

Analysis and visualization of indexed scientific productions in the field of environmental economics in the Web of Science database

Ali Akbar Ahmadlou¹, Mohammadreza khorramabadi arani², Hamidreza Khorramabadi Arani³, and Seyyed Mohammad Mirnaseri⁴

1. PhD student, Information Science and Knowledge, Islamic Azad University, North Tehran Branch and Director of the Central Library of Qom University; Email aliahmadlo2@gmail.com
2. PhD student in Information Science and Knowledge, University of Isfahan, Isfahan, Iran; Email mr.khorramarani78@gmail.com
3. Bachelor of Science in Computer Engineering, Faculty of Computer Engineering, University of Isfahan, Iran; Email hamid.khorram.2020@gmail.com
4. Master's student in Information Science and Knowledge, Information Management major, University of Qom, Iran; Email mirnaseri1984@gmail.com

Article Info

Article type:
Research

Article history:

Received: 2025/05/27

Accepted: 2025/07/27

Available online: 2025/08/11

Keywords:

Scientometrics, information visualization, environmental economics, Ecological economics.

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this research is to analyze indexed scientific productions related to the field of environmental economics based on the web.au.science database along with drawing a scientific map of this field.

Methodology: This applied research used a scientometric approach to analyze 1248 records of scientific productions on environmental economics, indexed from 1967 to 2023. Data was collected through an advanced search strategy in the database, filtering by language, country, author, and year. VOSviewer and UCINET software were used for data analysis.

Findings: The findings showed that among countries, China is the leader in scientific productions with 363 articles and has had the most cooperation with the United States, England, and Pakistan. After China, the United States is in the next ranks with 259 records and England is in the next ranks with 128 records. Among the authors, Li Y ranks first with 9 publications and 17 citations in the Web of Science database. After him, Zhang J ranks second with 7 publications and 45 citations, and Li X ranks third with 5 publications and 52 citations. The highest scientific production was recorded in 2022 with 159 articles, and the first article dates back to 1967. Three highly cited articles in the field of environmental economics address sustainable development, competitiveness in transition economies, and the hydrogen economy. The commonality of these articles, the emphasis on interdisciplinary approaches, practical application in policymaking, and attention to global challenges, has been cited in the fields of resource management, renewable energy, and green economy, and shows that future research in environmental economics should focus on the connection between the environment, economy, and society, and on providing practical solutions. Among the journals, SUSTAINABILITY from Switzerland, FRESNIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN from Germany, and JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION from the United Kingdom are the three top publishers in the field of environmental economics, which focus on environmental sustainability and sustainable development policies, industrial pollution and clean technologies, and clean production strategies and resource efficiency, respectively. Analysis of the geographical distribution of these publications shows that Switzerland, Germany, and the United Kingdom are not only leaders in environmental policy and renewable energy, but also play an important role in shaping the scientific discourse in this field by producing scientific knowledge and publishing applied research. The findings indicate that in order to identify the most frequent sustainable development goals related to environmental economics, relevant scientific articles were collected and analyzed, which showed that action to prevent climate change had the highest frequency with 291 repetitions, while sustainable cities and communities and infrastructure and innovation in industry ranked second and third, respectively. These results indicate that environmental economics research has focused mainly on environmental and industrial challenges, while issues such as poverty eradication, hunger, and human health have received less attention, which indicates the need for interdisciplinary research in this area. Also, the time trend

and relationships of the most frequent keywords in environmental economics show the evolution of research from fundamental issues (2014-2016) to emerging challenges like the circular economy and global crises such as COVID-19 (2020-2022), reflecting research's responsiveness to contemporary needs and global crises.

Conclusion: The results showed that keywords related to environmental economics are classified into 7 clusters, each emphasizing a specific aspect. The focus of research has shifted from fundamental environmental issues to more complex concepts such as the circular economy, the digital economy, and climate change. The field of environmental economics is a continuously expanding, multidimensional field, and researchers are increasingly seeking innovative solutions to advance the field.

Cite this article: Ahmadlou, Ali Akbar; khorramabadi arani, Mohammadreza; Khorramabadi Arani, Hamidreza; Mimasari, Seyyed Mohammad (2025). Analysis and visualization of indexed scientific productions in the field of environmental economics in the Web of Science database, *Applied Scientometric Studies*, 2(2), 25 - 50.
<https://doi.org/10.22091/apss.2026.12440.1033>



© Author(s) retain the copyright and full publishing rights.

Publisher: University of Qom.

DOI: <http://doi.org/10.22091/apss.2026.12440.1033>

تحلیل و مصورسازی تولیدات علمی نمایه شده حوزه اقتصاد زیست محیطی در پایگاه وب آوساینس

علی اکبر احمدلو^۱، محمدرضا خرم آبادی آرانی^۲، حمیدرضا خرم آبادی آرانی^۳، سیدمحمد میرناصری^۴

۱. دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال و مدیر کتابخانه مرکزی دانشگاه قم، رایانامه: aliahmadlo2@gmail.com
۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول)، رایانامه: mr.khorramarani78@gmail.com
۳. دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه اصفهان، رایانامه: hamid.khorram.2020@gmail.com
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی گرایش مدیریت اطلاعات دانشگاه قم، رایانامه: mirnaseri1984@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی. تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۵/۲۰ کلیدواژه‌ها: علم سنجی، مصورسازی اطلاعات، اقتصاد زیست محیطی، اقتصاد بوم شناختی.	هدف: هدف از این پژوهش تحلیل تولیدات علمی نمایه شده مرتبط با حوزه اقتصاد زیست محیطی مبتنی بر پایگاه وب. آوساینس همراه با ترسیم نقشه علمی این حوزه است. روش شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی بوده و با رویکرد علم سنجی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۲۴۸ رکورد تولیدات علمی مرتبط با اقتصاد زیست محیطی است که از سال ۱۹۶۷ تا پایان ۲۰۲۳ نمایه شده اند. ابزار گردآوری داده ها راهبرد جست و جوی پیشرفته در بخش موضوعی این پایگاه است که پیشینه ها را براساس زبان، کشور، نویسنده، و سال انتشار استخراج کرده است. در تحلیل داده ها، از نرم افزارهای ویزویر و یوسی نت استفاده شده است. یافته ها: یافته ها نشان داد که در بین کشورها، چین با ۳۶۳ مقاله پیشتاز تولیدات علمی است و بیشترین همکاری را با آمریکا، انگلیس، و پاکستان داشته است. پس از چین، آمریکا با ۲۵۹ رکورد و انگلیس با ۱۲۸ رکورد در رتبه های بعدی قرار دارند. در میان نویسندگان، لی با انتشار نه اثر و دریافت ۱۷ استناد در پایگاه وب. آوساینس در رتبه نخست قرار دارد. پس از او، زانگچی با هفت اثر و ۴۵ استناد در رتبه دوم و لیکس با پنج اثر و ۵۲ استناد در رتبه سوم جای گرفته اند. بیشترین تولیدات علمی در سال ۲۰۲۲ با ۱۵۹ مقاله ثبت شده و اولین مقاله به سال ۱۹۶۷ مربوط می شود. سه مقاله پر استناد در حوزه اقتصاد زیست محیطی به توسعه پایدار، رقابت در اقتصادهای در حال گذار، و اقتصاد هیدروژنی پرداخته اند. وجه اشتراک این مقالات، تأکید بر رویکردهای میان رشته ای، کاربرد عملی در سیاست گذاری، و توجه به چالش های جهانی، در حوزه های مدیریت منابع، انرژی های تجدیدپذیر، و اقتصاد سبز مورد استناد قرار گرفته اند و نشان می دهند که پژوهش های آینده در اقتصاد زیست محیطی باید بر ارتباط محیط زیست، اقتصاد، جامعه، و ارائه راهکارهای عملی متمرکز باشند. در میان نشریات نیز، نشریه پایداری از سوئیس، بولتن محیطی فرزنایوس از آلمان، و تولید تمیزتر از انگلستان، سه ناشر برتر در حوزه اقتصاد زیست محیطی هستند که به ترتیب بر پایداری زیست محیطی و سیاست گذاری های توسعه پایدار، آلودگی های صنعتی و فناوری های پاک، و استراتژی های تولید پاک و بهره وری منابع متمرکز دارند. تحلیل توزیع جغرافیایی این نشریات نشان می دهد که کشورهای سوئیس، آلمان، و انگلستان نه تنها در سیاست گذاری های زیست محیطی و انرژی های تجدیدپذیر پیشرو هستند، بلکه با تولید دانش علمی و انتشار پژوهش های کاربردی، نقش مهمی در شکل دهی به گفتمان علمی این حوزه ایفا می کنند. یافته ها بیانگر آن است که برای شناسایی پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست محیطی، مقالات علمی مرتبط جمع آوری و تحلیل شدند که نشان داد اقدام برای جلوگیری از تغییرات اقلیمی با ۲۹۱ تکرار بیشترین فراوانی را دارد، درحالی که شهرها و جوامع پایدار و زیرساخت و نوآوری در صنعت به ترتیب در رتبه های دوم و سوم قرار گرفتند. این نتایج بیانگر آن است که پژوهش های اقتصاد زیست محیطی بیشتر بر چالش های زیست محیطی و صنعتی متمرکز بوده اند، درحالی که به موضوعاتی مانند ریشه کنی فقر، گرسنگی، و سلامت انسانی کمتر توجه شده است، که این امر نشان دهنده نیاز به پژوهش های میان رشته ای در این حوزه است. همچنین، روند زمانی و ارتباطات پرتکرارترین کلیدواژه ها در حوزه اقتصاد زیست محیطی نشان دهنده تکامل مفاهیم پژوهشی از مسائل بنیادین زیست محیطی و اجتماعی در سال های ۲۰۱۴ تا

۲۰۱۶ به چالش‌ها و فرصت‌های نوظهور مانند اقتصاد دورانی و بحران‌های جهانی همچون کووید-۱۹ در سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲ است؛ روندی که پاسخ‌گویی پژوهش‌ها به نیازهای زمان و بحران‌های جهانی را نمایان می‌سازد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد کلیدواژه‌های مرتبط با اقتصاد زیست‌محیطی در هفت خوشه طبقه‌بندی شده‌اند که هرکدام بر جنبه‌ای خاصی تأکید دارند. تمرکز پژوهش‌ها از مسائل بنیادین زیست‌محیطی به مفاهیم پیچیده‌تری مانند اقتصاد دورانی، اقتصاد دیجیتال، و تغییرات اقلیمی تغییر یافته است. حوزه اقتصاد زیست‌محیطی به‌عنوان یک حوزه چندبُعدی، به‌طور پیوسته در حال گسترش است و محققان به‌طور فزاینده‌ای در جست‌وجوی راهکارهای نوآورانه برای ارتقاء این حوزه هستند.

استناد: احمدلو، علی‌اکبر؛ خرم‌آبادی آرانی، محمدرضا؛ خرم‌آبادی آرانی، حمیدرضا؛ میرناصری، سیدمحمد (۱۴۰۴). تحلیل و مصورسازی تولیدات علمی نمایه‌شده حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در پایگاه وب‌آوساینس. *مطالعات کاربردی علم‌سنجی*، ۲ (۲)، ۵۰-۲۵. <https://doi.org/10.22091/apss.2026.12440.1033>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه قم.

۱. مقدمه

اقتصاد زیست‌محیطی^۱ به‌عنوان یکی از شاخه‌های تخصصی و میان‌رشته‌ای علوم اقتصادی، به مطالعه و تحلیل تعاملات بین نظام‌های اقتصادی و اکوسیستم‌های طبیعی می‌پردازد. این حوزه علمی با تمرکز بر نحوه بهره‌برداری از منابع طبیعی و تأثیرات فعالیت‌های اقتصادی بر محیط‌زیست، درصدد ارائه چارچوب‌ها و ابزارهای تحلیلی برای مدیریت بهینه منابع طبیعی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، و طراحی سیاست‌های پایدار برای رویارویی با چالش‌های جهانی نظیر تغییرات اقلیمی، تخریب تنوع زیستی، و کاهش ظرفیت‌های اکوسیستمی است (انتظاری و همکاران، ۱۴۰۳).

