

# Conceptual and Social and Trend Analysis of Price and Non-Price Energy Policies: A Study Based on Web of Science Database

Afshin Hamdipour<sup>1\*</sup>

Neda Kalantari<sup>2</sup>

Reza Ranjpour<sup>3</sup>

 1- Associate Professor, Department of knowledge and information science, University of Tabriz, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)

 2- M.A. student of Economics, Department of Economics and Planning, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: neda.kalantari.2017@gmail.com

 3- Professor, Department of Economics and Planning, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: r.ranjpour@tabrizu.ac.ir

E-mail: hamdipour@tabrizu.ac.ir

## Abstract

**Purpose:** Energy consumption has long been recognized as one of the most important indicators of economic and social development, strongly influencing welfare, productivity, and quality of life. In the context of global warming, rising greenhouse gas emissions, and the depletion of fossil fuel reserves, the governance of energy consumption is a central concern in public policy. Both price-based policies (such as taxation, subsidies, and tariffs) and non-price-based policies (such as renewable energy promotion, efficiency standards, and educational measures) are crucial instruments to steer countries toward sustainability. Although a growing body of research examines these approaches, a comprehensive mapping of how scholarship on price and non-price energy policies has evolved across time, disciplines, and countries remains limited. This study aims to fill that gap through a bibliometric analysis that captures the scale, scope, and intellectual structure of the literature in this domain.

**Methodology:** The study adopted a documentary research design using a bibliometric approach. Data were retrieved from the Web of Science Core Collection, covering the period 1985-2023. An initial pool of 341542 indexed documents was identified, from which 10086 articles classified under “Economics and Business” were selected as the analytical sample. The search strategy, conducted on 13 September 2024, combined systematic literature review principles with U.S. Subject Headings to capture relevant terms and synonyms. Only original research and review articles were included. Bibliographic records were extracted in batches of 500 in text format. Microsoft Excel was used for preliminary data cleaning. VOSviewer supported the creation of network visualizations and co-occurrence maps, and HistCite was employed to perform growth trend analyses, enabling a multi-dimensional overview of scholarly activity.

**Findings:** Scientific output in the field of energy policy exhibited a strong upward trend across four distinct time periods, with the growth slope increasing from 3.62 articles in 1985 to 777.93 articles in 2023. The country collaboration network was examined across seven clusters. Overall, in terms of both publication volume and citation impact, China (Cluster 4), the United

Receive:

.././....

Acceptance:

.././....

States (Cluster 3), and the United Kingdom (Cluster 2) ranked highest. Within this network, China, the United States, and the United Kingdom played the most prominent roles, with total link strength values of 2349, 1743, and 809, respectively. Co-authorship network analysis identified 13 major collaboration clusters, representing distinct research communities; among them, Cluster 9 exhibited the highest level of interconnectedness and included highly influential authors such as Dong Kangyin and Dong Xiucheng.

Based on keyword co-occurrence analysis, energy pricing policies were classified into six conceptual categories: energy market management; tariffs and energy export-import policies; subsidies and financial incentives; taxes and subsidies targeting industries and consumers; energy pricing mechanisms; and environmental taxes. Similarly, non-pricing policies were classified into six conceptual categories: energy consumption behavior management; urban, environmental, and social non-pricing policies; investment in and development of renewable energy; development of emerging technologies and infrastructure; efficiency regulations and emission reduction measures; and education and capacity building. The co-occurrence analysis of keywords further identified 45 non-price energy policies with higher frequency (74.24%) and greater total link strength (72.31%), compared with 31 price-based policies, which accounted for 25.76% of occurrences and 27.69% of total link strength. These results highlight the predominance of non-price approaches in the energy policy literature; although price-based policies have received less attention, they are still addressed in the literature.

**Conclusion:** This bibliometric study maps over three decades of research to document the interdisciplinary expansion of the energy policy literature, linking economics, environmental science, and the social sciences. The findings underscore that energy governance is no longer framed exclusively in terms of price mechanisms; instead, a broader paradigm has emerged in which price and non-price measures are integrated into mixed policy packages. The emergence of themes such as smart meters, renewable innovation, and distributive justice signals a shift toward multidimensional approaches that align economic efficiency with environmental sustainability and social equity. From a policy perspective, decision-makers should adopt holistic frameworks that balance price signals with supportive non-price interventions tailored to national contexts. Such strategies are essential not only for reducing dependency on fossil fuels and cutting emissions but also for ensuring equitable access to energy and supporting the transition toward a resilient green economy. Ultimately, this research provides scholars and policymakers with a roadmap for understanding the intellectual landscape of energy governance and for shaping the next generation of integrated, sustainable energy policies.

**Keywords:** Price-based energy policies, Non-price energy policies, Conceptual structure analysis, Social structure analysis, Bibliometric analysis

Receive:

.././....

Acceptance:

.././....

## تحلیل ساختار مفهومی، اجتماعی و روند سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی حوزه انرژی: مطالعه‌ای مبتنی بر داده‌های پایگاه وب‌آوساینس

افشین حمدی پور<sup>۱\*</sup>

ندا کلانتری<sup>۲</sup>

رضا رنج پور<sup>۳</sup>

۱. دانشجویار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. کارشناسی ارشد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

Email: neda.kalantari.2017@gmail.com

۳. استاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. Email: r.ranjpour@tabrizu.ac.ir

E-mail: hamdipour@tabrizu.ac.ir

### چکیده

**هدف:** این پژوهش به تحلیل ساختار مفهومی، اجتماعی و روند پژوهش‌های مرتبط با سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در پایگاه وب‌آوساینس پرداخت.

