VOSviewer. *Cleaner Engineering and Technology*, 7, 100437. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100437>
- Telli, A., Erat, S., and Demir, B. (2021). Comparison of energy transition of Turkey and Germany: energy policy, strengths/weaknesses and targets. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 23, 413-427. doi: <https://doi.org/10.1007/s10098-020-01950-8>

- Vakulchuk, R., Overland, I., and Scholten, D. (2020). Renewable energy and geopolitics: A review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 122, 109547. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109547>
- Verma, S. and Gustafsson, A. (2020). Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach. *Journal of business research*, 118, 253-261. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.057>
- Walker, G. and Cass, N. (2007). Carbon reduction, 'the public' and renewable energy: engaging with socio-technical configurations. *Area*, 39(4), 458-469. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2007.00772.x>
- Yang, F. and Li, J. (2024). A Review of Renewable Energy Investment in Belt and Road Initiative Countries: A Bibliometric Analysis Perspective. *Energies*, 17(19), 4900. doi: <https://doi.org/10.3390/en17194900>

Extended Abstract

Purpose: The aim of the study is to create a bibliometric map of the evolution trend of articles on renewable energy in the “Web of Science” database in the discipline of International Relations, in the “Social Sciences Citation Index” and “Emerging Sources Citation Index” indexes, and to share the contribution of knowledge. In line with the stated purpose, this study presents a bibliometric analysis that considers renewable energy research in the field of International Relations from a broad perspective. Data obtained by bibliometric analysis methods; it aims to offer alternative perspectives to researchers and decision makers by illuminating the keywords, important issues and starting points in the literature. Another aim of the study is to offer a perspective that will help us understand the reflections of renewable energy in the discipline of International Relations and evaluate the contributions of different service units and individuals.

Design and Methodology: In this study, articles obtained from the Web of Science database on renewable energy in the discipline of International Relations were examined with bibliometric analysis, a quantitative research method. Bibliometrics technique is a research field that draws a scientific road map for researchers by analyzing academic literature and publication performances. Articles obtained from the indexes in the WoS database on renewable energy in the discipline of International Relations were examined within the framework of the following research questions:

- What is the distribution of articles by years?
- What are the publication and citation times of articles over the years?
- What is the distribution and collaboration of these articles according to countries and universities?
- What is the co-occurrence network analysis of the most used keywords in the articles and their change over time?
- What is the co-authorship analysis of authors with high relationship power in articles?
- Which are the most cited authors, articles and sources according to the study's sample?

By scanning the concept of “renewable energy” in the WoS database, the field of International Relations was selected and 320 English articles written between 1981- 2023 were obtained. These articles were analyzed in the WoS database and processed in the VOSviewer program. Via VOSviewer; analysis of years of publications, changes in citation and publication times over the years, countries and collaborations, universities and collaborations, most used keywords, co-authors, most cited authors, most cited articles and most cited sources were made using the bibliometric mapping method. Due to the nature of the study, informed consent or ethics committee approval was not required.

Findings: In line with the data obtained from the WoS database on 26.11.2023, a total of 320 articles published in English in 72 sources by 713 authors of 461 universities in 61 countries between 1981- 2023 were accessed. While the first study on sampling was carried out in 1981, the most publications were reached in 2022 with 37 articles. The distribution of publications fluctuates over the years. When the change in the number of publications and citations by year is examined, it is seen that the number of publications fluctuates over the years, while the interest in the concept has increased in recent years. While no study was cited until 2007, the fact that the number of citations has increased significantly as of 2007 shows that much more work has been carried out in this field. It was determined that the most articles were written by USA-based authors and the institution that produced the most articles was the Australian National University. The fact that the most commonly used keyword is “renewable energy” is as expected, considering the subject the study focuses on. The most prolific researchers on sampling are Anne Marie O’hagan and Glen Wright. When the number of citations of authors who have studies on renewable energy in the discipline of International Relations is examined, Rod M. Fujita and Robin Pelc rank first with 376 citations. When the most cited authors are examined, Rod M. Fujita and Robin Pelc come first with 376 citations. It was concluded that Robin Pelc’s study in 2002 was the most cited article. According to the results of the analysis, the most cited source is “Marine Policy” with 2718 citations.

Research Limitations: The most critical limitation of the study is that the analysis conducted on the studies listed in the WOS Core Collection did not include databases such as Scopus and Pedmed internationally, and in Turkey, databases such as YÖK National Thesis Center, TÜBİTAK, ULAKBİM, and sources that are not in online circulation. In order to ensure that the studies obtained as a result of the analysis truly represent the literature in the focus of the research, the study data were filtered as Social Science Citation Index (SSCI) and Emerging Sources Citation Index (ESCI). Although publications in the SSCI and ESCI indexes were analyzed in this study, it is considered a limitation that not every study listed in these indexes can be directly specific to the field of International Relations. In particular, among the most cited studies, publications that did not directly contribute to the field of IR and whose authors’ field of expertise were Basic Sciences were identified. Since the bibliometric analysis method does not provide the opportunity to directly evaluate studies in terms of content, this may have had an impact on the analysis results. Therefore, it is recommended to eliminate such limitations in future studies with manual content analysis or additional classifications made by field experts. While only English articles were evaluated in the study, publications in other languages were excluded. The data of the study was obtained from the Web of Science database on 26.11.2023, and studies carried out after this date were excluded from the study.

Implications (Theoretical, Practical and Social): By evaluating the reflections of renewable energy studies in the discipline of International Relations with a bibliometric analysis, the effects of renewable energy studies in certain regions or countries on International Relations were determined. These effects; it has been discussed from various perspectives such as social, economic, political or environmental. As a result of the findings, it is possible to focus on improving existing policies and regulations regarding the sample and, in particular, making regulatory changes to encourage renewable energy projects. It is possible that researchers and professionals working on renewable energy in the discipline of International Relations will develop studies on training programs in order to further develop. Renewable energy technologies that include potential new technology or methodology for more efficient and sustainable energy production should be developed. The social and economic impacts of renewable energy projects should be evaluated and their impact on local economies, employment and communities should be analyzed. When we evaluate the collaborations between countries, universities and authors in renewable energy projects and the effects of these collaborations, it is important that more collaboration should be realized. An updated bibliometric analysis that includes the latest developments and trends can be performed to provide future researchers with a broader and more up-to-date literature as of the date of this study.

Value: This article is designed to understand the course of change and global effects of renewable energy studies in the discipline of International Relations. Various theoretical, conceptual and empirical research opportunities exist in the discipline of International Relations to understand the development of a new paradigm in the world of renewable energy and the advancement of existing theories. The emergence of a body of knowledge in the field in question and subsequent modifications to that body of knowledge create opportunities for additional empirical research. This article; It is an academic study that aims to advance this knowledge and can help us understand the reflections of renewable energy in the discipline of International Relations by providing suggestions for future research studies. The findings and recommendations of this article contribute to the collective body of knowledge on the impact of renewable energy on global cooperation and sustainability in the discipline of International Relations by examining the most prolific authors.