یکی از وجوه تمایز اقتصاد زیست‌محیطی تأکید آن بر ارزیابی کمی و کیفی هزینه‌ها و منافع اقتصادی ناشی از فعالیت‌های مرتبط با محیط‌زیست است. این ارزیابی‌ها به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کمک می‌کنند تا با درنظرگرفتن ملاحظات اقتصادی و زیست‌محیطی، راهبردهایی را تدوین کنند که هم‌زمان با تأمین رفاه اقتصادی، پایداری بوم‌شناختی را نیز تضمین نمایند. از جمله این راهبردها می‌توان به سازوکارهای قیمت‌گذاری کربن، ابزارهای مالیاتی سبز، و سیستم‌های تجارت اشاره کرد که در سال‌های اخیر به‌طور گسترده‌ای به آن‌ها توجه شده است (شاکری بستان‌آباد و همکاران، ۱۴۰۱).

در دهه‌های اخیر، با تشدید بحران‌های زیست‌محیطی نظیر گرمایش جهانی، کاهش منابع تجدیدناپذیر، و تخریب خدمات اکوسیستمی، اهمیت اقتصاد زیست‌محیطی به‌طور فزاینده‌ای آشکار شده، این موضوع باعث شده است که پژوهشگران و نهادهای علمی در سراسر جهان به بررسی موضوعات متنوعی در این حوزه بپردازند. از جمله این موضوعات می‌توان به ارزیابی اقتصادی خدمات اکوسیستم‌ها (مانند تصفیه طبیعی آب‌وهوا، گرده‌افشانی، و تنظیم چرخه‌های بیوژئوشیمیایی)، مدیریت پایدار منابع تجدیدپذیر (مانند جنگل‌ها و ذخایر ماهی) و غیر تجدیدپذیر (مانند سوخت‌های فسیلی و مواد معدنی)، و تحلیل اقتصادی پیامدهای تغییرات اقلیمی اشاره کرد (سازور و سپهری، ۱۳۹۶).

آپریانتورو^۲ و همکارانش (۲۰۲۴) اشاره دارند با افزایش حجم پژوهش‌ها و تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی، نیاز به ایجاد یک چارچوب نظام‌مند برای شناسایی، طبقه‌بندی، تحلیل الگوها و روندهای پژوهشی در این زمینه بیش از پیش احساس می‌شود. چنین چارچوبی می‌تواند به پژوهشگران کمک کند تا شکاف‌های دانشی موجود را شناسایی کرده و اولویت‌های پژوهشی آینده را به‌گونه‌ای تعیین کنند که پاسخ‌گوی نیازهای فوری و بلندمدت جامعه جهانی در رویارویی با چالش‌های زیست‌محیطی باشد. همچنین، این چارچوب می‌تواند به تسهیل همکاری‌های بین‌رشته‌ای و تقویت پیوند میان علم اقتصاد و سایر رشته‌های مرتبط نظیر بوم‌شناسی، علوم جوی، و سیاست‌گذاری عمومی کمک شایانی کند. پس، اقتصاد زیست‌محیطی نه تنها یک حوزه علمی پیشرو در علوم اقتصادی است بلکه به‌عنوان یک ابزار قدرتمند برای هدایت جامعه جهانی به‌سوی توسعه پایدار و حفظ تعادل میان رشد اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست عمل می‌کند.

از همین رو، علم‌سنجی یکی از روش‌های کمی و کارآمد برای تحلیل فعالیت‌های علمی و ابزاری مناسب برای بررسی تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی است. این روش با استفاده از داده‌های کمی مرتبط با تولید، توزیع، استناد مقالات علمی، امکان ارزیابی

1. Environmental economics

2. Apriantero

ساختار فکری و تحولات رشد علمی را فراهم می‌کند (خاصه و سهیلی، ۱۳۹۷). پایگاه‌های استنادی معتبر نظیر پایگاه استنادی وب.آو.ساینس^۱، منابعی ارزشمند از اطلاعات علمی هستند که امکان تحلیل دقیق تولیدات علمی را در سطح جهانی فراهم می‌آورند. هدف اصلی این پژوهش، تحلیل و مصورسازی تولیدات علمی نمایه‌شده در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی است که در پایگاه وب.آو.ساینس ثبت شده‌اند.

با در نظر گرفتن مطالب گفته‌شده پژوهش حاضر درصدد است تا به سؤال‌های زیر پاسخ دهد:

۱. پراکندگی مقالات حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در سال‌های مختلف چگونه است؟
 ۲. پرتکرارترین کلمات و الگوی تغییر واژگان در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی طی زمان چگونه است؟
 ۳. کدام یک از تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی بیشترین استناد را دریافت کرده‌اند؟
 ۴. کدام نویسندگان در تولید و انتشار دانش حوزه اقتصاد زیست‌محیطی نقش برجسته‌ای دارند؟
 ۵. کدام کشورها در تولید و انتشار دانش حوزه اقتصاد زیست‌محیطی نقش برجسته‌ای دارند؟
 ۶. کدام نشریات در تولید و انتشار دانش حوزه اقتصاد زیست‌محیطی نقش برجسته‌ای دارند؟
 ۷. پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست‌محیطی که در مقالات علمی به آن‌ها اشاره شده، کدامند؟
 ۸. الگوی مصورسازی شده شبکه کلیدواژه‌های پرتکرار در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی چگونه است؟
 ۹. روند زمانی و ارتباطات پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی چگونه مصورسازی شده است؟
- ساختار مقاله حاضر در پنج بخش تدوین شده است. بخش اول به مسئله کلی بررسی شده اختصاص دارد. در ادامه در بخش دوم به پیشینه پژوهش پرداخته می‌شود. در بخش سوم روش‌شناسی پژوهش ارائه شده است. تجزیه و تحلیل یافته‌ها در بخش چهارم و نتیجه‌گیری در بخش پنجم ارائه می‌شود.

۲. ادبیات پژوهش

۱-۲. مبانی نظری پژوهش

همان‌گونه که مطرح شد، اقتصاد زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از حوزه‌های میان‌رشته‌ای در حال رشد، به بررسی تعاملات بین اقتصاد و محیط‌زیست می‌پردازد و تأثیرات مختلف فعالیت‌های اقتصادی بر منابع طبیعی و اکوسیستم‌ها را تحلیل می‌کند. این حوزه نه تنها به ارزیابی تأثیرات منفی بر محیط‌زیست می‌پردازد، بلکه به شناسایی راهکارهای پایدار برای مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی و اقتصادی نیز توجه دارد. از سوی دیگر، علم‌سنجی به‌عنوان ابزاری مؤثر در تحلیل و ارزیابی عملکرد علمی، با استفاده از داده‌های کمی تولیدات علمی، شبکه‌های هم‌تألیفی و روندهای پژوهشی را شبیه‌سازی می‌کند (بابیر^۲، ۲۰۲۴). در زمینه اقتصاد زیست‌محیطی، علم‌سنجی با تحلیل تولیدات علمی و بررسی روندهای زمانی، می‌تواند به شناسایی پیشرفت‌ها و چالش‌های این حوزه کمک و همچنین تغییرات مفهومی و الگوهای پژوهشی را ترسیم کند. به‌عنوان مثال، افزایش تعداد مقالات در سال‌های اخیر بیانگر رشد روزافزون توجه به مسائل زیست‌محیطی و تلاش پژوهشگران برای یافتن راهکارهای مؤثر در رویارویی با چالش‌های این حوزه است. همچنین، رؤیت‌پذیری علمی به توانایی مشاهده، دسترسی، و استناد به تولیدات علمی اشاره دارد که نقشی حیاتی در افزایش تأثیر پژوهش‌ها و کاربردهای عملی آن‌ها دارد. در زمینه اقتصاد زیست‌محیطی، رؤیت‌پذیری به معنای گسترش دسترسی به نتایج

1. Web Of Science

پژوهش ها و ارتقاء همکاری های بین المللی است که می تواند به سیاست گذاران و متخصصان در طراحی راهکارهای پایدار کمک کند. ابزارهایی چون پایگاه های اطلاعاتی مانند وب.آو. ساینس و گوگل اسکولار^۱، این امکان را فراهم می آورند که تولیدات علمی به سرعت در دسترس جامعه علمی قرار گیرند و پژوهشگران بتوانند با بهره گیری از این داده ها، شبکه های علمی و همکاری های پژوهشی خود را توسعه دهند (آدریانس و رنسلگین^۲، ۲۰۲۲). تحلیل هم واژگانی به شناسایی ارتباطات معنایی بین کلیدواژه ها و اصطلاحات علمی پرداخته و به طور مؤثری ساختار مفهومی یک حوزه علمی را نمایان می سازد. در حوزه اقتصاد زیست محیطی، این تحلیل می تواند به شناسایی روندهای نوظهور در پژوهش هایی همچون اقتصاد دورانی، پایداری شهری، و تغییرات اقلیمی کمک کند. همچنین، خوشه بندی کلمات کلیدی به شناسایی موضوعات اصلی و اولویت های پژوهشی کمک کرده و درک بهتری از تحولات و نیازهای علمی در این حوزه فراهم می آورد. برای مثال، تحلیل خوشه ای می تواند به شناسایی ارتباطات پیچیده میان بخش های مختلف مانند انرژی، سیاست گذاری زیست محیطی، و رشد پایدار اقتصادی کمک کند (لائو^۳ و همکاران، ۲۰۲۳).

نوجه ناسار^۴ و همکاران (۱۴۰۱) دریافتند یکی از جنبه های کلیدی علم سنجی، تحلیل شبکه های هم تالیفی است که به شناسایی همکاری های علمی میان کشورهای مختلف می پردازد. در حوزه اقتصاد زیست محیطی، تحلیل این شبکه ها می تواند کشورها با بیشترین نقش در تولید علم و کشورهای فعال در همکاری های علمی بین المللی را نشان دهد. تحلیل روندهای زمانی در تولید مقالات علمی، اطلاعات ارزشمندی را در باره تغییرات و تحولات این حوزه ارائه می دهد. علاوه بر این، تحلیل تغییرات مفهومی می تواند به شناسایی تحولات در مفاهیم و رویکردهای علمی در پاسخ به بحران ها و تهدیدهای زیست محیطی جهانی؛ مانند تغییرات اقلیمی، کمبود منابع طبیعی، و آلودگی هوا پرداخته و پژوهشگران را در تدوین استراتژی های نوآورانه راهنمایی کند.

از همین رو، اقتصاد زیست محیطی به عنوان یک حوزه علمی در حال رشد، برای مقابله با چالش های زیست محیطی و اقتصادی جهانی نیازمند تحلیل های دقیق علمی است. رویکرد علم سنجی در این پژوهش، با استفاده از ابزارهایی مانند تحلیل هم واژگانی و نقشه های زمانی، امکان شناسایی تغییرات مفهومی را فراهم آورده است. این ابزارها، تحلیل روندهای پژوهشی و ارتباط میان کلیدواژه ها را تسهیل می کنند. از این رو، پژوهش حاضر به شناسایی موضوعات پراهمیت و شبکه های علمی فعال در حوزه اقتصاد زیست محیطی پرداخته و ساختار مفهومی این حوزه را بررسی کرده است.

۲-۲. ادبیات تجربی پژوهش

براساس آنچه بیان شد، مطالعات اقتصاد زیست محیطی از منظر علم سنجی نیازمند بررسی های گسترده تری است. در ادامه به برخی از پژوهش های داخلی و خارجی انجام شده در این حوزه اشاره می شود.