**روش‌شناسی:** روش پژوهش از نوع مطالعه اسنادی است که با رویکرد کتاب‌سنجی انجام شده است. نمونه شامل ۱۰۰۸۶ مقاله اصیل و مروری نمایه‌شده در وب‌آوساینس (۱۹۸۵-۲۰۲۳) به زبان‌های مختلف در موضوع «اقتصاد و کسب‌وکار» است که با واژگان کنترل‌شده شناسایی شدند و با نرم‌افزارهای VOSViewer و HistCite تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** بررسی روند تولیدات علمی در حوزه سیاست‌های انرژی نشان‌دهنده سیر صعودی و شتاب‌دار مقالات، طی چهار دوره زمانی متمایز است، به‌گونه‌ای که شیب رشد این شاخص از ۳٫۶۲ مقاله در سال ۱۹۸۵ به ۷۷۷٫۹۳ مقاله در سال ۲۰۲۳ افزایش یافته‌است. در شبکه همکاری کشورها، چین، آمریکا و انگلستان به‌ترتیب با ۲۳۴۹، ۱۷۴۳ و ۸۰۹ همکاری، بیشترین نقش را ایفا نموده‌اند. بر مبنای تحلیل هم‌رخدادی واژگان، سیاست‌های قیمتی انرژی در شش دسته مفهومی شامل مدیریت بازار انرژی، تعرفه‌ها و سیاست‌های صادرات و واردات انرژی، یارانه‌ها و مشوق‌های مالی، مالیات و یارانه (صنایع و مصرف‌کنندگان)، قیمت‌گذاری انرژی و مالیات‌های زیست‌محیطی طبقه‌بندی شدند. همچنین سیاست‌های غیرقیمتی در شش طبقه مفهومی شامل مدیریت رفتار مصرف انرژی، سیاست‌های غیرقیمتی شهری، زیست‌محیطی و اجتماعی، سرمایه‌گذاری و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، توسعه فناوری‌های نوین و ایجاد زیرساخت‌ها، مقررات بهره‌وری و کاهش آلایندگی انرژی، آموزش و توانمندسازی شناسایی شدند. نتایج حاصل از پایش سیاست‌ها، ۴۵ سیاست‌های غیرقیمتی را با سهمی غالب در رخدادها (۷۴٫۲۴ درصد) و قدرت پیوند (۷۲٫۳۱ درصد) و ۳۱ سیاست قیمتی را با سهمی کمتر در رخداد (۲۵٫۷۶ درصد) و قدرت پیوند (۲۷٫۶۹ درصد) شناسایی کرد.

**نتیجه‌گیری:** ادبیات سیاست‌گذاری انرژی گرایش قابل توجهی به مداخلات غیرقیمتی نشان داد. با این حال، اتخاذ رویکردی ترکیبی و متناسب با ویژگی‌های اقتصادی، نهادی و ساختاری هر کشور، برای افزایش کارایی سیاست‌ها و تحقق اهداف بخش انرژی ضروری است. این یافته‌ها می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران و مبنایی برای پژوهش‌های آینده فراهم کند.

**واژگان کلیدی:** سیاست‌های قیمتی انرژی، سیاست‌های غیرقیمتی انرژی، تحلیل ساختار مفهومی، تحلیل ساختار اجتماعی، تحلیل کتاب‌سنجی

دریافت: ۰۰۰/۰۰/۰۰

پذیرش: ۰۰۰/۰۰/۰۰

## مقدمه و بیان مسئله

مصرف انرژی یکی از معیارهای مناسب برای تعیین سطح پیشرفت و کیفیت زندگی در یک کشور است. انرژی که خود زیرمجموعه نظام اقتصادی و اجتماعی است، نیروی محرکه‌ای است که توسعه اقتصادی و اجتماعی را تسریع، رشد صنعتی را پشتیبانی و امنیت را تقویت می‌کند و در شکل‌دهی سیاست‌ها و روندهای جهانی نقش اساسی دارد (اویسی و همکاران، ۱۴۰۰؛ خوشکلام و مرادی، ۱۴۰۳؛ Guo et al., 2022; Tazikeh et al., 2025). مصرف درست انرژی، متضمن توسعه پایدار در هر جامعه‌ای است و حفظ منابع با ارزش انرژی و مدیریت صحیح مصرف آن یکی از موضوعات مهم در تمامی کشورهای جهان است و کلیه سیاست‌گذاران، دولت‌مردان و دست‌اندرکاران بخش انرژی کشورها را بر آن داشته است تا جهت رویارویی با مشکل افزایش بی‌رویه مصرف و در نتیجه کنترل هزینه‌های انرژی به دنبال راهکار باشند (International Energy Agency [IEA], 2024).

