

Araştırma Makalesi / Research Article

Ekonomik Kompleksite Hakkında Yapılan Çalışmaların VOSviewer Kullanılarak Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Studies on Economic Complexity Using VOSviewer

Seda BAYRAKDAR¹DOI : [10.63556/ankad.v10i1.318](https://doi.org/10.63556/ankad.v10i1.318)

Geliş/Received: 07/07/2025

Kabul/Accepted: 20/01/2026

Öz

Ekonomik kompleksite kavramı, bir ülkenin veya bölgenin üretim yapısındaki çeşitliliği ve gelişmişliği anlamak için giderek daha fazla ilgi gören bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu alandaki bibliyometrik analizler, konunun zaman içindeki evrimini, temel temalarını, önde gelen araştırmacıları ve coğrafi dağılımını ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar, ekonomik kompleksite araştırmalarının özellikle 2000'li yılların başından itibaren hızla arttığını göstermektedir. Başlangıçta daha çok ekonometri ve istatistik odaklı olan bu alan, zamanla inovasyon, uluslararası ticaret, gelir eşitsizliği ve sürdürülebilir kalkınma gibi farklı disiplinlerle kesişerek genişlemiştir. Araştırmacılar, ekonomik kompleksite endekslerinin ülkelerin ekonomik büyüme potansiyelini, krizlere karşı direncini ve teknolojik ilerlemesini açıklamadaki rolünü incelemektedir. Bibliyometrik bulgulara göre, ürünler üreten ve ihraç eden ülkelerin daha yüksek ekonomik performans gösterdiği fikri, birçok çalışmanın ortak noktasıdır. Bu analizler, gelecekteki araştırmalar için potansiyel boşlukları ve işbirliği alanlarını belirlemede önemli bir araç teşkil etmektedir. Özellikle ekonomik kompleksitenin bölgesel düzeyde incelenmesi ve farklı sosyo-ekonomik bağlamlardaki etkilerinin araştırılması, gelecek çalışmalar için verimli alanlar sunmaktadır. Ekonomik kompleksiteyi konu edinen çalışmalar, Web of Science veri tabanından alınmıştır. Veri tabanından ulaşılan 1216 çalışma ise VOSviewer yazılımının 1.6.20.0 versiyonu üzerinden analiz edilmiştir. Yapılan bu çalışma ekonomik kompleksite konusunda Türkiye'de yapılan ilk bibliyometrik analiz olması hasebiyle alana mütevazı bir katkı sağlamaktadır; gelecekteki çalışmalar için referans kaynağı niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik kompleksite, bilimsel haritalama, ticaret çeşitliliği.

Abstract

The concept of economic complexity has become an increasingly popular research area to understand the diversity and development in the production structure of a country or region. Bibliometric analyses in this field reveal the evolution of the subject over time, its basic themes, leading researchers and geographical distribution. Studies show that economic complexity research has increased rapidly, especially since the early 2000s. Initially focused on econometrics and statistics, this field has expanded over time by intersecting with different disciplines such as innovation, international trade, income inequality and sustainable development. Researchers examine the role of economic complexity indices in explaining countries' economic growth potential, resistance to crises and technological advancement. According to bibliometric findings, the idea that countries that produce and export complex products show higher economic performance is a common point in many studies. These analyses constitute an important tool in identifying potential gaps and areas of collaboration for future research. In particular, examining economic complexity at the regional level and investigating its effects in different socio-economic contexts offer fruitful areas for future studies.

Studies on economic complexity were taken from the Web of Science database. 1216 studies accessed from the database were analyzed using the VOSviewer software version 1.6.20.0. This study, being the first bibliometric analysis on economic complexity in Turkey, makes a modest contribution to the field and will serve as a reference source for future studies.

Keywords: Economic complexity, scientific mapping, trade diversification

¹ Doç., Dr. Ankara Hacı Bayram Veli üniversitesi, Finansal Bilimler Fakültesi, Ankara, Türkiye. E-Posta: seda.bayrakdar@hbv.edu.tr

Önerilen Atıf/Suggestion Citation

Bayrakdar, S., (2026). Ekonomik Kompleksite Hakkında Yapılan Çalışmaların VOSviewer Kullanılarak Bibliyometrik Analizi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 10(1),19-34.

GİRİŞ

Ekonomik kompleksitenin, bir ülkenin üretim yapısındaki çeşitlilik ve sofistikasyonun bir ölçüsü olduğu ifade edilebilir. Bu kavram, Hidalgo ve Hausmann tarafından geliştirilen Ekonomik Kompleksite Endeksi (EKE) ile toplumsal bilgi birikimini dolaylı olarak ölçmeyi amaçlar. EKE, ülkelerin ihracat sepetlerindeki çeşitlilik ile ürünlerin nadirliği arasındaki ilişkiyi devletler-ürünler matrisi üzerindeki özdeğer hesaplarıyla belirler (Balland vd. 2022). EKE'nin, klasik insan sermayesi ve yönetim göstergelerinden çok daha yüksek bir öngörü gücüne sahip olduğu; gelecek GSYH büyümesini daha doğru tahmin edebildiği tespit edilmiştir (Hidalgo ve Hausman, 2009).

Yapılan tarama sonucunda ²1976 yılından 2025 yılına kadar toplamda 1216 dokümana ulaşılmıştır. Bu dokümanların 1108 makale, 74 kitap bölümü, 74 bildiri, 54 erken görünümde makale ve 24 makale değerlendirmesi niteliğindedir. Çalışmaların 403 ekonomi, 228 Çevre Bilimi, 170 Çevre Çalışmaları, 155 Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi, 131 Yönetim, 77 çok disiplinli bilimler, 76 enerji yakıtları, 79 işletme, 70 adet kalkınma çalışmaları, 50 bölgesel kentsel planlama ile alakalıdır. Çalışmanın sınırı çizilirken Web of Science veri tabanından yapılan taramada sadece “economic complexity yani ekonomik kompleksite” kelimesi taranmıştır, konu ile ilgili olduğu düşünülen ve sistem tarafından otomatik olarak önerilen ve ekonomik kompleksiteyi refere eden “economic complexities”, “economic complexity index”, “economic fitness”, “product complexity index”, “productive capabilities”, “productivity knowledge”, “trade diversification” kelimeleri arama kapsamına özellikle dahil edilmemiştir. Bundan sonra yapılacak bir başka çalışmada ek olarak dahil edilecek ilgili kelimeler karşılaştırmalı bir analiz yapılmasına yardımcı olacaktır.