حمدی پور (۱۳۹۹) در پژوهشی باهدف بررسی کمی تولیدات علمی با موضوع زعفران در پایگاه وب.آو.ساینس طی سال های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ به طور غیرمستقیم توانسته با موضوع اقتصاد زیست محیطی و علم سنجی ارتباط برقرار کند، زیرا زعفران به عنوان یک محصول کشاورزی با ارزش اقتصادی بالا، تأثیرات قابل توجهی بر محیط زیست و اقتصاد محلی دارد. نتایج پژوهش وی نشان داده است که ایران با بیشترین تعداد مقالات منتشر شده، پیشتاز تولید علم در این حوزه بوده است. دانشگاه علوم پزشکی مشهد با بیشترین تعداد مقالات منتشر شده نقش محوری در پژوهش های زعفران در ایران داشته است. همچنین، همکاری های بین المللی در حوزه

زعفران به‌ویژه با کشورهای اسپانیا و یونان، رو به افزایش بوده است. یافته‌های این پژوهش نشان داد که حوزه زعفران ظرفیت بالایی برای پژوهش‌های بیشتر و گسترش همکاری‌های علمی بین‌المللی دارد.

برزویی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «پتانسیل سنجی اقلیم‌های آب و هوایی به منظور استفاده بهینه از کلکتورهای سهموی خورشیدی: مطالعه موردی کشور ایران»، به بررسی ظرفیت‌های انرژی خورشیدی در اقلیم‌های مختلف ایران پرداخته‌اند. پژوهش آن‌ها با توسعه یک مدل عددی در نرم‌افزار متلب^۱ و اعتبارسنجی آن با نتایج تجربی، اثر تغییرات اقلیمی را بر راندمان انرژی، انرژی، هزینه واحد انرژی، و میزان کربن دی‌اکسید تولیدی مطالعه کرده است. نتایج نشان می‌دهد که شهر شیراز اقلیم بهینه در حوزه‌های انرژی و اقتصادی شناخته می‌شود، درحالی‌که سنج بهینه‌ترین در حوزه انرژی و رشت اقلیم بهینه در بعد زیست‌محیطی به شمار می‌روند. این نوع پژوهش‌ها می‌تواند به تقویت علم‌سنجی در حوزه اقتصاد محیط زیست کمک و روندهای پژوهشی و چالش‌های موجود در این زمینه را شناسایی کند. در واقع، تقویت علم‌سنجی در حوزه اقتصاد محیط زیست می‌تواند با تحلیل داده‌های کمی، شناسایی موضوعات کلیدی، بهبود اعتبارسنجی و روش‌شناسی، توسعه الگوهای پژوهشی، ایجاد شبکه‌های همکاری، و افزایش آگاهی عمومی و سیاست‌گذاری حاصل شود.

آزادی احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۱) نیز، در پژوهشی با عنوان «مطالعه تأثیرات علمی، اقتصادی و اجتماعی پژوهش‌های حوزه محیط‌زیست ایران» به بررسی وضعیت پژوهش‌های محیط‌زیست در ایران پرداخته‌اند. هدف پژوهش آن‌ها، ارائه تصویری شفاف از تأثیرات علمی، اقتصادی، و اجتماعی این پژوهش‌ها با توجه به رویکرد جدید به محیط‌زیست به عنوان سرمایه ملی است. این پژوهش با تحلیل ۱۰۲۶۸ مقاله از پایگاه اسکوپوس^۲ در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱، روند انتشار مقالات، استنادات ثبت اختراعات، و انعکاس آن‌ها در رسانه‌های اجتماعی را بررسی کرده است. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که بیشترین تولیدات علمی در سال ۲۰۲۱ و بالاترین استنادها در سال ۲۰۱۸ بوده است. همچنین، سال ۲۰۱۲ بهترین سال برای خلق محصولات محیط زیستی به شمار می‌رود. یافته‌ها بر نیاز به زیرساخت‌های قانونی برای حمایت از حقوق ثبت اختراع و رشد اقتصادی در حوزه محیط‌زیست تأکید دارند، درحالی‌که ارتباط دقیق میان پژوهش‌ها و دستاوردهای اقتصادی به دلیل پیچیدگی‌ها، دشوار است.

شیرازی و آلبا (۱۴۰۳) در پژوهشی به مرور نظام‌مند و تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های علمی سیاست‌های علم، فناوری، و نوآوری در حوزه انرژی پرداختند. آن‌ها با استفاده از این روش به شناسایی ۳۸٬۹۸۴ رکورد علمی در پایگاه گوگل اسکولار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ دست یافتند که پس از حذف داده‌های تکراری و غیرمعتبر، تعداد رکوردها به ۲۵٬۱۲۴ مورد کاهش یافت. تحلیل این رکوردها نشان داد که بیشترین استنادات به موضوعاتی چون سیاست زیست‌محیطی، ذخیره انرژی، و سیستم‌های نوآوری انرژی مربوط می‌شود. همچنین، نتایج پژوهش آن‌ها نشان از نزولی بودن روند مطالعات در این حوزه‌ها در سال‌های اخیر داشته و یافته‌ها به سیاست‌گذاران این امکان را می‌دهند که روندهای پژوهشی اصلی را شناسایی کرده و نواحی نوظهور نیازمند توجه و سرمایه‌گذاری بیشتر را مشخص کنند.

همچنین، عطاپور و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «بحران خشکیدگی دریاچه ارومیه در آئینه پژوهش‌های داخلی» به بررسی مقالات منتشرشده در حوزه خشک‌شدن دریاچه ارومیه در یک مطالعه علم‌سنجی پرداخته‌اند. پژوهش آن‌ها با ابزارهای علم‌سنجی و داده‌های پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۳، به تحلیل ۱۰۰۵ مقاله مرتبط با این موضوع از سال ۱۳۷۸ تا ۱۴۰۱

1. MATLAB

2. Scopus

3. ISC

پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که جواد بهمنش از دانشگاه ارومیه با ۲۸ مقاله، برترین نویسنده در این زمینه است و دانشگاه‌های ارومیه و تبریز به ترتیب با ۲۵۰ و ۱۶۲ مقاله، پرکارترین دانشگاه‌ها هستند. همچنین، مجله تحقیقات منابع آب ایران با ۳۹ مقاله، بیشترین تعداد مقالات را در این حوزه منتشر کرده است. یافته‌ها نشان از واکنش قابل قبول جامعه دانشگاهی به بحران خشکیدگی دریاچه ارومیه دارد و به دولت و نهادهای مربوطه توصیه می‌شود تا از نتایج پژوهش‌های علمی برای حل بحران‌های آب و محیط زیست استفاده کنند.

در پیشینه‌های خارجی نیز، لی و زاهو^۱ (۲۰۱۵) در پژوهشی با رویکرد تحلیل علم‌سنجی، به بررسی ۱۱۳۴۶۸ مقاله مرتبط با ارزیابی زیست محیطی پرداخته‌اند. نتایج تحلیل کلمات کلیدی پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که اولویت‌های ارزیابی به‌طور تدریجی از ارزیابی تأثیرات زیست محیطی پروژه‌ها به سمت ارزیابی‌های زیست محیطی راهبردی تغییر یافته است. همچنین، موضوعات مهمی مانند «تنوع زیستی» و «تغییرات اقلیمی» به عنوان محورهای اصلی در پژوهش‌های جاری ارزیابی زیست محیطی مطرح شده‌اند و این روند به احتمال زیاد در آینده ادامه خواهد داشت. پژوهش آن‌ها الگوهایی از خروجی‌های علمی و همکاری‌های دانشگاهی را نمایان کرده و به عنوان ابزاری برای شناسایی روندهای جهانی در زمینه پژوهش‌های ارزیابی زیست محیطی عمل می‌کند.

وانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به تحلیل وضعیت کنونی، نقاط داغ، و روندهای توسعه در زمینه سازگاری با تغییرات اقلیمی پرداختند و با استفاده از روش علم‌سنجی، مجموعه‌ای گسترده از داده‌ها را از پایگاه وب.آو.ساینس بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داده است که حوزه سازگاری با تغییرات اقلیمی به مرحله‌ای از توسعه سریع رسیده است. ایالات متحده آمریکا در این زمینه با بیشترین خروجی‌های منتشرشده و تأثیر بیشتر، موقعیت مدیریتی را به خود اختصاص داده است. همچنین، تحلیل فراوانی و هم‌رخداد کلمات کلیدی، ۱۰ موضوع مهم پژوهشی را به عنوان محورهای سازگاری با تغییرات اقلیمی شناسایی کرده است: تغییرات اقلیمی، سازگاری، آسیب‌پذیری، اکوسیستم، سیستم‌های اجتماعی-اقتصادی، کشاورزی، منطقه، رویدادهای شدید، کاهش اثرات، و پایداری. «آسیب‌پذیری» در میان تمامی کلمات کلیدی دارای موقعیت مرکزی و بالاترین ارتباط است. نتایج پژوهش آن‌ها به محققان این امکان را می‌دهد که وضعیت کنونی علم سازگاری با تغییرات اقلیمی را به‌طور واضح‌تر درک کنند و همچنین راهنمایی برای پژوهش آینده باشند.

کاستانزا^۳ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی با رویکرد علم‌سنجی به تحلیل دو انتشار مهم در حوزه خدمات اکوسیستم که ۲۰ سال پیش منتشر شده‌اند، پرداخته‌اند. به این دو اثر، شامل یک کتاب و یک مقاله در نشریه «نیچر»^۴، به‌طور گسترده‌ای استناد شده است و این دو اثر به توسعه قابل توجهی در پژوهش‌ها و سیاست‌های مرتبط با خدمات اکوسیستم منجر شده‌اند. پژوهش آن‌ها به بررسی تاریخچه این انتشارات و تأثیرات آن‌ها بر مباحثات، نهادها، و اقدامات عملی می‌پردازد. در نهایت، مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که برای دستیابی به یک آینده پایدار، ضروری است که خدمات اکوسیستم در قانون نظریه و عمل اقتصادی قرار گیرند و نیاز به رویکردهای نوین در ارزیابی و مدیریت این خدمات به وضوح احساس می‌شود.

1. Li & Zhao

2. Wang

3. Costanza

4. Nature

نسلون و گرابسیک^۱ (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی رشد مداوم حوزه عدالت محیط زیست از دهه ۱۹۷۰ پرداخته‌اند که با مشارکت‌های قابل توجهی از رشته‌های مختلفی نظیر جغرافیا، علوم سیاسی، سیاست عمومی، برنامه‌ریزی شهری، و حقوق همراه بوده است. این رشته‌ها هر یک از منظرهای خاص خود به پژوهش در زمینه عدالت محیط زیست پرداخته و بینش‌های منحصر به فرد و ارزشمندی به این حوزه ارائه داده‌اند. هرچند که ماهیت بین‌رشته‌ای عدالت محیط زیست یک نقطه قوت به شمار می‌رود، اما در عین حال چالش‌هایی را در خلاصه‌سازی و ترکیب مشارکت‌های مهم ایجاد می‌کند. پژوهش آن‌ها از تحلیل شبکه هم‌استنادی برای شناسایی زیرشاخه‌های مهم مطالعه در این حوزه استفاده کرده و نتایج نشان می‌دهد که در حالی که پژوهش‌های اولیه عدالت محیط زیست بیشتر بر ناهنجاری‌های محیطی و نژاد و نابرابری تمرکز داشته‌اند، به تدریج توجه بیشتری به امکانات محیطی مانند پارک‌ها و فضاهای سبز جلب شده است. همچنین، نژاد و نابرابری یک خط پژوهش مستمر در طول دوره مطالعه باقی مانده و پیامدهای پژوهش آن‌ها برای عدالت محیط زیست و زیرشاخه‌های مرتبط بحث شده است.