با توجه به گرمایش جهانی و کمبود انرژی، نظام مدیریت انرژی به یکی از موضوعات پژوهشی محبوب تبدیل شده است (Lee & Cheng, 2016). منظور از نظام مدیریت انرژی مجموعه‌ای از سیاست‌ها، راهبردها و ابزارهایی است که با هدف بهینه‌سازی تولید، توزیع و مصرف انرژی به کار می‌روند. اهمیت این نظام در مواجهه با گرمایش جهانی از آن‌روست که ارتقای بهره‌وری انرژی، مدیریت تقاضا و توسعه منابع پاک می‌تواند به‌طور مستقیم انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهد. همچنین در شرایط کمبود انرژی، مدیریت انرژی با استفاده کارآمدتر از منابع موجود و کاهش اتلاف انرژی به پایداری عرضه و بهبود امنیت انرژی کمک می‌کند. از این‌رو، مدیریت انرژی پاسخی مشترک به هر دو چالش گرمایش جهانی و کمبود انرژی است. مسئله مهم، افزایش مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن، در صورت استفاده از سوخت‌های فسیلی است. از سوی دیگر، افزایش تولید و توسعه اقتصادی نیز، موجب افزایش گازهای گلخانه‌ای و تغییرات آب و هوایی شده و چالش جدیدی برای کشورها ایجاد می‌کند. روند رو به رشد انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان و گرمایش جهانی، هرگونه توسعه انرژی را با محدودیت روبرو می‌کند (Nematollahi et al., 2016). در این راستا یکی از وظایف دولت‌ها، یافتن ابزارهایی برای به حداقل رساندن شکاف کارایی انرژی اقتصاد ملی از طریق افزایش کارایی انرژی در اقتصاد است (محمدی و عباس محسن، ۱۴۰۳). اگرچه در برخی کشورها و در واکنش به بحران انرژی جهانی، پیشرفت در بهره‌وری انرژی تسریع شده است، اما به‌طور کلی سرعت بهبود شدت مصرف انرژی کاهش یافته است (IEA, 2024). کارایی انرژی سودمندترین راه برای کاهش گازهای گلخانه‌ای و کنترل تامین انرژی است (محمدی و عباس محسن، ۱۴۰۳). برای مدیریت مصرف انرژی دو دسته سیاست قیمتی و غیرقیمتی قابل برنامه‌ریزی و اجرا است که تحت عنوان "سیاست‌های تقاضا" و "سیاست‌های تامین" بیان می‌شوند. سیاست‌های قیمتی شامل قیمت‌گذاری انرژی، تعیین سطوح حمایتی، تعیین سیاست‌های مالیاتی و حذف تخفیف‌های قیمتی می‌باشند. این سیاست‌ها تأثیر چشمگیری بر تقاضا و مصرف انرژی دارند و می‌توانند با استفاده از ابزارهایی همچون تغییرات قیمت‌های پایه، تخفیف‌های مالیاتی و تنظیمات متنوع، بر روی الگوهای مصرفی تأثیر گذار باشند (حمیدی رزی و همکاران، ۱۳۹۸). برخی از سیاست‌گذاران، سیاست‌های قیمتی را برای غلبه بر چالش مدیریت انرژی مطرح کرده‌اند. از سوی دیگر، سیاست‌های غیرقیمتی شامل ترویج کاربردهای بهینه انرژی، توسعه فناوری‌های پاک و انتقال فناوری‌های کم‌مصرفی به صنایع مختلف است. این سیاست‌ها هدف خود را در بهبود کارایی انرژی، کاهش وابستگی به منابع انرژی فسیلی، حفظ محیط‌زیست و افزایش رقابت‌پذیری اقتصادی می‌یابند (International Energy Agency [IEA], 2023). در سیاست

قیمتی حرکت به سمت قیمت‌های متناسب با هزینه نهایی مد نظر است در حالی که در سیاست غیرقیمتی استفاده از ابزارهای قانونی، استانداردها، مقررات، فرهنگ‌سازی مد نظر قرار می‌گیرد. یکی از راهبردهای مؤثر غیرقیمتی برای تحریک صرفه‌جویی انرژی، ارتقای سواد انرژی<sup>۱</sup> و توانمندسازی افراد برای انتخاب وسایل و تجهیزات کارآمد از لحاظ انرژی‌اندوزی می‌باشد. سواد انرژی دارای ابعاد شناختی (دانش)، عاطفی (نگرش) و رفتاری (اقدام) است (حمیدی رزی و همکاران، ۱۳۹۸). گروهی دیگر از کارشناسان، سیاست‌های غیرقیمتی انرژی را توصیه و مطرح می‌کنند.

بر اساس داده‌های آژانس بین‌المللی انرژی، دولت‌هایی که بیش از ۷۰ درصد از تقاضای جهانی انرژی را نمایندگی می‌کنند، در سال ۲۰۲۴ سیاست‌های جدید یا به‌روزرسانی‌شده‌ای در زمینه بهره‌وری انرژی به اجرا گذاشته‌اند. برای نمونه، کنیا «الگوی انرژی ساختمان ۲» خود را به‌روزرسانی کرده و الزامات کارایی برای ساختمان‌های جدید را اجباری نموده است. اتحادیه اروپا نیز مقررات خود را با هدف دستیابی به ناوگان ساختمانی بدون انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۵۰ به‌روزرسانی نموده و اقداماتی برای ترغیب نوسازی ساختمان‌های موجود در نظر گرفته است. چین استانداردهای لوازم خانگی را ارتقاء داده و اهداف ملی بهره‌وری انرژی را تقویت نموده است و ایالات متحده، استانداردهای مصرف سوخت برای خودروهای سنگین را سخت‌گیرانه‌تر کرده است (IEA, 2024). با این حال، برای تحقق پیشرفت چشمگیر در کارایی انرژی و همسو شدن با اهداف جهانی کاهش تغییرات اقلیمی، سرعت اجرای سیاست‌ها باید افزایش یابد. به‌عنوان مثال، براساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، در سطح جهان، نزدیک به نیمی از سطح زیربنای تازه‌ساخت، هنوز تحت پوشش الزامات بهره‌وری انرژی قرار ندارد و شدت و دامنه مقررات میان کشورها، تفاوت‌های چشم‌گیری دارد. به‌طور مشابه، تنها سه موتور الکتریکی صنعتی از هر پنج موتور مورد استفاده در سطح جهان، تحت پوشش حداقل استانداردهای بهره‌وری انرژی قرار گرفته‌اند (IEA, 2024). به طور کلی بررسی تأثیر اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های حوزه مدیریت انرژی، نقش مهمی در اندازه‌گیری میزان اثربخشی آنها و ارتقای شاخص‌های کارایی انرژی در نظام انرژی هر کشور دارد (مبینی دهکردی و حوری جعفری، ۱۳۹۶).