Bu makale çalışmasının, bundan sonra ekonomik kompleksite konusunda yayın yapacak yazarlara ışık tutması ve katkı sağlaması hedeflenmektedir. Çünkü, çalışma ile ekonomik kompleksite konusunda en çok atıf almış, en popüler ve referans kaynak niteliğindeki makaleler görülebilecek, hangi ülkelerde sıklıkla bu konuda çalışmaların yapıldığı anlaşılabilecektir. Ekonomik kompleksite konusunda yayın yapmak isteyen yazarlar aynı zamanda bu konunun multidisipliner bir bakış açısıyla diğer hangi alanlarla disiplin ve bilim dalı ile ilişkili olduğunu kavrayarak yapacakları çalışmanın genel çerçevesini ve ele alınabilecek konuları kısa sürede analiz edebileceklerdir. Ayrıca bu makale çalışması “ekonomik kompleksite” konusunda yerli yazında yapılan ilk bibliyometrik analiz niteliğindedir. Dolayısıyla yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu makalede şu sorulara yanıt aranmaktadır:

- Çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır ve çalışmalara yapılan atıf sayıları ne kadardır?
- Ekonomik kompleksite konusunda en çok yayın yapan yazarlar ve eser sayıları ne kadardır?
- İncelenen çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Ekonomik kompleksite konusunda en fazla yayın yapan yazarlar kimlerdir?
- Ekonomik kompleksite konusunda en çok atıf alan yazarlar kimler ve referans kaynak niteliğindeki çalışmalar hangileridir?
- Ekonomik kompleksite hakkındaki makalelerin atıfları bazında konu dağılımları nelerdir?
- Ekonomik kompleksite hakkındaki yazınlan çalışmaların WoS tabanındaki dizinlendiği endeksler uyarınca sayıları ve oranları nelerdir?

EKONOMİK KOMPLEKSİTE: KAVRAMSAL PERSPEKTİF

Ekonomik kompleksite, ülkelerin üretim yapısının bilgi yoğunluğunu ve çeşitliliğini ölçen bir kavramdır. Bu kavram, geleneksel kalkınma göstergelerinin ötesine geçerek, bir ülkenin ne kadar sofistike ve rekabetçi üretim gerçekleştirdiğini analiz etmeye olanak tanır. Ekonomik kompleksite, bir ülkenin ne kadar çeşitli ve bilgi-yoğun ürünler üretip ihraç edebildiğini analiz eder. Sadece ihraç edilen ürün sayısını değil, bu ürünlerin ne kadar az ülke tarafından üretilebildiğini (yani nadirliğini) dikkate alır. Bu nedenle geleneksel analizlerden ve göstergelerden ayrılmaktadır. Geleneksel ekonomik göstergeler (örneğin kişi başı GSYİH), ülkelerin kalkınma düzeyini açıklamada çoğu zaman yetersiz

² Çalışma hakkında yapılan tarama 16.05.2025 tarihinde gerçekleştirilmiş, bütün bulgular bu tarih uyarınca elde edilmiştir.

kalmaktadır. Ekonomik kompleksite, ülkelerin üretim ve ihracat yapılarındaki çeşitlilik ve bilgi yoğunluğunu ölçerek daha derinlikli bir kalkınma analizine imkân tanımaktadır. Bu yaklaşım, özellikle César Hidalgo ve Ricardo Hausmann tarafından geliştirilen "Ekonomik Kompleksite Endeksi (EKE)" üzerinden uluslararası literatürde geniş kabul görmüştür. Ekonomik kompleksite iki temel göstergeye dayanır:

- Çeşitlilik (Diversity): Bir ülkenin rekabetçi biçimde ihraç edebildiği ürün sayısı.
- Nadirlik (Ubiquity): Bu ürünlerin dünya genelinde kaç farklı ülke tarafından üretilbildiği (The Atlas of Economic Complexity, 2024).

Kompleks bir ekonomi, birçok farklı ürünü ihraç edebilir ve bunlar genellikle az sayıda ülke tarafından üretilen, yüksek bilgi birikimi gerektiren ürünlerdir. EKE, bir ülkenin ürün çeşitliliği ile bu ürünlerin nadirliği arasında matematiksel ilişki kurularak hesaplanır. Harvard Üniversitesi'ne bağlı Growth Lab tarafından geliştirilen ve MIT Media Lab tarafından da desteklenen "The Atlas of Economic Complexity" platformu, bu verileri kamuya açık biçimde sunmaktadır. Ekonomik kompleksite, bir ülkenin uzun vadeli büyüme potansiyelini açıklamada güçlü bir göstergedir. Yapılan ampirik çalışmalar, yüksek EKE değerine sahip ülkelerin önümüzdeki dönemlerde daha yüksek büyüme oranlarına ulaştığını göstermektedir (Hausmann ve Hidalgo, 2009). Ayrıca, bu kavram kalkınma politikalarında stratejik yönlendirme sağlaması açısından da önemlidir. Ülkeler, mevcut üretim yetkinliklerine yakın ama henüz üretmedikleri ürünlere yönelerek daha sofistike bir ürün yelpazesi oluşturabilir.

Tacchella vd. (2012), Türkiye gibi orta gelirli ülkelerin “ürün tuzağına” yakalanma riskiyle karşı karşıya kaldığını ve daha yüksek kompleksiteye geçiş için teknoloji yatırımları ve insan sermayesi gelişiminin kritik olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, ülke genelinde ekonomik kompleksite arttıkça, gelir eşitsizliğinin azaldığı gözlemlenmiştir (Hartman vd., 2017). Ancak yerel (bölgesel) düzeyde ekonomik kompleksite arttıkça eşitsizlik yükselme eğilimindedir (Hartman ve Pinheiro, 2022). Hidalgo’nın çalışmasında (2018), ekonomik kompleksiteye dayalı politikalar için “ne” (hangi sektör), “ne zaman”, “nerede” (bölgesel), ve “kim” (ajanslar/aktörler) sorularının sistematik şekilde ele alınması önerilmiştir. Kompleksite literatüründe ilgili sektörler arası benzerlik (relatedness) vurgulanmakta; bu yöntem, sektörler arasındaki bilgi ve beceri transferini açıklamada güçlü araçlar sunmaktadır. Küresel verilerle yapılan analizler; erken kalkınma aşamasında kentleşme ile kompleksite artışının birbirini desteklediğini, fakat gelişmiş ülkelerde bu ilişkinin zayıfladığını göstermiştir. EKE sadece ekonomik büyümeyle değil, çevresel sürdürülebilirlik (örneğin karbon emisyonu yoğunluğu) ve eşitsizlikle de ilişkilidir. Bazı ülkelerde komplekslik arttıkça çevresel baskı da artarken, diğerlerinde daha temiz üretim biçimleri ortaya çıkmıştır (OECD, 2025).

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmada yapılan analizler ve bulgulara yer verilmiştir.

Araştırma Stratejisi ve Verilerin Toplanması

Çalışmanın verisi Web of Science’den çekilmiştir. Bu nedenle çalışma Dergipark üzerinde taranan Türkçe makaleleri, Scopus veri tabanını ve tez tarama merkezindeki lisansüstü tezleri kapsamamaktadır.

Verilerin Analizi

Alan yazında birçok farklı bibliyometrik analiz sistemi kullanılmaktadır. Bu makalede işlevsel açıdan güçlü bir analize imkân vermesi nedeniyle VOSviewer programı tercih edilmiş ve VOSviewer yazılımının 1.6.20.0 versiyonu üzerinden analiz yapılmıştır. Program aracılığı ile tabloların yanında haritalama, görselleştirme ve çok boyutlu analiz yapılabilir. Nees Jan van Eck ve Ludo Waltman (2010) tarafından bir anlamda literatür madenciliği yapmak için geliştirilen, VOSviewer dergi, araştırmacı, atıf, ortak yazar, makale, ortak alıntı ve ortak yazarlıklar gibi bilgileri bibliyometrik şekilde görselleştirmek ve bu ağları oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır.