اولوکولا^۲ و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی پیشرفت‌های پژوهشی در محیط زیست پرداخته‌اند که روشی برای تعیین ارزش کالاهای محیطی است. پژوهش آن‌ها اشاره دارد که از سال ۱۹۸۷ که اصطلاح «ارزیابی محیط زیست» برای نخستین بار در پایگاه‌های داده اسکوپوس و وب.او.ساینس به کار رفته، تعداد انتشارات مرتبط با این موضوع به طور مداوم افزایش یافته است. پژوهش آن‌ها الگوهای نرخ انتشار در سه دهه گذشته را تحلیل کرده و با ابزارهای ویزیور^۳ و ابزار وویانت^۴، شبکه‌های مرتبط و کلیدواژه‌ها را شناسایی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که با وجود تلاش‌های علمی در این حوزه، ارزیابی محیط زیست به میزان مورد انتظار در پژوهش‌ها استفاده نمی‌شود. همچنین، مطالعه آن‌ها به ترسیم مسیرهای آینده پژوهش در زمینه ارزیابی محیط زیست، با توجه به ابتکارات پژوهشی کنونی و تلاش‌های بازار سیاست‌های علمی می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهند که بریتانیا بالاترین میزان انتشارات را در این حوزه داشته و به رویکرد تجربی انتخابی بیشتر از روش ارزیابی مشروط توجه شده است. در نهایت، تنها تعداد کمی از مقالات تأثیر قابل توجهی بر پژوهشگران این حوزه داشته‌اند.

مروری بر پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد برزویی و همکاران (۱۴۰۱) پتانسیل انرژی خورشیدی در ایران را بررسی کردند و شیراز و سهند را به عنوان مناطق بهینه شناسایی کردند. آزادی احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۱) با تحلیل مقالات محیط زیستی، بر نیاز به زیرساخت‌های قانونی تأکید کردند. شیرازی و آلبا (۱۴۰۳) روند نزولی مطالعات سیاست‌های انرژی را نشان دادند و عطاپور و همکاران (۱۴۰۳) واکنش جامعه دانشگاهی به بحران دریاچه ارومیه را مثبت ارزیابی کردند. در پژوهش‌های خارجی نیز، لی، و زاهو (۲۰۱۵) تغییر اولویت‌ها در ارزیابی زیست محیطی را بررسی کردند. وانگ و همکاران (۲۰۱۸) ایالات متحده را پیشرو در سازگاری با تغییرات اقلیمی معرفی کردند. کاستانزا و همکاران (۲۰۱۷) بر ضرورت توجه به خدمات اکوسیستم در اقتصاد تأکید کردند. نسلون و گرابسیک (۲۰۱۸) تحولات پژوهش‌های عدالت محیط زیست را تحلیل کردند، و اولوکولا و همکاران (۲۰۲۳) بریتانیا را پیشرو در ارزیابی محیط زیست معرفی کردند. این مطالعات نشان می‌دهند که تحلیل تولیدات علمی ابزاری قدرتمند برای شناسایی روندها و اولویت‌های پژوهشی در حوزه اقتصاد زیست محیطی است. تمامی این مطالعات از رویکرد علم سنجی بهره برده‌اند و نشان می‌دهند که این روش ابزاری قدرتمند برای شناسایی روندها، شکاف‌ها، و اولویت‌های پژوهشی در حوزه اقتصاد زیست محیطی و موضوعات مرتبط است.

1. Nelson & Grubestic

2. Olukolajo

3. VOSviewer

4. Voyant Tools

۳. روش شناسی پژوهش

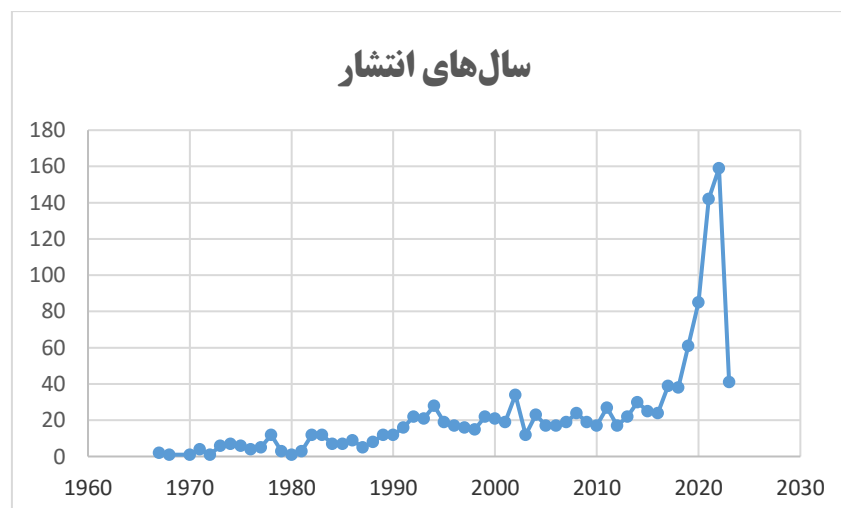
پژوهش حاضر از نوع پژوهش های کاربردی است و با روش های متداول در مطالعات علم سنجی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش کلیه تولیدات علمی نمایه شده مرتبط با حوزه اقتصاد زیست محیطی در پایگاه استنادی وب.آو.ساینس طی سال های ۱۹۶۷ تا پایان ۲۰۲۳ میلادی هست که ۱۲۴۸ رکورد اطلاعاتی است. برای انتخاب مرتبط ترین رکوردهای علمی و جلوگیری از ریزش کاذب، جست و جو به شیوه جست و جو در کلیدواژه و عبارتی انجام شد. برای گردآوری اطلاعات در این پژوهش، از راهبرد جست و جوی پیشرفته بهره گرفته شده است که مبتنی بر جست و جوی موضوعی این پایگاه، تمامی پیشینه ها در حیطه های موضوع تفسیر مبتنی بر زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، مؤسسه، و دانشگاه انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار علم سنجی ویزویور، یوسی نت^۱ استفاده شده است.

نرم افزار ویزویور ابزاری پیشرفته در تحلیل شبکه های علمی است که این امکان را فراهم می آورد که روابط بین مقالات، نویسندگان، و مؤسسات به طور بصری بررسی و الگوهای همکاری و تأثیرگذاری شناسایی شوند. قابلیت های این نرم افزار در تجزیه و تحلیل استنادات کمک کرد تا میزان تأثیرگذاری هر مقاله و روندهای علمی مرتبط، به دقت ارزیابی شود. از سوی دیگر، نرم افزار یوسی نت ابزاری جامع در حوزه علم سنجی است که امکان تجزیه و تحلیل دقیق تری از داده های جمع آوری شده را فراهم آورده و می توان با آن اطلاعات مربوط به کلیدواژه ها، روندهای انتشار، و شاخص های علمی را استخراج کرد. این ترکیب از ابزارها، تحلیل های عمیق تری را ارائه داد و به درک بهتر از وضعیت و روندهای موجود در حوزه اقتصاد زیست محیطی کمک شایانی کرد.

۴. تجزیه و تحلیل یافته ها

برای پاسخ گویی به سؤال های پژوهش، نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل ۱۲۴۸ عنوان مدرک از سال ۱۹۶۷ میلادی تا پایان ۲۰۲۳ بدون محدودیت در زمینه اقتصاد زیست محیطی در پایگاه وب.آو.ساینس حسب مورد تدوین شده که به ترتیب زیر ارائه می شود:

پاسخ به سؤال اول پژوهش: پراکندگی مقالات حوزه اقتصاد زیست محیطی در سال های مختلف چگونه است؟



نمودار ۱. انتشار تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست محیطی (براساس سال) در پایگاه وب.آو.ساینس

مطابق با نمودار شماره (۱) انتشار تولیدات علمی در این حوزه از سال ۱۹۶۷ تا ۲۰۲۳ به شیوه‌ای پویا دنبال شده است. اوج انتشار مقالات در سال ۲۰۲۲ با ۱۵۹ مقاله ثبت شده است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: پرتکرارترین کلمات و الگوی تغییر واژگان در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی طی زمان چگونه است؟

جدول ۱. منتخب فراوانی پرتکرارترین کلمات و الگوی تغییر واژگان در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در پایگاه وب. آو. ساینس

کلیدواژه (انگلیسی)	ترجمه (فارسی)	فراوانی
growth	رشد	۱۰۱
model	مدل	۶۸
Sustainable development	توسعه پایدار	۶۷
environment	محیط زیست	۶۶
Co2 emissions	انتشار دی‌اکسیدکربن	۵۹
sustainability	پایداری	۵۹
urbanization	شهرنشینی	۵۷
energy	انرژی	۴۸
impact	تأثیر	۴۵
system	سیستم	۴۴

یافته‌های جدول شماره (۱) نشان می‌دهد که پرتکرارترین کلمات موردتوجه در پژوهش‌های اقتصاد زیست‌محیطی شامل کلمات: رشد، مدل، توسعه پایدار، محیط‌زیست، انتشار دی‌اکسیدکربن، پایداری، شهرنشینی، انرژی، تأثیر، و سیستم است. در این میان کلمه رشد با فراوانی ۱۰۱ رکورد در رتبه اول قرار داد. تکرار بالای کلمه رشد نشان‌دهنده اهمیت بررسی رابطه میان رشد اقتصادی و پایداری زیست‌محیطی در مقالات علمی است. این مفهوم به یکی از چالش‌های اصلی در سیاست‌گذاری‌های جهانی تبدیل شده است، چرا که دستیابی به رشد اقتصادی بدون آسیب به محیط‌زیست، هدف کلیدی بسیاری از کشورهاست. همچنین واژه‌های مدل، توسعه پایدار، و محیط‌زیست نیز نشان می‌دهند پژوهشگران به دنبال طراحی مدل‌های نظری و عملی برای پیاده‌سازی اصول توسعه پایدار در سیستم‌های اقتصادی هستند.

تحلیل الگوی تغییر کلمات طی زمان نشان می‌دهد که به کلماتی مانند انتشار دی‌اکسیدکربن، پایداری، و شهرنشینی در سال‌های اخیر بیشتر توجه شده است. این روند نشان از تغییر تمرکز پژوهش‌ها به سمت تأثیرات زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های انسانی و شهرنشینی است. افزایش استفاده از کلمه انرژی نیز نشان‌دهنده اهمیت روزافزون موضوع منابع انرژی پایدار و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی در اقتصاد زیست‌محیطی است. همچنین، کلماتی نظیر تأثیر و سیستم بیانگر توجه به تأثیرگذاری سیاست‌ها و مدل‌های زیست‌محیطی بر سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی است. این روند نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در این حوزه به سمت بررسی تأثیرات متقابل بین بخش‌های اقتصادی، محیط‌زیستی، و اجتماعی حرکت کرده و نگاه سیستمی به پایداری افزایش یافته است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: کدام یک از تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی بیشترین استناد را دریافت کرده‌اند؟

جدول ۲. پراستنادترین تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در پایگاه وب. آو. ساینس

عنوان مقاله	نویسندگان	نشریه	سال انتشار	تعداد کل استنادهای دریافتی	تعداد استناد دریافتی به ازای هر سال	موضوع محوری	نوع تأثیرگذاری
Environment, economy and society: Fitting them together into sustainable development ترجمه: محیط زیست، اقتصاد و جامعه: تطبیق آنها با یکدیگر در توسعه پایدار	Giddings, B; Hopwood, B; O'Brien, G	SUSTAINABLE DEVELOPMENT نحوه خواندن فارسی: توسعه پایدار	۲۰۰۲	۵۸۴	۲۶/۵۵	توسعه پایدار	پایه ای و میان رشته ای
Learning to compete in a transition economy: Experience, environment, and performance ترجمه: یادگیری رقابت در اقتصاد در حال گذار، تجربه، محیط و عملکرد	Luo, YD; Peng, MW	JOURNAL OF INTERNATIONAL BUSINESS STUDIES نحوه خواندن فارسی: مطالعات بازرگانی بین المللی	۱۹۹۹	۵۰۰	۲۰	اقتصادها ی در حال گذار	مدیریتی و کاربردی
The origin of ideas on a Hydrogen Economy and its solution to the decay of the environment ترجمه: منشأ ایده ها در مورد اقتصاد هیدروژنی و راه حل آن برای پوسیدگی محیط زیست	Bockris, JOM	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY نحوه خواندن فارسی: بین المللی انرژی هیدروژن	۲۰۰۲	۳۴۷	۷۷/۱۵	اقتصاد هیدروژن ی و انرژی ها ی پاک	فناورانه و آینده نگر