از طرفی، تحلیل کتاب‌سنجی در حمایت از طراحی و ارزیابی سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی نقش چندوجهی و عملیاتی دارد (Yao et al., 2023). با روش‌های کمی، بررسی روند تولیدات علمی و نفوذ دانشی (تعداد مقالات، استنادها و شاخص‌های نرمال‌شده) نمایان می‌شود (Zhang et al., 2021). از سوی دیگر، با ترسیم ساختارهای مفهومی و اجتماعی، خوشه‌های پژوهشی مرتبط با موضوع پژوهش آشکار می‌شوند (van Eck & Waltman, 2010)، مراکز علمی فعال و کنشگران اصلی برای همکاری‌های اجرایی برجسته می‌شوند (Vaishnav, 2023) و در نهایت خلاهای پژوهشی برای اولویت‌بندی مطالعات آینده شناسایی می‌شوند. از این رو، در برخی مطالعات، با تحلیل کتاب‌سنجی، سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی مورد بررسی قرار گرفته است. برای نمونه یافته‌های وانگ و همکاران (Wang et al., 2022) بر اجرای سیاست و اقتصاد کم‌کربن و ادیتی‌وارمان و همکاران (Adityawarman et al., 2025) بر قیمت‌گذاری غیرمستقیم کربن متمرکز شده‌اند. در عین حال، سیاست‌های غیرقیمتی مانند استانداردهای انرژی ساختمان توسط الداوود و همکاران (Aldawoud et al., 2025) و لیو و چن (Liu & Chen, 2025) مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های لیو و چن (Liu & Chen, 2025) نقش یادگیری ماشین<sup>۲</sup> در پیش‌بینی عملکرد ساختمان، مدیریت هوشمند انرژی و طراحی پایدار، روندهای آینده و چالش‌های حیاتی پیش روی این حوزه را با تحلیل کتاب‌سنجی

1 Energy Literacy

2 Building Energy Code

3 Machine learning

برجسته کرده است.

با توجه به آنچه که گفته شد ادبیات موجود در زمینه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی، با وجود گستردگی موضوع، همچنان دارای خلأهای قابل توجهی است که ضرورت انجام این پژوهش را توجیه می‌کند. نخست آن که تعاریف و مرزبندی‌های مفهومی این دو دسته سیاست در متون موجود، پراکنده، بعضاً ناسازگار و فاقد یک چارچوب جامع هستند. همچنین پژوهش‌های پیشین عمدتاً به صورت موردی، تک‌کشوری یا محدود به یک ابزار سیاستی انجام شده‌اند و تصویر منسجم و نظام‌مند از ساختار موضوعی، روند تحول پژوهش‌ها، شبکه‌های علمی این حوزه را ارائه نکرده‌اند. علاوه بر این، میزان توجه پژوهشگران به موضوعات فرعی مختلف، توزیع زمانی و جغرافیایی پژوهش‌ها، و پیوندهای میان سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی همچنان مبهم و فاقد تحلیل کمی است. با توجه به موارد فوق، مطالعه حاضر در نظر دارد تا به تحلیل کتابسنجی تولیدات علمی حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی بپردازد و مشارکت علمی کشورها، سازمانها، پژوهشگران و سهم آنها را در برون‌دادهای علمی این حوزه مشخص کند. از طرف دیگر، بررسی ساختار مفهومی، در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی، ابعاد مختلف این سیاست‌ها را مشخص خواهد ساخت. تا جایی که نویسندگان بررسی کردند تاکنون در قالب تحلیل کتابسنجی، راهبردهای قیمتی و غیرقیمتی سیاست‌های اقتصادی در حوزه انرژی بررسی نشده است و هر یک از پژوهش‌های انجام شده، برخی از سیاستهای قیمتی و یا غیرقیمتی را مورد بررسی قرار داده‌اند، بنابراین، پژوهش حاضر بر آن است این خلأ را پوشش دهد. یافته‌های این مطالعه با معرفی سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی، امکان به‌کارگیری آنها را در سیاستگذاری‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی فراهم خواهد ساخت. بنابراین، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که پژوهش‌های منتشر شده در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در جهان چه روندهای را طی کرده و ساختارهای مفهومی و اجتماعی آن چگونه است؟

### پرسش‌های پژوهش

- ۱- روند رشد و شبکه‌های همکاری نویسندگان و کشورها در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی چگونه است؟
- ۲- شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی به چه صورت تشکیل شده است؟
- ۳- موضوعات داغ، در معرض توجه و نوپدید در پژوهش‌های مربوط به حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی کدامند؟
- ۴- کدام سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در ادبیات حوزه انرژی مورد توجه قرار گرفته‌اند؟

### چارچوب نظری

اقتصاد انرژی بر نقش محوری حامل‌های انرژی در توسعه اقتصادی و رفاه خانوار تأکید دارد (IEA, 2023). مدیریت انرژی فرآیندی است که بر کل چرخه انرژی از تولید تا مصرف نظارت دارد و به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم برای مهار مصرف بی‌رویه و جلوگیری از هدررفت منابع عمل می‌کند (خوشکلام و مرادی، ۱۴۰۳). با توجه به پیش‌بینی افزایش مصرف جهانی انرژی و تداوم نقش سوخت‌های فسیلی، توسعه ظرفیت و سرمایه‌گذاری در زنجیره عرضه ضروری است (Lutz & Becker, 2023).