Bulgular

Çalışmadaki bulgular sıralandırıılırken araştırma sorularında izlenen sıra takip edilerek yorumlanmıştır.

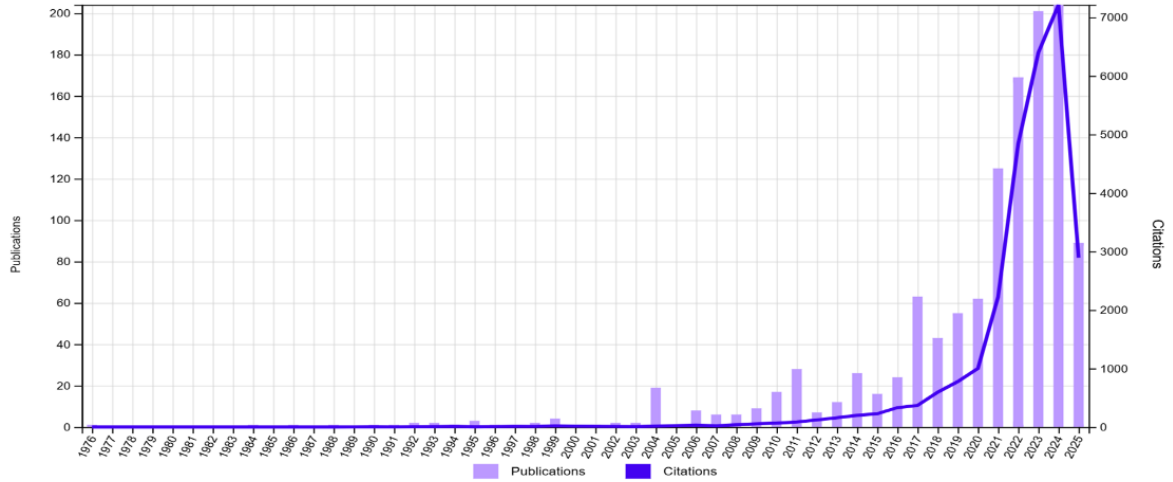
Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı ve Çalışmalara Yapılan Atıf Sayıları

Çalışmaların yıllara göre dağılımı ve atıf sayıları Şekil.1. (1976-20025) ve Tablo.1’de (2015-2025) gösterilmiştir.

Tablo.1. Konu Hakkında Son On Yıl İçerisinde Yapılan Çalışmaların Sayısı

2025	89
2024	204
2023	201
2022	169
2021	125
2020	62
2019	55
2018	43
2017	63
2016	24
2015	16

Çalışmanın yıllara göre dağılımı analiz edildiğinde son on senelik süreç içerisinde konu hakkında en fazla yayın yapılan yıl 2024 yılıdır. Ekonomik kompleksite konusunda 2024 yılında 204 yayın yapılmıştır. 2025 yılının haziran ayı itibariyle şu ana kadar 89 çalışmanın yayınlandığı görülmektedir. Dolayısıyla, konunun son beş senedir popüleritesinin arttığı söylenebilir. Bu veri, ekonomik kompleksite konusunda bibliyografik analiz yapılmasının sebebini de ortaya koyar niteliktedir. Atıf sayılarının ise özellikle 2011 yılında artışa geçtiği, 2021 yılında da çok bariz bir şekilde yükseldiği Şekil.1’den izlenebilecektir. Çalışma sayılarının artması ile eş zamanlı olarak atıf sayıları da artmaktadır. Atıf sayıları da tıpkı makale sayıları gibi 2024 yılında maksimum seviyeye ulaşmıştır.



Şekil.1. Çalışmaların Yıllar İçerisindeki Dağılımı ve Atıf Sayıları

Ekonomik Kompleksite Hakkında En Çok Yayını Olan Yazarlar

Ekonomik kompleksite konusunda en çok yayın yapan ilk on yazar Tablo.2’de yer almaktadır. Tabloda dikkat çeken en çok yayın yapan ilk on yazarın büyük bir çoğunluğunun en fazla atıf alan yazarlar arasında yer almamasıdır. Her iki tabloda da yer alan yazarlar ise Buhari, Hidalgo, Hartman’dır. Buhari ekonomik kompleksite konusunda 21, Hartman 17, Hidalgo ise 13 yayın yapmıştır. Tablo.2’de görülebileceği üzere konu hakkında sırası ile en çok yayın yapan yazarlar ve atıf sayıları; Buhari, 25 yayın-2190 atıf; Lorente, 21 yayın-1932 atıf; Zaccaria, 19 yayın-169 atıf; Pietronero, 17 yayın-926 atıf; Hartmann, 17 yayın-535 atıf; Ghosh, 15 yayın-917 atıf; Adebayo, 14 yayın-770 atıf; Cesar, 13 yayın-3255 atıf; Shahzad, 13 yayın-1657 atıf; Tacchella, 11 yayın-770 atıf sahiptir. Elbette çok yayın yapmak ile çok atıf almak arasında bir korelasyon olsa da Tablo.2 ve Tablo.3 beraber değerlendirilecek olursa

çok yayın yapmasa da çok atıf alan yazarlar bulunduğu görülebilir. Mesela Shahzad 13 yayın yapmasına rağmen 1657 atıf almıştır.

Tablo.2. Ekonomik Kompleksite Konusunda En Çok Yayın Yapan Yazarlar

Araştırmacı /Yazar	Yayın Sayısı	Toplam Atıf Sayısı
Buhari Doğan	25	2190
Daniel Balsalobre-Lorente	21	1932
Andrea Zaccaria	19	169
Luciano Pietronero	17	926
Dominik Hartmann	17	535
Sudeshna Ghosh	15	917
Tomiwa Sunday Adebayo	14	770
Cesar A. Hidalgo	13	3255
Umer Shahzad	13	1657
Andrea Tacchella	11	770

Şekil.2’de yazarların atıf bağlantıları yer almaktadır. Atıf ağlarını tespit etmek için en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri ile yazar atıf analizi oluşturmak için ağ haritası çıkarılmıştır. Birbiri ile bağlantılı görünen 1583 öge seçilmiştir.



Şekil.2. Yazarların Atıf Bağlantıları (Citation of Authors)

Atıf ağlarını tespit etmek üzere en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri ile yazar atıf analizine dair ağ haritası çıkarılmıştır. Birbiriyle bağlantılı olduğu görülen 2100 yazarın her biri için diğer yazarlarla olan atıf bağlantılarının gücü tespit edilmiştir. 1583 öge arasında, 133 küme, 27875 bağlantı ve 40291 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir. İlk üçte yer alan yazarların detaylı analizleri uyarınca; en çok atıf alan Buhari 6 kümede, 644 bağlantıda yer almaktadır ve toplam bağlantı gücü 1933 bağlantı gücü vardır. İkinci en çok atıf alan Balsalobre-Lorente’nin 11 kümede 523 bağlantıda yer aldığı ve toplamda 794 bağlantı gücüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü sıradaki yazar olan Zaccaria 3 kümede, 83 bağlantıda yer almaktadır, toplam bağlantı gücü 251’dir.