مطابق با جدول شماره (۲)، سه مقاله پراستناد در حوزه اقتصاد زیست محیطی به موضوعات کلیدی همچون توسعه پایدار، رقابت در اقتصادهای در حال گذار، و اقتصاد هیدروژنی پرداخته اند. مقاله «محیط زیست، اقتصاد و جامعه: تطبیق آنها با یکدیگر در توسعه پایدار» با ۵۸۴ استناد، به عنوان پایه ای ترین اثر در زمینه تطبیق سه حوزه محیط زیست، اقتصاد، و جامعه در توسعه پایدار شناخته می شود. به این مقاله به دلیل رویکرد میان رشته ای، در سیاست گذاری های زیست محیطی و اقتصادی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. مقاله «یادگیری رقابت در اقتصاد در حال گذار، تجربه، محیط، و عملکرد» نیز به چالش های کسب و کارها در محیط های ناپایدار و تأثیرات زیست محیطی بر عملکرد اقتصادی پرداخته و ۵۰۰ استناد دریافت کرده است. همچنین، مقاله «منشأ ایده ها در مورد اقتصاد هیدروژنی و راه حل آن برای پوسیدگی محیط زیست» با تمرکز بر راه حل های فناورانه برای کاهش آلودگی، یکی از منابع کلیدی در حوزه انرژی های پاک است.

وجه مشترک این مقالات تأکید بر رویکردهای میان رشته ای، کاربردی بودن در سیاست گذاری، و توجه به چالش های جهانی مانند تغییرات اقلیمی و توسعه پایدار است. به این مقالات در پژوهش های مرتبط با مدیریت منابع، فناوری های انرژی تجدیدپذیر، و اقتصاد سبز به طور گسترده استناد شده است. تحلیل این یافته ها نشان می دهد که پژوهش های آینده در حوزه اقتصاد زیست محیطی باید بر

ارتباط بین محیط زیست، اقتصاد، و جامعه و همچنین ارائه راهکارهای عملی و فناورانه برای مشکلات جهانی متمرکز باشند تا بتوانند تأثیرگذاری علمی بیشتری داشته باشند.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش: کدام نویسندگان در تولید و انتشار دانش حوزه اقتصاد زیست محیطی نقش برجسته‌ای دارند؟ ده نویسنده برتر حوزه اقتصاد زیست محیطی که بیشترین تولیدات علمی و بیشترین استناد به مقاله را در پایگاه وب.آو.ساینس داشته‌اند به شرح زیر هستند:

جدول ۳. منتخب نویسندگان برتر در حوزه اقتصاد زیست محیطی در پایگاه وب.آو.ساینس

نویسنده	تولید علمی	
	تعداد اثر	تعداد استناد
Li Y	۹	۱۷
Zhang J	۷	۴۵
Li X	۵	۵۲
Liu Y	۵	۱۱
Wang XH	۵	۹۵
Zhang H	۵	۲۲
Zhang Y	۵	۱۰
Zhou Y	۵	۹۶

یافته‌های جدول شماره (۳) نشان می‌دهد، لی^۱ با داشتن ۹ اثر و تعداد ۱۷ استناد در پایگاه وب.آو.ساینس، در میان نویسندگان در رتبه اول قرار دارد. همچنین زانگچی^۲ با هفت اثر و ۴۵ استناد در رتبه دوم و لیکس^۳ با پنج اثر و ۵۲ استناد در رتبه سوم قرار دارند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش: کدام کشورها در تولید و انتشار دانش حوزه اقتصاد زیست محیطی نقش برجسته‌ای دارند؟ پس از بررسی‌های انجام شده ۱۰ کشوری که دارای بیشترین تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست محیطی در پایگاه وب.آو.ساینس هستند مشخص شدند که نتایج به شرح زیر است:

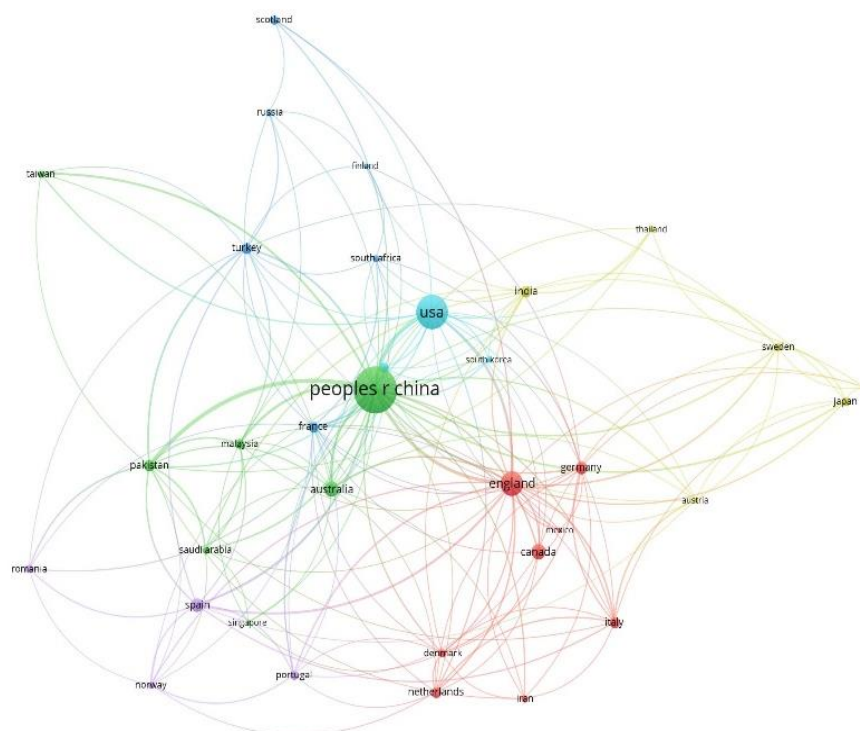
جدول ۴. منتخب کشورهای برتر تولیدات علمی حوزه اقتصاد زیست محیطی در پایگاه وب.آو.ساینس

نام کشور	تولید علمی	
	تعداد اثر	تعداد استناد
چین	۳۶۳	۵۳۹۶
آمریکا	۲۵۹	۴۱۵۲
انگلیس	۱۲۸	۲۹۴۷
کانادا	۵۴	۴۸۳
استرالیا	۴۷	۶۳۲
آلمان	۳۴	۲۴۴
اسپانیا	۳۳	۴۴۳
هلند	۲۷	۹۰۵
هند	۲۵	۳۵۰

1. Li Y
2. Zhang J
3. Li X

نام کشور	تولید علمی	
	تعداد اثر	تعداد استناد
پاکستان	۲۵	۴۵۶

یافته‌های جدول شماره (۴) نشان می‌دهد، بیشترین تعداد مقالات در این حوزه با ۳۶۳ اثر و ۵۳۹۶ استناد در چین منتشر شده است. پس از آن آمریکا رتبه دوم را با ۲۵۹ اثر تصاحب کرده است. کشورهای انگلیس، کانادا، و استرالیا به ترتیب با ۱۲۸، ۵۴ و ۴۷ اثر در رتبه‌های بعدی قرار دارند.



تصویر ۱. شبکه‌های هم‌تألفی بین کشورها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در نرم افزار ویزویور

همچنین تصویر شماره (۱) شبکه‌های هم‌تألفی بین کشورها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی را به نمایش می‌گذارد. در این تصویر، اندازه دایره‌ها نمایانگر تعداد انتشارات کلی هر کشور با مشارکت‌های بین‌المللی است، به‌طوری که بزرگتر بودن دایره نشان‌دهنده فعال‌تر بودن آن کشور در عرصه بین‌المللی است. کشور چین محور مرکزی این شبکه‌ها است که با بیشترین استناد و تعداد آثار قابل مشاهده، در جایگاه برجسته‌ای قرار دارد.

علاوه بر این، ضخامت خطوط بین کشورها به بسامد مشارکت علمی اشاره دارد؛ خطوط ضخیم‌تر نشان‌دهنده روابط نزدیک‌تر میان کشورها است. به‌طور خاص، چین با کشورهای آمریکا، انگلیس، و پاکستان بیشترین میزان همکاری را در این حوزه دارد. بنابراین، کشورهای چین، آمریکا، انگلیس، و پاکستان اصلی‌ترین همکاران در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی شناسایی شده‌اند، که در این شبکه، چین کشور مرکزی و فعال‌ترین کشور به شمار می‌آید.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش: کدام نشریات در تولید و انتشار دانش حوزه اقتصاد زیست‌محیطی نقش برجسته‌ای دارند؟

جدول ۵. منتخب فراوانی بیشترین نشریات علمی تولید شده حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در پایگاه وب.آو. ساینس

نام نشریه	تولید علمی			تمرکز محتوایی	رویکر پژوهشی
	کشور	تعداد	درصد		
SUSTAINABILITY	سوئیس	۴۷	۷۶۶/۳	توسعه پایدار، تغییرات اقلیمی	میان‌رشته‌ای و جهانی
FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN	آلمان	۳۶	۸۵۵/۲	آلودگی صنعتی، مدیریت پسماند	فناوری‌محور و صنعتی
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	انگلیس	۳۳	۶۴۴/۲	تولید پاک، کاهش آلاینده‌ها	کاربردی و عملیاتی
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	آلمان	۳۱	۴۸۴/۲	علوم زیست‌محیطی و آلودگی	تحقیقاتی و سیاست‌گذاری
ENERGY POLICY	انگلیس	۱۸	۴۴۲/۱	سیاست‌های انرژی و پایداری	سیاست‌گذاری و راهبردی
ENERGY	انگلیس	۱۶	۲۸۲/۱	سیاست‌های انرژی و پایداری	سیاست‌گذاری و راهبردی
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND ECOLOGY	بلغارستان	۱۶	۲۸۲/۱	حفاظت از محیط‌زیست و اکولوژی	کاربردی و عملیاتی

یافته‌ها بیانگر آن است که برترین ناشر تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی، نشریه پایداری^۱ از کشور سوئیس با فراوانی ۴۷ اثر است. همچنین نشریه بولتن محیطی فرزنوس^۲ از کشور آلمان با فراوانی ۳۶ اثر و نشریه تولید تمیزتر^۳ با فراوانی ۳۳ اثر از کشور انگلیس در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

نشریه پایداری به دلیل رویکرد میان‌رشته‌ای و جامع خود، یکی از مهم‌ترین منابع پژوهشی در زمینه پایداری زیست‌محیطی، اقتصاد سبز، و سیاست‌گذاری‌های توسعه پایدار است. مقالات منتشرشده در این نشریه بیشتر به بررسی راهکارهای عملیاتی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار، ازجمله کاهش اثرات تغییرات اقلیمی، مصرف و تولید مسئولانه، و انرژی‌های تجدیدپذیر می‌پردازند. چنین جایگاهی بیانگر آن است که سوئیس، کشوری پیشرو در سیاست‌گذاری‌های زیست‌محیطی است که بستر مناسبی برای انتشار پژوهش‌های علمی مرتبط با پایداری فراهم کرده است.