در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی، دو دسته سیاست قیمتی و غیرقیمتی قابل اجرا هستند. سیاست‌های قیمتی مانند

اصلاح یارانه‌ها و قیمت‌گذاری مبتنی بر هزینه‌های واقعی، اگرچه انگیزه صرفه‌جویی ایجاد می‌کنند، اما در اقتصادهایی با شفافیت پایین و تورم بالا این سیاست‌ها، پیامدهای توزیعی نامطلوبی برای دهک‌های پایین جامعه دارد (Clements et al., 2013). در مقابل، ابزارهای غیرقیمتی شامل استانداردهای، برچسب‌گذاری، مشوق‌های مالی و فرهنگ‌سازی هستند که در بهینه‌سازی مصرف نهایی، کاهش تلفات در تبدیل و انتقال انرژی و تقویت پذیرش اجتماعی اصلاحات قیمتی مؤثرند. در حالی که برخی کارشناسان، سیاست‌های قیمتی را ترجیح می‌دهند (Döbbling-Hildebrandt et al., 2024; Pan et al., 2024)، در مقابل حامیان سیاست‌های غیرقیمتی معتقدند که بسیاری از سازمان‌ها و صنایع با مدیریت انرژی آشنایی ندارند. حتی مدیران ارشد از هزینه و الگوی مصرف سازمان خود اطلاع کافی ندارند (Zhou et al., 2024). در حالی که مدیریت مؤثر انرژی مستلزم آگاهی دقیق از جزئیات مصرف و هزینه است. بنابراین به نظر این گروه، بجای اتکای صرف به ابزارهای قیمتی، اولویت باید بر استقرار سامانه‌های مدیریت انرژی در سازمان‌ها معطوف باشد. از این رو، بهینه‌سازی مصرف انرژی نه صرفاً یک ضرورت فنی، که یک وظیفه میان‌بخشی است که سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی را به‌طور هم‌افزا ترکیب می‌کند. اتخاذ بسته‌ای از این سیاست‌ها کلید دستیابی به رفاه پایدار و امنیت انرژی است (Lutz & Becker, 2023).

رویکرد کتاب‌سنجی مبتنی بر روش‌های کمی و بصری است که برای ترسیم ساختار علم، پی‌گیری روند رشد انتشارات، تحلیل شبکه‌های استنادی و شناسایی الگوهای همکاری علمی در یک یا چند حوزه پژوهشی به‌کار می‌رود و در مقایسه با فراتحلیل و مرور نظام‌مند، قادر است دانش تجمعی و روندهای نوظهور را به‌صورت ساختاریافته ترسیم نماید (Donthu et al., 2021). از نظر روش‌شناختی، تحلیل‌های کتاب‌سنجی عموماً در دو مسیر کلی «تحلیل عملکرد» و «ترسیم نقشه علم» پیگیری می‌شوند، به‌گونه‌ای که تحلیل عملکرد برای ارزیابی تولید و تأثیر علمی از طریق شاخص‌هایی مانند تعداد انتشارات و استنادها به‌کار می‌رود، و ترسیم نقشه علم به بررسی تعاملات فکری و ساختار شبکه دانش می‌پردازد (Cobo et al., 2011; Donthu et al., 2021; Moed, 2000). فنون متداول در ترسیم نقشه علمی شامل تحلیل استنادی (Leydesdorff, 1998)، تحلیل هم‌استنادی (Small, 1973)، تحلیل زوج‌های کتاب‌شناختی<sup>۱</sup> (Kessler, 1963)، تحلیل هم‌واژگانی (Callon et al., 1983) و تحلیل و هم‌نویسندگی<sup>۲</sup> (Peters and Van Raan, 1991) هستند که هر یک در آشکارسازی ساختار مفهومی، خوشه‌های موضوعی و تحول زمانی دانش نقش دارند (Chen, 2006).

## پیشینه پژوهش

مرور ادبیات نشان می‌دهد که پژوهش‌های حوزه سیاست و اقتصاد انرژی از اوایل دهه ۲۰۰۰ به‌تدریج از بررسی‌های بخشی و تک‌بعدی به سمت رویکردهای میان‌رشته‌ای و چندبعدی حرکت کرده‌اند (Wang et al., 2022; Yao et al., 2023). شیرازی و آلبا (۱۴۰۳) در یک مطالعه مبتنی بر مرور نظام‌مند و تحلیل علم‌سنجی، پژوهش‌های مرتبط با سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه انرژی را طی بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ میلادی بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که بیشترین استنادها در این دوره به موضوعاتی همچون سیاست‌های زیست‌محیطی، ذخیره‌سازی انرژی، نظام‌های نوآوری انرژی، فناوری‌های نوظهور انرژی، اقتصاد انرژی، گذار انرژی، راهبردهای ملی انرژی، پژوهش و