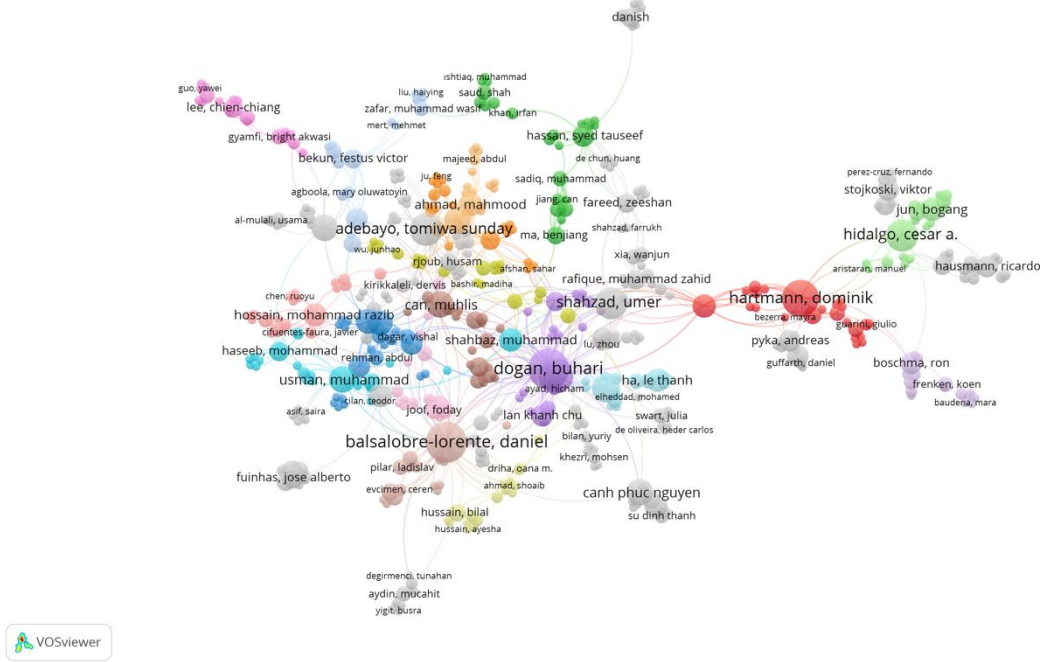
Ekonomik Kompleksite Konusunda En Çok Atıf Alan Çalışmalar

Hidalgo ve Hausmann'ın çalışması 2009 yılında yayımlanmıştır ve konu hakkında referans çalışma niteliğindedir. Bugüne kadar söz konusu çalışmaya 1588 atıf yapılmıştır. En çok atıf alan ikinci makale Pata (2021) çalışmasıdır ve bugüne kadar 412 atıf almıştır. Hartmann vd. (2017) en çok atıf alan üçüncü makaledir ve toplamda 397 atıf almış. En çok atıf alan dördüncü makale Hausmann ve Hidalgo'dur (2011) yılında yaptıkları çalışma ile 392 atıf alan çalışmayı takiben beşinci sırada Doğan vd. (2020) gelmektedir, çalışmaya yapılan toplam atıf 383'dür. Sırası ile çalışmalar ve yapılan atıflar Hidalgo (2021), 354; Balsalobre (2022), 349; Gözgör (2018), 333; Can ve Gözgör (2017), 325 atıf almıştır.

Tablo.3. Ekonomik Kompleksite Konusunda En Çok Atıf Alan Çalışmalar

Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. <i>Proceedings of the national academy of sciences</i> , 106(26), 10570-10575.	1588
Pata, U. K. (2021). Renewable and non-renewable energy consumption, economic complexity, CO ₂ emissions, and ecological footprint in the USA: Testing the EKC hypothesis with a structural break. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> , 28(1), 846–861	412
Hartmann, D., Guevara, M., Jara, F. C., & Aristarán, M. (2017). Linking economic complexity, institutions and income inequality. <i>World Development</i> , 93, 75–93.	397
Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. <i>Journal of Economic Growth</i> , 16, 309–342.	392
Doğan, B., Driha, O. M., Lorente, D. B., & Umer, M. (2020). The mitigating effects of economic complexity and renewable energy on carbon emissions in developed countries. <i>Sustainable Development</i> , 1, 1–12.	383
Tacchella, A., Cristelli, M., Caldarelli, G., Gabrielli, A., & Pietronero, L. (2012). A new metrics for countries' fitness and products' complexity. <i>Scientific Reports</i> , 2, 723.	356
Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. <i>Nature Reviews Physics</i> , 3, 92–113	354
Balsalobre-Lorente, D; Ibáñez-Luzón, L. ; Usman, M.; Shahbaz, M. (2022) , The environmental Kuznets curve, based on the economic complexity, and the pollution haven hypothesis in PIIGS countries, 185, 1441-1455.	349
Gözgör, G., Lau, C. K. M., & Lu, Z. (2018). Energy consumption and economic growth: New evidence from the OECD countries. <i>Energy</i> , 153, 27–34.	333
Can, M., & Gözgör, G. (2017). The impact of economic complexity on carbon emissions: Evidence from France. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> , 24(19), 16364–16370	325

Ayrıca yazarların ortak yazarlık analizine göre en fazla bağlantılı ve iş birliği yapan yazarları tespit etmek için en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri belirlenerek bir ağ haritası oluşturulmuştur. Yazarlar arasında iş birliğini gösteren ortak yazar bağlantı analizine göre 2100 yazar arasında, toplam bağlantı gücü 1728, bağlantılı en büyük küme 517 öge, 36 küme, toplamda 1434 bağlantı bulunmuştur (Bkn.Şekil.3).



Şekil.3. Yazarlar Arası İşbirliğini Gösteren Ortak Yazar Bağlantıları (co-authorship of authors)

Ekonomik Kompleksite Hakkındaki Makalelerin Atıfları Bazında Konu Dağılımları

Ekonomik kompleksite hakkında yapılan çalışmaların atıf analizleri uyarınca, yapılan atıfların makro konuları arasında: ekonomi, sürdürülebilirlik, beşeri coğrafya, yönetim, arkeoloji, ekonomi teorisi, bilgi mühendisliği ve temsili, dinamik sistemler ve zaman bağımlılığı, kağıt ve ahşap malzeme bilimi, bibliyometrik araştırma yer almaktadır. Atıfların mikro bazlı içerdiği konular ise karbon azaltımı, uluslararası ticaret, çevresel Kuznets eğrisi, finans-büyüme bağlantısı, ekonomik düşüncelerin evrimi, bilgi yönetimi, kültürel arkeoloji, para politikası ve yenilik stratejileri gelmektedir.