نشریه بولتن محیطی فرزنوس بیشتر بر آلودگی‌های صنعتی، مدیریت پسماند، و فناوری‌های پاک تمرکز دارد. تسلط آلمان بر تولید علمی در این حوزه بی‌دلیل نیست. مشارکت این نشریه در انتشار مقالات مربوط به نوآوری‌های فناورانه و سیاست‌گذاری‌های صنعتی، نقش مهمی در شکل‌گیری گفتمان علمی پیرامون پایداری صنعتی ایفا می‌کند.

نشریه تولید تمیزتر، به‌طور ویژه بر استراتژی‌های تولید پاک، مدیریت منابع، و کاهش آلاینده‌ها متمرکز است. انگلستان، کشوری با سابقه صنعتی طولانی است که در دهه‌های اخیر تلاش‌های گسترده‌ای برای تحوّل سبز در صنایع و کاهش انتشار کربن انجام داده است. مقالات منتشرشده در این نشریه، بیشتر به بررسی راهکارهای عملی برای کاهش مصرف انرژی، بهره‌وری منابع، و نوآوری‌های

1. SUSTAINABILITY

2. FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN

3. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION

پایدار در تولید اختصاص دارند. این نشریه به دلیل رویکرد کاربردی و عملیاتی خود، توجه بسیاری از محققان و صنعتگران را به خود جلب کرده و مقالات آن پل ارتباطی میان دانشگاه و صنعت به شمار می‌رود.

تحلیل محتوایی نشریات برتر نشان می‌دهد که هرکدام از این نشریات بر جنبه‌های مختلف اقتصاد زیست محیطی تمرکز دارند. تحلیل توزیع جغرافیایی نشریات نیز نشان می‌دهد که کشورهای سوئیس، آلمان، و انگلستان بیشترین سهم را در تولید دانش حوزه اقتصاد زیست محیطی دارند. این توزیع بیانگر آن است که کشورهای اروپایی پیشرو در سیاست‌های زیست محیطی و انرژی‌های تجدیدپذیر، هم‌زمان نقش مهمی در هدایت جریان‌های علمی مرتبط با اقتصاد زیست محیطی ایفا می‌کنند. این کشورها با نشریات علمی خود به ترویج سیاست‌های زیست محیطی و راهکارهای عملی برای کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و دستیابی به اهداف توسعه پایدار کمک می‌کنند. این موضوع نشان می‌دهد که کشورهای پیشرو در سیاست‌گذاری‌های زیست محیطی، به‌طور هم‌زمان در تولید دانش علمی نیز فعال هستند.

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش: پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست محیطی که در مقالات علمی به آن‌ها اشاره شده، کداماند؟

برای شناسایی پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست محیطی، ابتدا مقالات علمی مرتبط با کلیدواژه‌های «اقتصاد زیست محیطی» و «اهداف توسعه پایدار» جمع‌آوری شد، سپس اهداف توسعه پایدار یاد شده در هر مقاله استخراج و تعداد تکرار هر هدف ثبت شد. برای تحلیل داده‌ها، از فرمول شماره (۱) برای محاسبه درصد هر هدف نسبت به کل تکرارها استفاده شد:

$$\text{درصد} = \left(\frac{\text{تعداد تکرار هدف}}{\text{کل تعداد تکرارها}} \right) \times 100$$

فرمول ۱

در فرمول شماره (۱)، کل تعداد تکرارها با جمع کردن تعداد تکرارهای همه اهداف به دست آمد. این روش به شناسایی و تحلیل دقیق پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار در مقالات علمی کمک کرد و نتایج آن می‌تواند به پژوهشگران در تعیین اولویت‌های پژوهشی و برنامه‌ریزی‌های آینده یاری رساند. در جدول شماره ۶، منتخب پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست محیطی ارائه شده است.

جدول ۶. منتخب پرتکرارترین اهداف توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست محیطی در پایگاه وب. آو. ساینس

هدف	تعداد تکرار	درصد
اقدام برای جلوگیری از تغییرات اقلیمی	۲۹۱	۳۱/۲۳
شهرها و جوامع پایدار	۷۵	۰۱/۶
زیرسازی و نوآوری در صنعت	۶۵	۲۰/۵
مصرف و تولید مسئولانه	۶۳	۰۴/۵
زندگی در خشکی	۶۳	۰۴/۵
انرژی مقرون به صرفه و پاک	۴۴	۵۲/۳
ریشه‌کنی فقر	۳۸	۰۴/۳
ریشه‌کنی گرسنگی	۳۵	۸۰/۲
سلامتی و تندرستی	۳۴	۷۲/۲
آب پاک و تصفیه خانه فاضلاب	۳۳	۶۴/۲
کار درخور و رشد اقتصادی	۲۶	۰۸/۲

بر اساس یافته‌های جدول شماره (۶) از میان اهداف ۱۷ گانه توسعه پایدار مرتبط با اقتصاد زیست‌محیطی، اقدام برای جلوگیری از تغییرات اقلیمی با فراوانی ۲۹۱ رکود، بیشترین هدف یاد شده در متن مقالات را به خود اختصاص داده است. همچنین هدف شهرها و جوامع پایدار و هدف زیرسازی و نوآوری در صنعت به ترتیب با ۷۵ رکود و ۶۵ رکود در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

بر اساس جدول شماره (۶)، اقدام برای جلوگیری از تغییرات اقلیمی، پرتکرارترین هدف یاد شده در مقالات است. این امر بیانگر آن است که تغییرات اقلیمی یکی از چالش‌های حیاتی قرن حاضر است که نقشی محوری در اقتصاد زیست‌محیطی ایفا می‌کند. تمرکز بر این هدف، ناشی از تأثیر مستقیم تغییرات اقلیمی بر منابع طبیعی، اکوسیستم‌ها و پایداری اقتصادی در سطوح ملی و بین‌المللی است. همچنین، شهرها و جوامع پایدار در رتبه دوم جدول نشان‌دهنده اهمیت توسعه زیر ساخت‌های شهری و مدیریت پایدار جوامع در کاهش اثرات زیست‌محیطی است. در سال‌های اخیر، رشد سریع شهرنشینی و چالش‌های زیست‌محیطی ناشی از آن، موجب توجه روزافزون پژوهشگران به راهکارهای هوشمند برای توسعه شهری پایدار شده است.

هدف زیرساخت‌ها و نوآوری در صنعت نیز در رتبه سوم، نشان‌دهنده آن است که نوآوری در صنایع، به‌ویژه در حوزه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، کشاورزی پایدار، و مدیریت پسماند، یکی از راهبردهای کلیدی برای دستیابی به اقتصاد زیست‌محیطی پایدار به شمار می‌روند. توجه به این هدف، بازتابی از تلاش‌های جهانی برای ایجاد زیرساخت‌های مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی و بهره‌برداری از فناوری‌های نوین برای کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی است.

از سوی دیگر، اهدافی مانند ریشه‌کنی فقر و ریشه‌کنی گرسنگی با تعداد تکرار تا اندازه‌ای کمتر نشان می‌دهد که هرچند این مسائل از دیدگاه اجتماعی دارای اهمیت هستند، اما تمرکز اصلی پژوهش‌ها بر چالش‌های زیست‌محیطی و صنعتی بوده است. این امر می‌تواند به معنای کمبود پژوهش‌های میان‌رشته‌ای باشد که به پیوند میان مسائل زیست‌محیطی و معضلات اجتماعی بپردازند. چنین شکافی می‌تواند فرصتی برای پژوهشگران آینده فراهم کند تا با رویکردی جامع‌تر به تحلیل روابط متقابل میان فقر، گرسنگی، و مسائل زیست‌محیطی بپردازند.

یکی از نکات قابل توجه دیگر، جایگاه پایین هدف سلامتی و تندرستی با ۳۴ تکرار است. این مسئله نشان می‌دهد که به ارتباط میان سلامت انسانی و مسائل زیست‌محیطی، آن‌طور که انتظار می‌رود در پژوهش‌های اقتصادی کمتر توجه شده است. این در حالی است که بحران‌های زیست‌محیطی، مانند آلودگی هوا و دسترسی به منابع آبی پاک، تأثیرات مستقیمی بر سلامت انسان دارند و پرداختن به این حوزه می‌تواند به نتایج عملیاتی بیشتری منجر شود.

پاسخ به سؤال هشتم پژوهش: الگوی مصورسازی شده شبکه کلیدواژه‌های پرتکرار در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی چگونه

است؟

همان‌طور که اشاره شد، تحلیل کلیدواژه‌ها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی ابزار مؤثری برای شناسایی روندهای پژوهشی و حوزه‌های داغ پژوهشی محسوب می‌شود. در پاسخ به پرسش شماره هشت، تجزیه و تحلیل هم‌واژگانی با نرم‌افزارهای تخصصی ویزویور، یوسی‌نت انجام و ساختار شبکه کلیدواژه‌های پرتکرار در این حوزه بررسی شده است.

مفاهیمی همچون مالیات کربن، تغییرات اقلیمی، و اقتصاد دیجیتال بیانگر ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و مسائل زیست‌محیطی است.

۴. خوشه زرد:

این خوشه به موضوعات کربن خنثی، مصرف انرژی، و منابع طبیعی می‌پردازد و بر استفاده پایدار از منابع و انرژی تأکید دارد.

۵. خوشه بنفش:

مفاهیمی نظیر شهر، اقلیم، گردشگری، و انتشار گازهای گلخانه‌ای نشان می‌دهد که این خوشه بر پایداری شهری و رفاه اجتماعی متمرکز است.

۶. خوشه فیروزه‌ای:

موضوعاتی مانند تغییر اقلیم، دوستدار محیط‌زیست، و اقتصاد گردشگری در این خوشه به بررسی هم‌زمان توسعه پایدار و آسیب‌پذیری می‌پردازد.

۷. خوشه نارنجی:

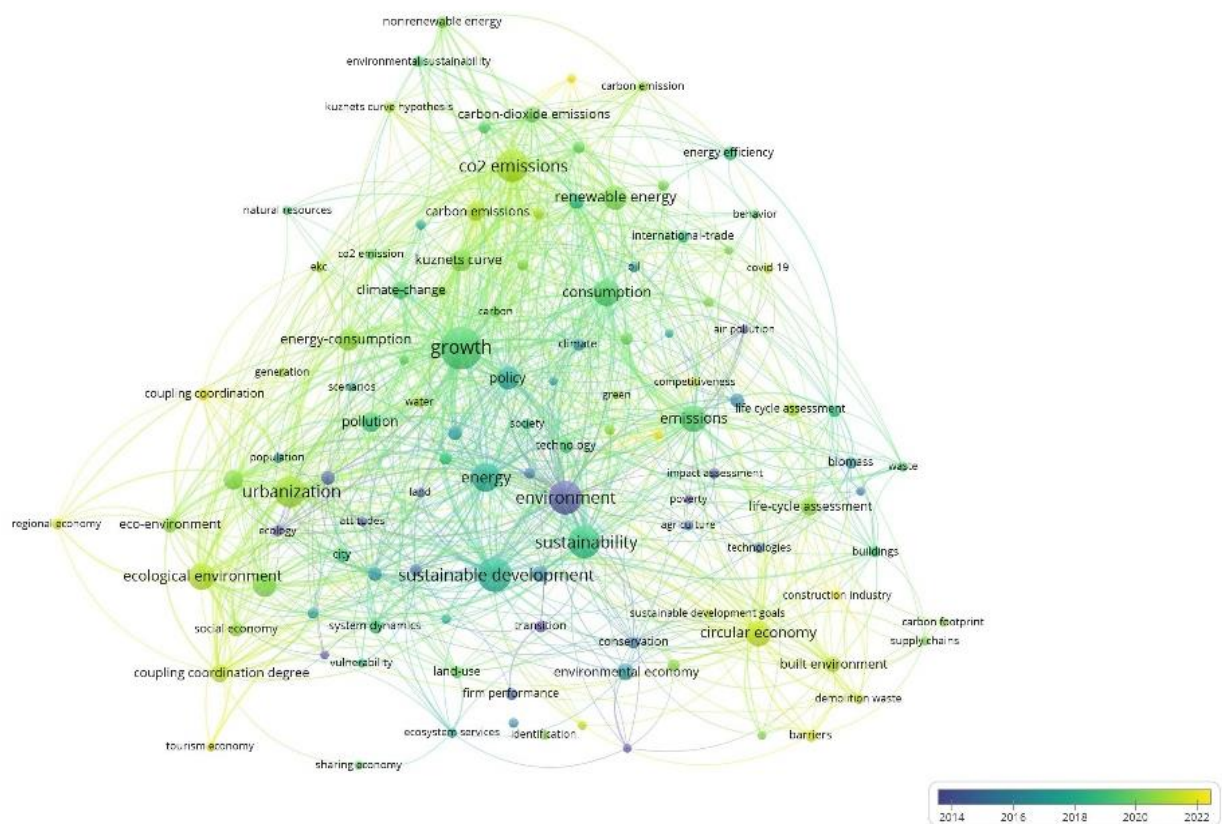
این خوشه شامل کلیدواژه‌هایی چون اقتصاد منطقه‌ای، اقتصاد تسهیمی، و کاربری اراضی است که بر توسعه اجتماعی و اقتصادی پایدار تمرکز دارد.