1 Bibliographic coupling

2 Co-authorship



توسعه در بخش انرژی، نظام‌های نوآوری، انتقال فناوری و سیاست‌های تطبیقی انرژی اختصاص داشته است. در دهه اخیر، مطالعاتی با رویکرد کتاب‌سنجی برخی از سیاست‌های انرژی را بررسی کرده‌اند. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2016) با تحلیل کتاب‌سنجی و با تمرکز بر مالیات بر انتشار گازهای گلخانه‌ای نشان دادند که ایالات متحده آمریکا در این حوزه پیشرو بوده و همکاری‌های علمی میان نویسندگان، مؤسسات و کشورها در حال تقویت است. ضیابینا و همکاران (Ziabina & Pimonenko, 2020) در اوکراین با تحلیل ۳۳۷ مقاله (۱۹۹۹-۲۰۱۹) نشان دادند که انرژی‌های تجدیدپذیر و صرفه‌جویی انرژی به‌عنوان محورهای اساسی در سیاست‌های سبز برجسته شده‌اند. محتار و همکاران (Muhtar et al., 2021) در اندونزی نیز با مرور ۸۳۸ مقاله (۲۰۱۰-۲۰۲۱) رشد چشمگیر پژوهش‌های اقتصاد و سیاست انرژی را آشکار کردند و بر ضعف مشارکت کشورهای آسیایی تأکید داشتند. در همین راستا، وانگ و همکاران (Wang et al., 2022) در چین ادبیات اقتصاد کم‌کربن را به پنج خوشه اصلی شامل سیاست‌های انرژی کم‌کربن، ردپای کربن و تجارت کربن، سیستم انرژی-اقتصاد-محیط‌زیست، بهره‌وری انرژی و محرک‌های انتشار طبقه‌بندی کردند. گوا و همکاران (Guo et al., 2022) در ژاپن نیز نقش حیاتی قیمت‌گذاری کربن را در هدایت سرمایه‌گذاری به سمت صنایع سبز و کاهش وابستگی به سوخت‌های پرکربن برجسته کردند. یائو و همکاران (Yao et al., 2023) در چین، با مرور کتاب‌سنجی ۵۰ سال مجله Energy Policy، نشان دادند که این نشریه همواره طیف گسترده‌ای از موضوعات از تغییرات اقلیم و نوآوری فناورانه تا توسعه اقتصادی و عدالت اجتماعی را پوشش داده و ایالات متحده پیشگام در تولید مقالات این حوزه بوده است. استریمیکین و همکاران (Streimikiene et al., 2024) در لیتوانی با تحلیل کتاب‌سنجی دریافتند که با وجود افزایش پذیرش انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش خانگی، موانعی همچون هزینه‌های بالا، کمبود آگاهی و مقاومت رفتاری همچنان پابرجاست. در سال‌های اخیر، طیفی از مطالعات نوظهور با رویکرد کتاب‌سنجی در سال ۲۰۲۵ ابعاد جدیدی از سیاست و فناوری انرژی را برجسته کرده‌اند. ادیتی‌وارمان و همکاران (Adityawarman et al., 2025) با تحلیل کتاب‌سنجی اثربخشی سیاست‌های غیرمستقیم قیمت‌گذاری کربن نظیر یارانه انرژی‌های تجدیدپذیر و ابتکارات آگاهی‌بخشی عمومی را در بخش‌های پراکنده‌ای مانند کشاورزی و حمل‌ونقل برجسته کردند. در حوزه سیاست‌های غیرقیمتی، الداوود و همکاران (Aldawoud et al., 2025) بر صرفه‌جویی انرژی ساختمان از طریق فناوری‌های شیشه‌های الکتروکرومیک و لیو و چن (Liu & Chen, 2025) بر نقش یادگیری ماشین در مدیریت هوشمند انرژی ساختمان تأکید کردند. مرور پیشینه نشان می‌دهد مطالعات گسترده‌ای در زمینه سیاست‌های انرژی انجام شده است و روند کلی مطالعات حوزه انرژی از تمرکز بر سیاست‌های بخشی مانند مالیات یا یارانه به سمت رویکردهای چندبعدی شامل عدالت اجتماعی، سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی، فناوری‌های نوین (یادگیری ماشین، شبکه‌های هوشمند)، و تأمین مالی سبز حرکت کرده است. با وجود این، ادبیات موجود هنوز با چند شکاف اساسی روبه‌روست که انجام یک تحلیل کتاب‌سنجی را ضروری می‌سازد. نخست، مرزبندی مفهومی سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی در مطالعات مختلف ناهماهنگ است و اغلب بدون چارچوب نظری یکسان به‌کار رفته است. دوم، پژوهش‌ها عمدتاً تک‌کشوری، بخشی و فاقد تحلیل‌های شبکه‌ای هستند و تصویری جامع از روندهای جهانی انتشارات، توزیع جغرافیایی تولیدات علمی و همکاری‌های بین‌المللی ارائه نداده‌اند (Muhtar et al., 2021; Yao et al., 2023). سوم، با وجود رشد پژوهش‌های سیاست انرژی، هنوز تحلیل نظام‌مند ساختار مفهومی، نویسندگان پیشرو، مجلات هسته و موضوعات نوظهور در حوزه سیاست‌های