Tablo.4. Ekonomik Kompleksite Hakkındaki Makalelerin Atıfları Bazında Konu Dağılımları

Atıflara Bazında Makro Konu Kategorisi	Sayılar	Atıflara Bazında Makro Konular	Sayılar
Ekonomi	403	Karbon Azaltımı	351
Sürdürülebilirlik	366	Uluslararası Ticaret	319
Beşerî Coğrafya	79	Kümelenme Ekonomileri	71
Yönetim	47	Çevresel Kuznets Eğrisi	131
Arkeoloji	34	Finans-Büyüme Bağlantısı	47
Ekonomi Teorisi	31	Ekonomik Düşünce Evrimi	25
Bilgi Mühendisliği ve Temsil	14	Bilgi Yönetimi	29
Dinamik Sistemler ve Zaman Bağımlılığı	13	Kültürel Arkeoloji	23
Kağıt ve Ahşap Malzeme Bilimi	11	Para Politikası	20
Bibliyometrik Araştırma	9	Yenilik Stratejileri	19

Bunun yanında ekonomik kompleksite hakkında yapılan çalışmaların konu analizleri ise Tablo.5'te yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda tıpkı atıflar gibi ilk sırada ekonomi gelmektedir. 577 çalışma ekonomi alanındadır ve bu toplam çalışmaların yaklaşık %38'sini oluşturmaktadır. Akabinde sırası ile çevre bilimleri, 228 yayın; çevre çalışmaları, 170 yayın; yeşil ve sürdürülebilir bilim teknolojisi, 155 yayın;

yönetim, 131 yayın; multidisipliner çalışmalar, 79 yayın; enerji yakıtları, 77 yayın; işletme, 76 yayın; bölgesel şehir planlama, 70 yayın ve kalkınma çalışmaları ile 55 yayın yer almaktadır.

Tablo.5. Ekonomik Kompleksite Hakkındaki Çalışmalar Bazında Konu Dağılımları

Web of Science Kategorileri	Sayı	Oran(%)
Ekonomi	469	38.56
Çevre Bilimleri	194	15.95
Çevre Çalışmaları	137	11.26
Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi	135	11.10
Yönetim	84	6.90
Çok Disiplinli Bilimler	71	5.83
Enerji Yakıtları	70	5.75
İşletme	46	3.78
Bölgesel Şehir Planlama	45	3.70
Kalkınma Çalışmaları	45	3.70

Ekonomik Kompleksite Hakkındaki yazınlan çalışmaların WoS tabanındaki Dizinlendiği Endeksler Uyarınca Sayıları

Web of Science Index’de yer alan toplamda yaklaşık 1460 çalışmanın 586’sı yani %40’ı SSCI, 417’si yani %28’i SCI ve 245 tanesi yani %16’sı ESCI yayımlanmıştır. Bu endeksler konunun alandaki önemli endekslerde yer aldığını göstermektedir.

Tablo.6. Ekonomik Kompleksite Hakkındaki Yazılan Çalışmaların Wos Tabanındaki Dizinlendiği Endeksler Uyarınca Sayıları

Web of Science Index	Sayı	Toplam İçerisindeki Yüzdesi (%)
SSCI	586	0,401
SCI	417	0,285
ESCI	245	0,167
BHCI	78	0,0534
ISSHP	50	0,0342
AHCI	49	0,0335
BSCI	35	0,0239
ISTP	34	0,0232
Toplam	1460	100

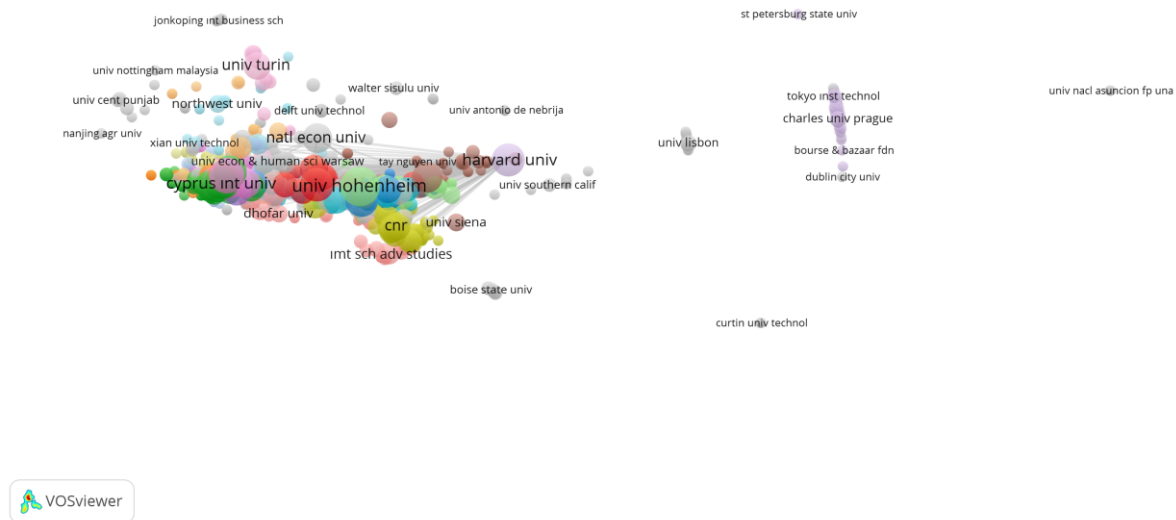
Ekonomik Kompleksite Hakkındaki En Çok Çalışmanın Yayımlandığı Üniversite ve Bölüm

Ekonomik kompleksite konusunda ülke-üniversite ve bölüm bazında bir analiz yapılacak olursa: İtalya’da yer alan Roma La Sapienza Üniversitesi’nde Matematik, Fizik Ve Doğa Bilimleri Fakültesinde konu ile alakalı 18 çalışma yapılmıştır. İkinci sırada Lübnan Amerikan Üniversitesi Adnan Kassar İşletme Okulu 14 yayımla gelmektedir. Ardından sırası ile en çok yayın yapılan üniversite ve bölümler; Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Medya Laboratuvarı, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Mimarlık ve Planlama Okulu, Pekin Teknoloji Enstitüsü Yönetim ve Ekonomi Okuludur. Ayrıca Fribourg Üniversitesi Farklı bölümler uyarınca yaklaşık 27 yayına sahiptir. Yayın konusunda son sırada ise Nijerya Üniversitesi Ekonomi Bölümü 9 yayımla yer almaktadır.

Tablo.7. En Çok Çalışmanın Yayımlandığı Üniversite ve Bölüm

Üniversite-Bölüm	Sayısı
Roma La Sapienza Üniversitesi Fizik Bölümü	18
Roma La Sapienza Üniversitesi Matematik, Fizik ve Doğa Bilimleri	18
Lübnan Amerikan Üniversitesi Adnan Kassar İşletme Okulu	14
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Medya Laboratuvarı	14
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Mimarlık ve Planlama Okulu	14
Utrecht Üniversitesi Jeobinyal Bilimleri Fakültesi	13
Pekin Teknoloji Enstitüsü Yönetim ve Ekonomi Okulu	13
Fribourg Üniversitesi Fizik Bölümü	9
Fribourg Üniversitesi Fen ve Tıp Fakültesi	9
Fribourg Üniversitesi Bilim Bölümü	9
Nijerya Üniversitesi Ekonomi Bölümü	9

Tablo.7'ye katkı niteliğinde, kurumların atıf analizi uyarınca kurumlar arasında ağ haritası oluşturmak için en az 1 eser yayımlanması ve en az 1 atıf alması kriterleri uygulanmıştır. Bu kriterler kapsamında ilişkili bulunan 1498 kuruluştan 1272'si analizin kapsamındadır ve aralarında en güçlü bağlantın olan 1036'sı haritalandırılmıştır. 1036 öge arasında, 68 küme, 20858 bağlantı ve 35254 bağlantı gücü vardır.