تصویر ۳. تجزیه و تحلیل واژگان در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی براساس پایگاه وب. آو. ساینس

بنابراین، ساختار شبکه‌کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که حوزه اقتصاد زیست‌محیطی دارای تنوع و گستردگی بالایی است. درهم‌تنیدگی خوشه‌ها و ارتباط قوی میان کلیدواژه‌ها نشان‌دهنده این است که این حوزه به شیوه‌ای میان‌رشته‌ای توسعه یافته و موضوعات مختلف آن به یکدیگر وابسته‌اند. تجزیه و تحلیل واژگان در تصویر شماره (۳) نیز بر این تنوع و ارتباطات گسترده تأکید دارد و نشان می‌دهد که کلیدواژه‌های این حوزه در شبکه‌ای از پیوندهای موضوعی به هم مرتبط هستند.

پاسخ به سؤال نهم پژوهش: روند زمانی و ارتباطات پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی چگونه مَـوَرَسازی شده است؟



تصویر ۴. نقشه روند زمانی پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی در نرم افزار ویزوپور

تصویر شماره (۴) روند زمانی پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی را با توجه به میانگین سال انتشار مقالات مرتبط نشان می‌دهد. رنگ هر اصطلاح در این تحلیل، میانگین سال انتشار آن را منعکس می‌کند که براساس سال‌های انتشار تمامی مقالات حاوی آن اصطلاح محاسبه شده است. در این مَـوَرَسازی، اصطلاحات قدیمی‌تر با رنگ بنفش و اصطلاحات جدیدتر با رنگ زرد نمایش داده شده‌اند و به این ترتیب، سیر تحول مفاهیم و موضوعات در این حوزه به‌خوبی نمایان است. در ادامه روند تحوّل پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در بازه‌های زمانی مختلف در جدول شماره (۷) ارائه شده است.

جدول ۷. روند تحوّل پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در بازه‌های زمانی مختلف مرتبط با اقتصاد زیست‌محیطی در پایگاه وب‌آوساینس

بازه زمانی (سال میلادی)	اصطلاحات کلیدی برجسته
۲۰۱۴-۲۰۱۶	محیط‌زیست، بوم‌شناسی، فقر، گردشگری، زمین، آلودگی هوا، رفاه، ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی، عملکرد شرکت
۲۰۱۶-۲۰۱۸	اقتصاد گذار، انرژی، توسعه پایدار، اقتصاد زیست‌محیطی، اقلیم، سلامتی، زیست‌توده، پویایی
۲۰۱۸-۲۰۲۰	مصرف، صنعت، ساخت‌وساز، ردپای کربن، اقتصاد جامعه‌محور، شهری‌سازی، تغییرات اقلیمی، انرژی‌های تجدیدناپذیر
۲۰۲۰-۲۰۲۲	محیط انسان‌ساخت، اقتصاد دورانی، نخاله ساختمانی، اقتصاد منطقه‌ای، اقتصاد گردشگری، کووید ۱۹، ارزیابی چرخه حیات

بر اساس داده‌های جدول شماره (۷)، روند تحوّل کلیدواژه‌ها در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی طی بازه‌های زمانی مختلف، تغییرات معناداری را نشان می‌دهد که بیانگر تکامل موضوعات پژوهشی و تمرکز بر چالش‌ها و فرصت‌های نوظهور در این حوزه است. در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶، توجه پژوهشگران به مسائل بنیادی زیست‌محیطی و اجتماعی معطوف بوده و اصطلاحاتی مانند محیط‌زیست، بوم‌شناسی، فقر، گردشگری، زمین، آلودگی هوا، رفاه، ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی و عملکرد شرکت برجسته شده‌اند. این کلیدواژه‌ها نمایانگر تأکید بر شناخت پایه‌ای تأثیرات زیست‌محیطی و اجتماعی بر توسعه اقتصادی و زمینه ساز تغییرات بعدی در این حوزه هستند.

در ادامه، از ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸، پژوهش‌ها به مفاهیمی چون اقتصاد گذار، انرژی، توسعه پایدار و تأثیرات متقابل بین سلامت و تغییرات اقلیمی معطوف شد که نشان‌دهنده تلاش برای ارتباط دادن اقتصاد با پایداری است. همچنین، از ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰، موضوعاتی نظیر مصرف، صنعت، ساخت‌وساز، و ردپای کربن بر ارتباط مستقیم میان اقتصاد صنعتی و اثرات زیست‌محیطی تمرکز کردند و حرکت به سمت توسعه صنعتی پایدار را نمایان ساختند. در نهایت، از ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲، پژوهش‌ها به چالش‌های نوظهوری مانند اقتصاد دورانی، مدیریت پسماند، و تأثیرات کووید-۱۹ توجه کردند، که این روند تحوّل، بلوغ علمی و پاسخ‌گویی پژوهش‌های اقتصاد زیست‌محیطی به نیازهای زمان و بحران‌های جهانی را نشان می‌دهد. این تحولات متوالی، نشان‌دهنده تکامل مستمر در رویکردهای پژوهشی و نیاز به پاسخ‌گویی به چالش‌های پیچیده زیست‌محیطی و اجتماعی است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر در حوزه علم‌سنجی با تمرکز بر تولیدات علمی مرتبط با اقتصاد زیست‌محیطی در پایگاه وب.آو.ساینس از سال ۱۹۶۷ تا پایان ۲۰۲۳ به بررسی روندها، چالش‌ها، و فرصت‌های موجود در این حوزه پرداخته است. نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل ۱۲۴۸ عنوان مدرک، نشان‌دهنده رشد و گسترش مداوم تولیدات علمی در این زمینه است. اوج انتشار مقالات در سال ۲۰۲۲ با ۱۵۹ مقاله نشان‌دهنده افزایش توجه پژوهشگران به مسائل زیست‌محیطی و ضرورت‌های اقتصادی مرتبط با آن است. این روند، به‌ویژه در شرایط کنونی که تغییرات اقلیمی و چالش‌های زیست‌محیطی به یکی از دغدغه‌های اصلی جوامع بشری تبدیل شده، اهمیت دارد.

یکی از یافته‌های کلیدی این پژوهش، تأکید بر اهمیت واژه «رشد» به عنوان پرتکرارترین کلمه در مقالات اقتصاد زیست‌محیطی است. این امر نشان‌دهنده توجه ویژه پژوهشگران به رابطه میان رشد اقتصادی و پایداری زیست‌محیطی است. همچنین، مشاهده شد که کلمات کلیدی نظیر «توسعه پایدار» و «انتشار دی‌اکسیدکربن» به‌طور مداوم در کنار یکدیگر تکرار می‌شوند، که نشان‌دهنده ارتباط نزدیک میان این مفاهیم در بحث‌های علمی و سیاست‌گذاری‌های جهانی است. تغییر الگوهای واژگانی در سال‌های اخیر، به‌ویژه افزایش تمرکز بر موضوعاتی نظیر «پایداری» و «شهروندی»، بیانگر تغییر رویکرد پژوهش‌ها به سمت تأثیرات زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های انسانی و نیاز به راهکارهای پایدار برای مدیریت منابع است.

از سوی دیگر، تحلیل مقالات پراستناد در این حوزه، نشان‌دهنده اهمیت رویکرد‌های میان‌رشته‌ای و کاربردی در سیاست‌گذاری‌های زیست‌محیطی و اقتصادی است. مقالاتی که به تطبیق محیط‌زیست، اقتصاد و جامعه در توسعه پایدار پرداخته‌اند، به عنوان منابع کلیدی در این زمینه شناخته شده‌اند. در میان مقالات پراستناد، مقاله‌ای با عنوان «محیط‌زیست، اقتصاد و جامعه: تطبیق آن‌ها با یکدیگر در توسعه پایدار» بیشترین استناد را دریافت کرده است. این یافته‌ها نشان‌دهنده این است که پژوهش‌های آینده باید بر ارتباط میان محیط‌زیست، اقتصاد و جامعه و همچنین ارائه راهکارهای عملی و فناورانه برای مشکلات جهانی متمرکز شوند.

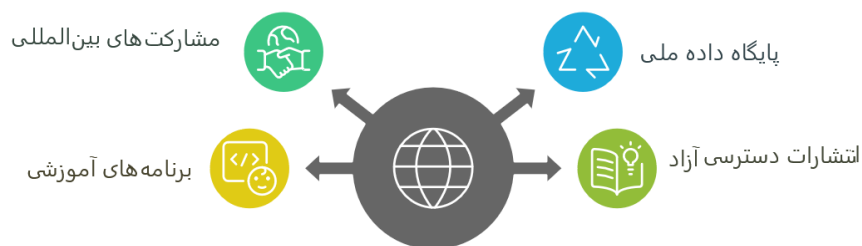
در میان نویسندگان «لی» با بیشترین تولید علمی در رتبه اول قرار دارد. همچنین در زمینه جغرافیایی، چین به‌عنوان پیش‌تاز در تولید علم در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی شناسایی شده است. این کشور با ۳۶۳ مقاله، بیشترین تعداد مقالات و اسنادها را دارد و محور مرکزی در شبکه‌های همکاری علمی در این حوزه است. چین همچنین بیشترین همکاری‌ها را با کشورهای آمریکا، انگلیس، و پاکستان داشته است. نشریات برتر در این زمینه نشان‌دهنده تمرکز کشورهای اروپایی نظیر سوئیس، آلمان، و انگلستان بر تولید دانش علمی مرتبط با پایداری و سیاست‌های زیست‌محیطی است. این موضوع بیانگر آن است که کشورهای پیشرو در سیاست‌گذاری‌های زیست‌محیطی، به‌طور هم‌زمان در تولید دانش علمی نیز فعال هستند.

تحلیل اهداف توسعه پایدار در مقالات علمی نشان‌دهنده تأکید بر اقدام برای جلوگیری از تغییرات اقلیمی به‌عنوان پرتکرارترین هدف است. این امر بیانگر آن است که تغییرات اقلیمی یکی از چالش‌های حیاتی قرن حاضر است که نقشی محوری در اقتصاد زیست‌محیطی ایفا می‌کند. همچنین، توجه به زیرساخت‌ها و نوآوری در صنعت یکی از راهبردهای کلیدی برای دستیابی به اقتصاد زیست‌محیطی پایدار است که نشان‌دهنده نیاز به نوآوری‌های فناورانه در این حوزه است.