قیمتی و غیرقیمتی انجام نشده است (Wang et al., 2022). علاوه بر این، بسیاری از مطالعات پیشین، از روش های رایج در علم سنجی مانند تحلیل هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان و ترسیم نقشه علم به صورت کامل بهره نگرفته‌اند (Donthu et al., 2021). مهم‌تر از همه اینکه در پژوهش حاضر، سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی از دل پژوهش‌های این حوزه شناسایی و استخراج شد، موضوعی که به نظر می‌رسد کمتر به آن پرداخته شده است و می‌تواند برای سیاست‌گذاران علم و تصمیم‌سازان حوزه انرژی ارزش افزوده قابل توجهی ایجاد کند. این خلأها نشان می‌دهند که یک مطالعه کتاب‌سنجی جامع می‌تواند با ترسیم شبکه‌های علمی، پیگیری روندهای رشد انتشارات و استخراج خوشه‌های موضوعی، تصویری منسجم از الگوهای انتشارتی حوزه مورد بررسی ارائه دهد و نقاط کم‌توجه یا نوپدید را برای پژوهش‌های آتی برجسته کند.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از منظر روش، یک مطالعه اسنادی است که با رویکرد تحلیل کتاب‌سنجی انجام شده است. داده‌ها به مجموعه هسته پایگاه اطلاعات وب آوساینس محدود است. جامعه‌ی پژوهش شامل ۳۴۱۵۴۲ مقاله نمایه شده‌ی در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در پایگاه وب آوساینس است که بر اساس راهبرد جستجوی این پژوهش بدون توجه به حوزه موضوعی بدست آمد. از این تعداد، ۱۰۰۸۶ مقاله در دسته اقتصاد و کسب و کار به عنوان نمونه انتخاب شد. همچنین قلمرو زمانی مقالات مورد بررسی از ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۳ است. گردآوری داده‌ها از طریق بخش جستجوی پیشرفته پایگاه وب آوساینس در تاریخ ۲۳ شهریورماه ۱۴۰۳ انجام شد. در تهیه راهبرد جستجو، رویکرد ترکیبی اتخاذ شد. برای شناسایی مفاهیم و اصطلاحات پرتکرار در ادبیات سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی، یک مرور نظام‌مند مقدماتی انجام شد. این مرور بر اساس یک راهبرد جستجوی از پیش تعریف شده و با استفاده از ترکیب کلیدواژه‌های اولیه (از جمله energy pricing policy, non-price energy policy, price polic\*, non price instrument\*) در پایگاه Web of Science انجام گرفت. جستجو به بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ محدود شد و تنها مقالات پژوهشی و مروری مورد بررسی قرار گرفتند. در مرحله غربالگری، حدود ۱۵۰ مقاله بر اساس عنوان و چکیده بررسی شدند و از میان آن‌ها حدود ۵۰ مقاله که بیشترین ارتباط مفهومی را با سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی داشتند، برای تحلیل انتخاب گردید. فرآیند بررسی در سطح عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها و توسط چهار نفر ارزیاب مستقل (سه نفر متخصص اقتصاد انرژی و یک نفر متخصص علم‌سنجی) انجام شد. متخصصان اقتصاد انرژی با توجه به آشنایی خود با مفاهیم و اصطلاحات مهم این حوزه، به‌طور مستقل بررسی کردند که واژگان انتخاب شده به‌درستی مقالات مرتبط با سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی را پوشش دهند. همچنین متخصص علم‌سنجی، به ارزیابی دقت و جامعیت استراتژی جستجو از منظر قواعد علم‌سنجی و روش‌های تحلیل داده‌های کتاب‌شناختی پرداخت. این ارزیابی‌ها به صورت گروهی انجام شد و پس از بحث و تبادل نظر میان ارزیابان، نظرات آنها در اصلاح و بهبود راهبرد جستجو اعمال گردید. هدف از این مرحله، استخراج مجموعه واژگان و مفاهیم اولیه برای تدوین راهبرد جستجوی نهایی کتاب‌سنجی بود، نه تحلیل محتوای کامل متون. در مرحله تحلیل، مفاهیم پرتکرار سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی از طریق شمارش فراوانی واژگان، هم‌پوشانی مفهومی و مقایسه بین‌متنی شناسایی شدند و نتایج به‌منظور تقویت روایی، با منابع معتبر پیشین در حوزه سیاست انرژی نیز هم‌سنجی و اعتبارسنجی گردید. سپس برای پوشش دقیق‌تر واژگان و شناسایی مترادف‌ها، از سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره آمریکا استفاده شد. در این سرعنوان مجموعه‌ای از واژگان



کنترل شده وجود دارد که شناسایی واژگان مترادف، اعم، اخص یا ترکیبات مختلف واژگان را امکان‌پذیر می‌سازد. با کلیدواژه‌های نهایی راهبرد جستجو تهیه و جستجو در تایپک (TS) پایگاه وب‌آوساینس انجام شد تا جستجویی جامع و دقیق بر اساس عناوین، چکیده‌ها و کلیدواژه‌های مقالات انجام گیرد. قالب مدارک به مقالات اصیل و مروری محدود شد تا پژوهشهای باکیفیت مورد بررسی قرار گیرد. هر چند محدود کردن قالب مدارک به «مقالات اصیل و مروری» ممکن است مقالات کنفرانسی، گزارش‌های سیاستی و متون فنی اثرگذار را از مطالعه حذف کند. در نهایت راهبرد جستجوی زیر تهیه و داده‌های کتابشناختی براساس آنها گردآوری شد.