Şekil.4. Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organization)

Kurumlar arası atıflara dair ağ haritası oluşturmak üzere bir kurum tarafından en az 1 eser yayınlanması ve 1 atıf alınması kriteri kapsamında aralarında ilişki bulunan 1498 kurum tespit edilmiş bunların 1272'sinin en az bir yayın ve bir bağlantı şartını sağladığı görülmüştür. Hohenheim Üniversitesi 33 yayın-532 atıf, Castilla la Mancha Üniversitesi 25 yayın ve 2401 atıf, Dschang Üniversitesi 22 yayın ve

117 atıf, Utrecht Üniversitesi 21 yayın ve 679 atıf, Harvard Üniversitesi 20 yayın ve 2865 atıfa sahiptir. Toplamda 36 küme, 1434 bağlantı ve 517 öge birimi tespit edilmiş ve toplam bağlantı gücü 1728 olarak bulunmuştur.

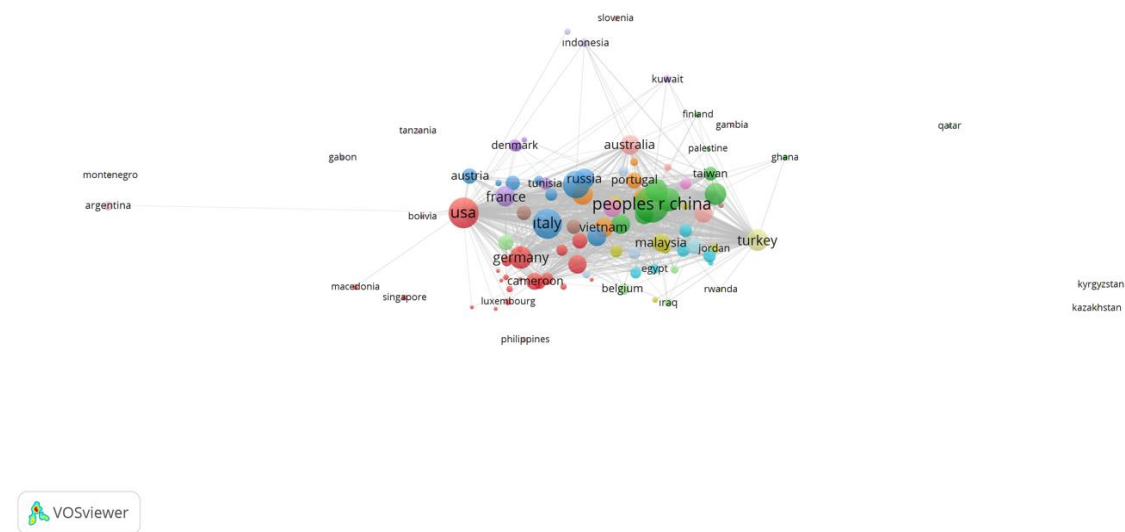
Ekonomik Kompleksite Hakkındaki En Çok Çalışmanın Yayımlandığı Ülkeler ve Ülke Atıf Sayıları

Ekonomik kompleksite konusunda ülke bazında 103 ülke arasından minimum bir yayın ve bir atıf kriteri ile yapılan analiz sonucu konu hakkında en çok yayının Çin Halk Cumhuriyeti'nde yapıldığı görülmektedir. Çin'de toplam 231, Amerika'da 149, İtalya'da 140, İngiltere'de 112, Türkiye'de 76, İspanya'da 67, Almanya'da 67, Pakistan'da 63, Brezilya'da 56 yayın yapılmıştır.

Tablo.8. En Çok Çalışmanın Yayımlandığı Ülkeler ve Çalışma Sayıları

Ülkeler	Sayı	Atıf
Çin Halk Cumhuriyeti	231	8156
Amerika	149	5958
İtalya	140	3238
İngiltere	112	4720
Türkiye	76	5719
İspanya	67	2881
Almanya	67	1312
Pakistan	63	2788
Brezilya	56	872

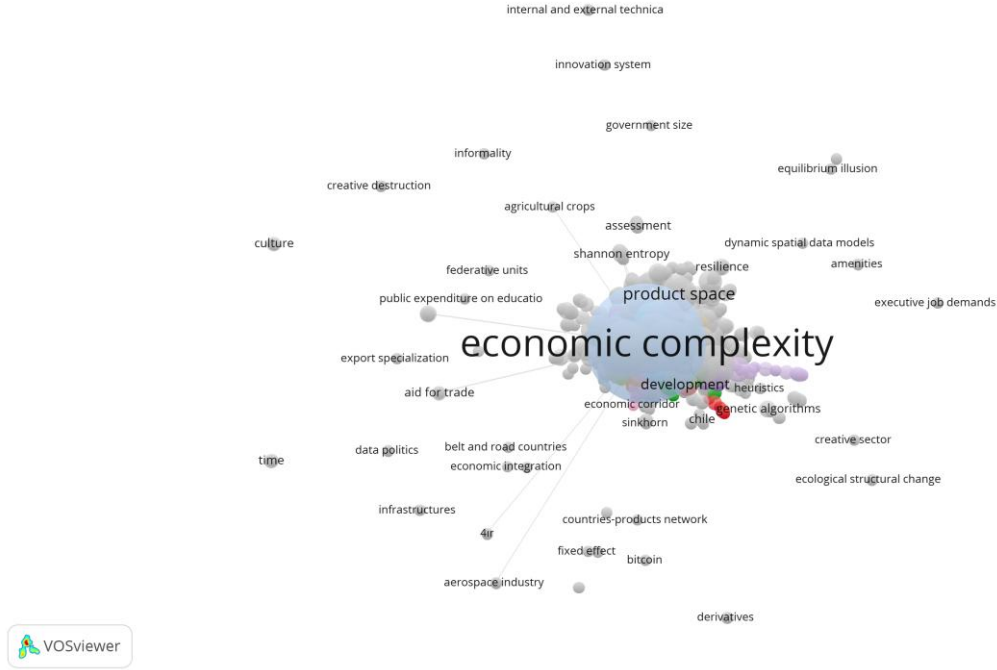
En çok yayın yapılan ülkeler Tablo.8' de yer almaktadır. Analize ek olarak ülkelerin atıf analizleri (citation of countries) Şekil.5. uyarınca yapılan değerlendirmede atıflara dair ağ haritası oluşturmak üzere bir ülke tarafından en az 1 eser yayımlanması ve 1 atıf alması kriterleri kullanılmıştır. 108 ülkede 103 ülke araştırma kapsamında yer almaktadır. Toplamda 96 öge, 18 küme, 1582 bağlantı ve 18126 bağlantı gücü bulunmuştur.