یافته‌ها نشان داد که کلمات پرتکرار براساس هم‌رخدادی در هفت خوشه تفکیک شدند. در تحلیل شبکه‌های کلیدواژه‌ها نیز مشخص شد که این حوزه دارای تنوع و گستردگی زیادی است و موضوعات مختلف با یکدیگر هم‌پوشانی دارند. شبکه‌های هم‌تألفی و کلیدواژه‌ها نشان‌دهنده یک روند میان‌رشته‌ای و همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش‌های اقتصاد زیست‌محیطی است. با توجه به روند تحولی کلیدواژه‌ها در بازه‌های زمانی مختلف، مشاهده می‌شود که تمرکز پژوهش‌ها از مسائل بنیادی زیست‌محیطی به سمت مفاهیم پیچیده‌تر اقتصادی و اجتماعی مانند «اقتصاد دورانی»، «اقتصاد دیجیتال»، و «تغییرات اقلیمی» حرکت کرده است.

در نهایت، تحلیل کلیدواژه‌ها و روندهای زمانی در این حوزه نشان‌دهنده تکامل موضوعات پژوهشی و تمرکز بر چالش‌ها و فرصت‌های نوظهور در اقتصاد زیست‌محیطی است. این پژوهش می‌تواند مبنایی برای پژوهش‌های آینده در این حوزه باشد و به پژوهشگران کمک کند تا با رویکردی جامع‌تر، به تحلیل روابط متقابل میان مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی بپردازند. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان‌دهنده ضرورت توجه به جنبه‌های مختلف اقتصاد زیست‌محیطی و اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در این زمینه است تا بتوان به چالش‌های جهانی پاسخ داد و به سمت توسعه پایدار حرکت کرد.

باتوجه به تحلیل‌های انجام‌شده و یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای اجرایی و هم‌سو با تصویر شماره (۵) به شرح زیر ارائه می‌شود:



تصویر ۵. تقویت پژوهش‌های بین‌المللی و علم‌سنجی

۱. تقویت مشارکت‌های بین‌المللی میان پژوهشگران از کشورهای مختلف، با تأکید بر تعامل میان کشورهای پیشرو.
۲. ایجاد پایگاه داده ملی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی برای تحلیل روندهای داخلی و مقایسه آن با روندهای بین‌المللی.
۳. توسعه برنامه‌های آموزشی برای محققان و سیاست‌گذاران در زمینه کاربرد ابزارهای علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های علمی.
۴. تشویق انتشارات علمی با دسترسی آزاد در این حوزه برای افزایش رؤیت‌پذیری و تأثیرگذاری اجتماعی پژوهش‌ها.

باتوجه به تحلیل‌های انجام‌شده و یافته‌های پژوهش، پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی و هم‌سو با تصویر شماره (۶) به شرح زیر ارائه می‌شود:



تصویر ۶. راهکارهای نوین برای بهبود اقتصاد زیست‌محیطی و توسعه پایدار

۱. بررسی اثرات متقابل اقتصاد زیست‌محیطی و فناوری‌های نوظهور مانند بلاکچین و هوش مصنوعی.
 ۲. تحلیل مقایسه‌ای تولیدات علمی در حوزه اقتصاد زیست‌محیطی بین کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته.
 ۳. استفاده از مدل‌های پیش‌بینی برای تحلیل تأثیر تغییرات اقلیمی بر توسعه پایدار اقتصادی.
 ۴. تمرکز بر توسعه روش‌های نوین علم‌سنجی برای بهبود ارزیابی و مصورسازی داده‌ها در حوزه‌های میان‌رشته‌ای.
- این رویکردها می‌توانند به توسعه سیاست‌های بهتر و مدیریت منابع زیست‌محیطی و اقتصادی در راستای اهداف توسعه پایدار کمک کنند.

فهرست منابع

- آزادی احمدآبادی، ق.، عبدی، س.، و رمضانی، ا. (۱۴۰۱). مطالعه تأثیرات علمی، اقتصادی و اجتماعی پژوهش‌های حوزه محیط‌زیست ایران. محیط‌زیست و توسعه فرابخشی، ۷(۷۸)، ۳۸-۵۵. [10.22034/envj.2023.351434.1217](https://doi.org/10.22034/envj.2023.351434.1217)
- انتظاری، م.، تن زاده، ر.، و مقدس نژاد، ف. (۱۴۰۳). ارزیابی اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی چرخه عمر رویه‌های بتنی: مرور ادبیات. مجله مهندسی عمران شریف. آماده انتشار. [10.24200/j30.2024.63847.3301](https://doi.org/10.24200/j30.2024.63847.3301)
- برزویی، د.، موسویان، ف.، و احمدی، الف. (۱۴۰۱). پتانسیل سنجی اقلیم‌های آب و هوایی به منظور استفاده بهینه از کلکترهای سهموی خورشیدی: مطالعه موردی کشور ایران. نشریه انرژی‌های تجدیدپذیر و نو، ۹(۲)، ۹۱-۱۰۰.
- حمیدی‌پور، ا. (۱۳۹۹). بررسی تولیدات علمی با موضوع زعفران در پایگاه بین‌المللی وب آو ساینس طی سالهای ۱۹۹۵-۲۰۱۷. پژوهش‌های زعفران، ۱(۱)، ۱۷-۱۱. <https://doi.org/10.22077/jsr.2020.2366.1097>
- خاصه، ع.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۷). ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و حوزه‌های سنجشی وابسته. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳(۳)، ۹۴۱-۹۶۶. [10.35050/JIPM010.2018.036](https://doi.org/10.35050/JIPM010.2018.036)
- سازور، ز.، و سپهری، م. (۱۳۹۶). مدل برنامه‌ریزی امکانی زنجیره‌ی تأمین پایدار محصولات زوال‌پذیر با اهداف اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی. مهندسی صنایع و مدیریت، ۱(۲)، ۳۳-۱. [10.24200/J65.2017.5594](https://doi.org/10.24200/J65.2017.5594)
- شاکری بستان‌آباد، ر.، نوروزی، ح.، و دوراندیش، آ. (۱۴۰۱). بررسی تغییرات و همگرایی بهره‌وری اقتصادی-زیست‌محیطی بخش کشاورزی در کشورهای منتخب منطقه منا. اقتصاد تولید و بازاریابی کشاورزی، ۱(۱)، ۷۷-۹۳.
- شیرازی، ح.، و آلبا، کاوه. (۱۴۰۳). مرور نظام‌مند و تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های علمی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه انرژی. رهیافت. آماده انتشار. [10.22034/RAHYAFT.2024.11661.1505](https://doi.org/10.22034/RAHYAFT.2024.11661.1505)
- عطاپور، ه.، شناور، ن.، و ستاری، م. (۱۴۰۳). بحران خشکیدگی دریاچه ارومیه در آئینه پژوهش‌های داخلی: یک مطالعه علم‌سنجی. تحقیقات منابع آب ایران. [10.22034/iwrr.2024.430684.2733](https://doi.org/10.22034/iwrr.2024.430684.2733)

نوپه ناسار، ح.، شمس مورکانی، غ. و قانع‌راد، م. (۱۴۰۱). تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران. پژوهش نامه علم سنجی، ۸(۲)، ۳۱-۵۲. doi:10.22070/rsci.2021.13493.1455

- Aprianoro, M.S., Rosadi, R.D., Ramdhani, A.C., & Andriyani, N. (2024). Shaping the Future of Environmental Economics: A Bibliometric Review of Current Trends and Future Directions. *International Journal of Energy Economics and Policy*. <https://doi.org/10.32479/ijeep.15502>
- Adriaanse, L., & Rensleigh, C. (2022). Measuring perceived and actual e-visibility of researchers in environmental science at a South African university. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 88(1), 1-14. https://hdl.handle.net/10520/ejc-liasa_v88_n1_a1
- Azadi Ahmadabadi, G. , Abdi, S. and Ramezani, A. (2022). Studying the Scientific, Economic and Social Effects of Iranian Environmental Researches. *Environment and Interdisciplinary Development*, 7(78), 38-55. doi: 10.22034/envj.2023.351434.1217 [In Persian].
- Atapour, H. , Shenavar, N. and Sattari, M. T. (2024). Urmia Lake Drying up Crisis in the Mirror of Domestic Researches: A Scientometric Study. *Iran-Water Resources Research*, 20(1), 52-67. doi: 10.22034/iwrr.2024.430684.2733 [In Persian].
- Babyr, N. V. (2024). Topical themes and new trends in mining industry: Scientometric analysis and research visualization. *International Journal of Engineering*, 37(2), 439-451. [10.5829/ije.2024.37.02b.18](https://doi.org/10.5829/ije.2024.37.02b.18)
- Borzuei, . , Moosavian, S. F. and Ahmadi, A. (۲۰۲۲). Climatic potential evaluation for optimal use of parabolic solar collectors: A case study of Iran. *Journal of Renewable and New Energy*, 9 (2), 91-100. [In Persian].
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Costanza, R., De Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., ... & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?. *Ecosystem services*, 28, 1-16.
- Entezari, M. , Tanzadeh, R. and Moghadas Nejad, F. (2024). Economic, Environmental, and Social Assessment of Concrete Pavement Life Cycle: A Literature Review. *Sharif Journal of Civil Engineering*, (), -. doi: 10.24200/j30.2024.63847.3301 [In Persian].
- Hamdipour, A. (2020). Investigation of Saffron scientific publications in the Web of Science databases during 1995-2017. *Journal of Saffron Research*, 8(1), 11-27. <https://doi.org/10.22077/jsr.2020.2366.1097> [In Persian].
- Khasseh, A. A., & Soheili, F. (2018). Tracing the Landscape of Research in Scientometrics and Related Metric Areas. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(3), 941-966. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2018.036> [In Persian].
- Li, W., & Zhao, Y. (2015). Bibliometric analysis of global environmental assessment research in a 20-year period. *Environmental Impact Assessment Review*, 50, 158-166.
- Lau, L.-S., Yui, K.-J., Ng, C.-F., Tan, Y.-L., & Yiew, T.-H. (2023). Environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis: A bibliometric review of the last three decades. *Energy & Environment*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/0958305X231177734>
- Nelson, J. R., & Grubestic, T. H. (2018). Environmental justice: A panoptic overview using scientometrics. *Sustainability*, 10(4), 1022.
- Noche Nasar, H. R., Shams, G. R., & Ghanei Rad, M. A. (2022). Analysis of the Social Network of Co-Authorship of Internal Articles of Faculty Members in the Field of Educational Sciences of

- Governmental Universities in Tehran. *Scientometrics Research Journal*, 8((2), 31-52. doi:10.22070/rsci.2021.13493.1455 [In Persian].
- Olukolajo, M. A., Oyetunji, A. K., & Amaechi, C. V. (2023). A Scientometric review of environmental valuation research with an altmetric pathway for the future. *Environments*, 10(4), 58.
- Sazvar, Z. and Sepehri, M. (2017). MULTI-OBJECTIVE SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN PLANNING WITH DETERIORATING PRODUCTS. *Sharif Journal of Industrial Engineering & Management*, 33,1(1.2), 85-99. doi: 10.24200/j65.2017.5594 [In Persian].
- Shakeri bostanabad, R. , Noroozi, H. and dOURANDISH, A. (2022). Examining the changes and convergence of economic-environmental productivity of the agricultural sector in selected countries of the MENA region. *Agricultural Production and Marketing Economics*, 1(1), 77-93 [In Persian].
- Shirazi, H. and Alba, K. (2024). Systematic review and scientometric analysis of scientific researches of science, technology and innovation policies in the field of energy. *Rahyaft*, (), -. doi: 10.22034/rahyaft.2024.11661.1505 [In Persian].
- Wang, Z., Zhao, Y., & Wang, B. (2018). A bibliometric analysis of climate change adaptation based on massive research literature data. *Journal of cleaner production*, 199, 1072-1082.