Şekil.5. Ülkelerin Atıf Bağlantıları

Makalelerde yazarların en sık kullandığı Anahtar Sözcüklerin analizi

Ekonomik kompleksite ile ilgili yayınlarda en sık kullanılan anahtar kelime analizi 2649 kelime içerisinde seçilerek analiz edilmiştir. 2183 öge, 114 küme, 9751 bağlantı vardır ve bağlantı gücü 11371'dir. Bu kelimeler arasında en çok kullanılan kelimelerin hangileri olduğunun görülebilmesi için bir kelimenin bütün makalelerin anahtar sözcükleri kısmında en az 1 kez kullanılmış olması kriteri uygulanmıştır. Bunlardan ekonomik kompleksite 589, ekonomik büyüme 64, yenilenebilir enerji 60, ekolojik ayak izi 58, sürdürülebilir kalkınma 36, karmaşıklık 36, karbondioksit salınımı 33, panel veri 30, ekonomik kompleksite endeksi 29, ekonomik kalkınma 28, küreselleşmedir.



Şekil.6. Makalelerde Yazarların En Sık kullandığı Anahtar Kelimeler
(Co-occurrence of author keywords)

Yazarların çalışmanın ulaşılabilirliğini ve çalışmaya olan ilgiyi artırmaları yukarıda yer alan anahtar kelimeleri kullanmaları ve bu anahtar kelimeler üzerinden bir çalışma planı yapmalarının faydalı olacağı düşünülmektedir. Yazarlar, makale başlıklarında ya da anahtar sözcüklerinde müstakil araştırma maksatları doğrultusunda başkaca kelimeler kullansalar bile yoğunluk, bu kilit kelimelerdedir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışmada kavramsal çerçevenin hazırlanması, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması aşamalarının tamamında etik kurallara uygun hareket edilmiştir. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde ANKAD Yayın Kurulu'nun hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır. Tüm sorumluluk yazara aittir. Bu çalışmanın ANKAD dışında herhangi bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim. Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirisi gerçekleştirilmemiştir. Araştırmada kamuya açık bir kaynak olan veri tabanlarında yer alan makaleler taranarak doküman analizi tekniği kullanıldığı için etik kurul izni gerektirmemektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu makale çalışmasında ekonomik kompleksite konusunda yapılan WoS veri tabanında yer alan çalışmaların nicel bir haritası çıkarılmaya çalışılmıştır. Hem nicel analizin hem de konunun önemine dikkat çekilen bu çalışmada birtakım sonuçların altı çizilmiştir. Ekonomik kompleksite kavramı özellikle son senelerde önemi anlaşılmış, dış ticarete rekabet avantajını elde etmek isteyen ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma hedefini sağlamayı amaçlayan ülkelerin dikkatle üzerine eğildiği bir konudur. Bundan sonra konunun öneminin daha iyi anlaşılacağı ve bu konuda daha da çok çalışma yapılacağı düşünülmektedir, tam da bu sebeple ekonomik kompleksite konusunun bibliyometrik şekilde incelenmesi ve yapılacak diğer çalışmalara bilgi üretilmesi anlamlı olacaktır.

16.05.2025 tarihinde yapılan analizde 1976 yılından 2025 yılına kadar toplamda 1216 dokümana ulaşılmıştır. Bu dokümanların 1108 makale, 74 kitap bölümü, 74 bildiri, 54 erken görünümde makale ve 24 makale değerlendirmesi niteliğindedir. Çalışmaların 403 ekonomi, 228 Çevre Bilimi, 170 Çevre Çalışmaları, 155 Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi, 131 Yönetim, 77 çok disiplinli bilimler, 76 enerji yakıtları, 79 işletme, 70 adet kalkınma çalışmaları, 50 bölgesel kentsel planlama ile alakalıdır. Ekonomik kompleksite konusunda 2024 yılında 204 yayın yapılmıştır. 2025 yılının haziran ayı itibariyle şu ana kadar 89 çalışmanın yayınlandığı görülmektedir. Dolayısıyla, konunun son beş senedir popülaritesinin arttığı söylenebilir. Atıf sayılarının ise özellikle 2011 yılında artışa geçtiği, 2021 yılında da çok bariz bir şekilde yükseldiği görülmektedir. Çalışma sayılarının artması ile eş zamanlı olarak atıf sayıları da artmaktadır. Atıf sayıları da tıpkı makale sayıları gibi 2024 yılında maksimum seviyeye ulaşmıştır. Hausmann'ın çalışması 2009 yılında yayımlanmıştır ve konu hakkında referans çalışma niteliğindedir. Bugüne kadar söz konusu çalışmaya 1588 atıf yapılmıştır. En çok atıf alan ikinci makale Pata (2021) çalışmasıdır ve bugüne kadar 412 atıf almıştır. Hartmann vd. (2017) en çok atıf alan üçüncü makedir ve toplamda 397 atıf almış. Bunun yanında ekonomik kompleksite hakkında yapılan çalışmaların konu analizlerinde, 577 çalışmanın ekonomi alanında olduğu ve bu toplam çalışmaların yaklaşık %36'sını oluşturduğu tespit edilmiştir. Akabinde yapılan çalışmalarda konu bağlamında sırası ile çevre bilimleri, 228 yayın; çevre çalışmaları, 170 yayın; yeşil ve sürdürülebilir bilim teknolojisi, 155 yayın; yönetim, 131 yayın; multidisipliner çalışmalar, 79 yayın; enerji yakıtları, 77 yayın; işletme, 76 yayın; bölgesel şehir planlama, 70 yayın ve kalkınma çalışmaları ile 55 yayın gelmektedir. Ekonomik kompleksite konusunda ülke bazında en çok yayın Çin Halk Cumhuriyeti'nde yapılmıştır. Çin'de toplam 231, Amerika'da 149, İtalya'da 140, İngiltere'de 112, Türkiye'de 76, İspanya'da 67, Almanya'da 67, Pakistan'da 63, Brezilya'da 56 yayın yapılmıştır.

Kaynakça

- The Atlas of Economic Complexity. (2024). Harvard Growth Lab. <https://atlas.cid.harvard.edu>, 13.05.2025.
- Balsalobre-Lorente, D., Ibáñez-Luzón, L., Usman, M., & Shahbaz, M. (2022). The environmental Kuznets curve, based on the economic complexity, and the pollution haven hypothesis in PIIGS countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 185, 1441–1455.
- Balland, P. A., Broekel, T., Diodato, D., Giuliani, E., Hausmann, R., O'Clery, N., & Rigby, D. (2022). Reprint of The new paradigm of economic complexity. *Research Policy*, 51(8), 104568.
- Can, M., & Gözgör, G. (2017). The impact of economic complexity on carbon emissions: Evidence from France. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(19), 16364–16370.
- Doğan, B., Driha, O. M., Lorente, D. B., & Umer, M. (2020). The mitigating effects of economic complexity and renewable energy on carbon emissions in developed countries. *Sustainable Development*, 1, 1–12.
- Gözgör, G., Lau, C. K. M., & Lu, Z. (2018). Energy consumption and economic growth: New evidence from the OECD countries. *Energy*, 153, 27–34.
- Hartmann, D., Guevara, M., Jara, F. C., & Aristarán, M. (2017). Linking economic complexity, institutions and income inequality. *World Development*, 93, 75–93.
- Hartmann, D., & Pinheiro, F. L. (2022). Economic complexity and inequality at the national and regional level. *arXiv preprint*, arXiv:2206.00818.

- Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16, 309–342.
- Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. *Nature Reviews Physics*, 3, 92–113.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., & Hausmann, R. (2018). The principle of relatedness. In A. J. Morales, C. Gershenson, D. Braha, A. A. Minai, & Y. Bar-Yam (Eds.), *Unifying themes in complex systems IX* (pp. 451–457). Springer International Publishing.
- Pata, U. K. (2021). Renewable and non-renewable energy consumption, economic complexity, CO₂ emissions, and ecological footprint in the USA: Testing the EKC hypothesis with a structural break. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(1), 846–861.
- Tacchella, A., Cristelli, M., Caldarelli, G., Gabrielli, A., & Pietronero, L. (2012). A new metrics for countries' fitness and products' complexity. *Scientific Reports*, 2, 723.
- The Observatory of Economic Complexity. (n.d.). *OECD methodology*. <https://oec.world/en/resources/methods#introduction>. 15.05.2025

Araştırma Makalesi / Research Article

Ekonomik Kompleksite Hakkında Yapılan Çalışmaların VOSviewer Kullanılarak Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Studies on Economic Complexity Using VOSviewer

Seda BAYRAKDAR



DOI : [10.63556/ankad.v10i1.318](https://doi.org/10.63556/ankad.v10i1.318)

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The concept of *economic complexity* has emerged as a rapidly growing field of research, aiming to understand the diversity and sophistication of a country's or region's productive structure. Bibliometric analyses in this domain reveal the evolution of the topic over time, its core themes, prominent scholars, and geographic distribution. Existing studies demonstrate a significant increase in research on economic complexity, particularly since the early 2000s. Initially centered on econometrics and statistics, the field has gradually expanded to intersect with other disciplines such as innovation, international trade, income inequality, and sustainable development.

Researchers examine the role of economic complexity indices in explaining countries' growth potential, resilience to crises, and technological advancement. Bibliometric findings consistently highlight that countries producing and exporting complex products tend to exhibit stronger economic performance. Such analyses serve as valuable tools for identifying research gaps and potential areas for collaboration. Notably, regional-level investigations into economic complexity and its impacts across diverse socio-economic contexts offer promising avenues for future research.

The documents analyzed in this study were retrieved from the Web of Science (WoS) database. A total of 1,216 records were analyzed using **VOSviewer** software (version 1.6.20.0). As the first bibliometric analysis conducted in Turkey on the topic of economic complexity, this study aims to make a modest contribution to the literature.

As of May 16, 2025, a total of 1,216 documents published between 1976 and 2025 were identified. These comprise 1,108 journal articles, 74 book chapters, 74 conference papers, 54 early-access articles, and 24 review articles. The thematic distribution of these publications is as follows: 403 in Economics, 228 in Environmental Science, 170 in Environmental Studies, 155 in Green and Sustainable Science & Technology, 131 in Management, 77 in Multidisciplinary Sciences, 76 in Energy & Fuels, 79 in Business, 70 in Development Studies, and 50 in Regional and Urban Planning.

The scope of the study was defined by searching exclusively for the term “**economic complexity**” in the Web of Science database. Although closely related, terms such as “*economic complexities*,” “*economic complexity index*,” “*economic fitness*,” “*product complexity index*,” “*productive capabilities*,” “*productivity knowledge*,” and “*trade diversification*” were intentionally excluded. Future studies may incorporate these keywords to allow for a more comprehensive and comparative bibliometric analysis.

This article seeks to address the following research questions:

- What is the annual distribution of the studies, and how many citations have they received?
- Who are the most prolific authors in the field of economic complexity?
- What is the temporal distribution of the publications?
- Who are the most frequently cited authors, and which studies are considered seminal?
- How are publications on economic complexity distributed by subject area, based on citation data?

- How are the articles indexed within the WoS database, in terms of indexing categories?

Economic Complexity: A Conceptual Perspective

Economic complexity enables a deeper analysis of development by measuring the diversity and knowledge intensity embedded in countries' production and export structures. The concept gained widespread attention through the Economic Complexity Index (ECI) developed by Ricardo Hausmann and César Hidalgo.

The ECI is based on two key dimensions:

- Diversity: The number of products a country is able to export competitively.
- Ubiquity: The number of countries worldwide that can produce those products (The Atlas of Economic Complexity, 2024).

A complex economy is characterized by its ability to export a wide array of products, many of which are knowledge-intensive and produced by only a few countries. The ECI mathematically captures the relationship between the diversity of a country's exports and the rarity of those products. The Atlas of Economic Complexity, developed by Harvard's Growth Lab and supported by the MIT Media Lab, publicly provides this data.

Empirical evidence suggests that countries with higher ECI scores tend to achieve faster long-term economic growth (Hausmann & Hidalgo, 2009). Furthermore, the concept holds strategic significance in development policy by guiding countries toward more sophisticated products that are adjacent to their current productive capabilities.

Methodology

Research Strategy and Data Collection

The data for this study were collected exclusively from the Web of Science database. As a result, the analysis excludes Turkish-language articles indexed in DergiPark, theses in national repositories, and publications listed in Scopus.

Data Analysis

Various bibliometric analysis tools are used in the literature. This study employed VOSviewer (version 1.6.20.0) due to its powerful visualization capabilities. In addition to tabular output, the software enables mapping, graphical visualization, and multidimensional analysis. Developed by Nees Jan van Eck and Ludo Waltman (2010), VOSviewer facilitates literature mining and the visualization of bibliometric networks such as journals, authors, citations, co-authorships, articles, co-citations, and keyword co-occurrence.

Results and Discussion

The analysis conducted on May 16, 2025, identified 1,216 publications on economic complexity from 1976 to 2025. These include 1,108 journal articles, 74 book chapters, 74 conference papers, 54 early access articles, and 24 review articles. The thematic distribution is as follows: 403 in Economics, 228 in Environmental Science, 170 in Environmental Studies, 155 in Green and Sustainable Science & Technology, 131 in Management, 77 in Multidisciplinary Sciences, 76 in Energy & Fuels, 79 in Business, 70 in Development Studies, and 50 in Regional and Urban Planning.

In 2024 alone, 204 studies were published on the subject. As of June 2025, 89 new publications have already been recorded, indicating growing interest over the past five years. Citation trends also show a marked increase, beginning in 2011 and accelerating sharply in 2021. Both the number of publications and citations peaked in 2024.

The foundational study by Hausmann (2009) has received 1,588 citations to date and is considered a key reference in the field. The second most cited article is Pata (2021) with 412 citations, followed by Hartmann et al. (2017) with 397 citations.

Thematic citation analysis reveals that 577 of the publications (approximately 36%) are in the field of Economics. Other major subject areas include Environmental Science (228), Environmental Studies

(170), Green and Sustainable Science & Technology (155), Management (131), Multidisciplinary Sciences (79), Energy & Fuels (77), Business (76), Regional and Urban Planning (70), and Development Studies (55).

At the country level, China leads with 231 publications, followed by the United States (149), Italy (140), The United Kingdom (112), Turkey (76), Spain (67), Germany (67), Pakistan (63), and Brazil (56).