TS=(“energ\*”) AND TS=(“price polic\*” OR “non price policy” OR “non price instrument\*” OR “non price consumer policy” OR “consumption” OR “consumption model\*” OR “consumption restriction” OR “consumption policy\*” OR “non price instrument for energy consumption” OR “consumption model\*” OR “consumption controls instrument” OR “consumption behavior control\*” OR “consumption behavior” OR “consumption control\*” OR “non price consumption control\* instrument” OR “non price consumption control\* polic\*” OR “consumption control\* instrument” OR “consumption control\*polic\*” OR “consumption control\* system”) AND PY=1985-2023 AND SU=Business Economics

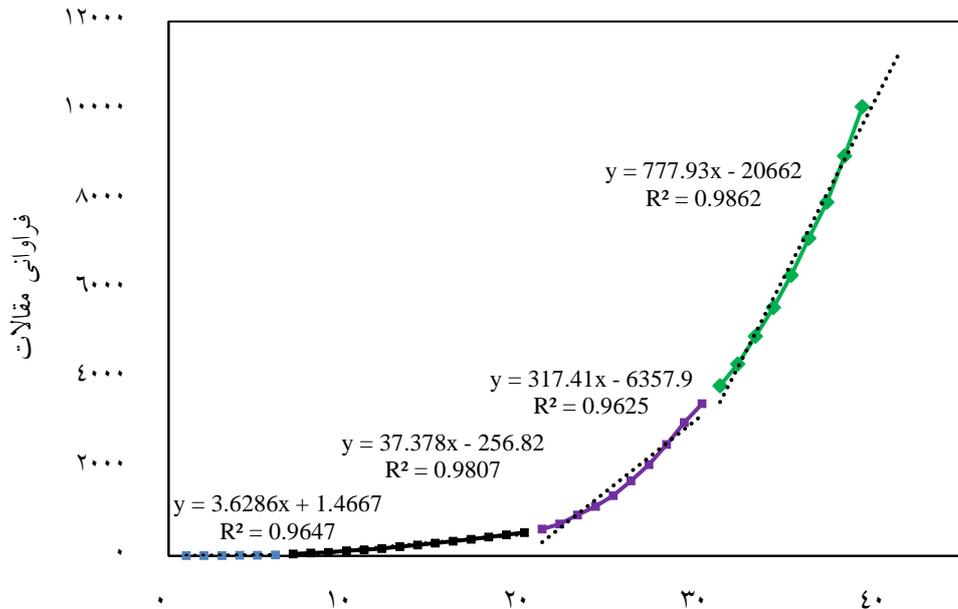
پس از جستجوی اطلاعات کتابشناختی مقالات، داده‌ها در قالب متن ساده (Plain text) و فایل‌های ۵۰۰ تایی از پایگاه وب‌آوساینس استخراج شد. برای ترسیم نقشه‌های هم‌رخدادی واژگان و ترسیم نقشه‌های همکاری کشورها، سازمانها و نویسندگان از نرم‌افزار VOSviewer و برای تحلیل روند رشد از نرم‌افزارهای HistCite و اکسل استفاده شد. در بررسی روند رشد مقالات در طول زمان، نمودار خطی ترسیم و چهار محدوده خطی با شیب‌های متفاوت در چهار بازه زمانی مختلف مشاهده شد. از این‌رو، برای هر بازه رگرسیون خطی برقرار گردید و معادله و شیب خطوط محاسبه و تحلیل شد. برای ترسیم شبکه‌های علمی، آستانه‌های مشخصی در نظر گرفته شد تا تمرکز تحلیل بر عناصر شاخص حوزه پژوهش باشد. در شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان، حداقل ۱۰ مدرک و ۵۰ استناد به‌عنوان معیار انتخاب شد، زیرا هدف بررسی نویسندگانی بود که سهم اثرگذاری در حوزه پژوهش داشتند. در شبکه همکاری کشورها و نقشه چگالی کشورها، آستانه ۱۰ مدرک همراه با دریافت ۱۰۰ استناد اعمال گردید تا کشورهایی که سهم قابل توجهی در حوزه پژوهش دارند، برجسته شوند. همچنین در شبکه هم‌رخدادی واژگان و نقشه چگالی واژگان، کلیدواژگانی با حداقل ۲۰ رخدادی وارد تحلیل شدند تا تنها مفاهیم پرتکرار و مهم نمایان شوند. انتخاب این آستانه‌ها با هدف ایجاد تعادل میان جامعیت داده‌ها و وضوح روابط، و نیز حذف موارد پراکنده یا کم‌اهمیت صورت گرفت. هر چند، اعمال آستانه‌های انتخابی در ترسیم شبکه‌های علمی و نیز سوگیری زمانی استنادها (مقالات قدیمی‌تر سهم استنادی بیشتری دارند) می‌تواند در تحلیل و شناساندن موضوعات نوپدید تاثیر داشته باشد.

### یافته‌های پژوهش

#### پاسخ به پرسش اول پژوهش: روند رشد و شبکه‌های همکاری نویسندگان و کشورها در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی چگونه است؟

برای پاسخ به این پرسش، ابتدا روند رشد انتشار مقالات بررسی، سپس به شبکه‌های همکاری نویسندگان و کشورها پرداخته شد. همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، روند رشد انتشار مقالات در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی طی چهار مرحله متمایز شکل گرفته است. نخستین روند با شیبی ملایم برابر با ۳,۶۲ مقاله در سال

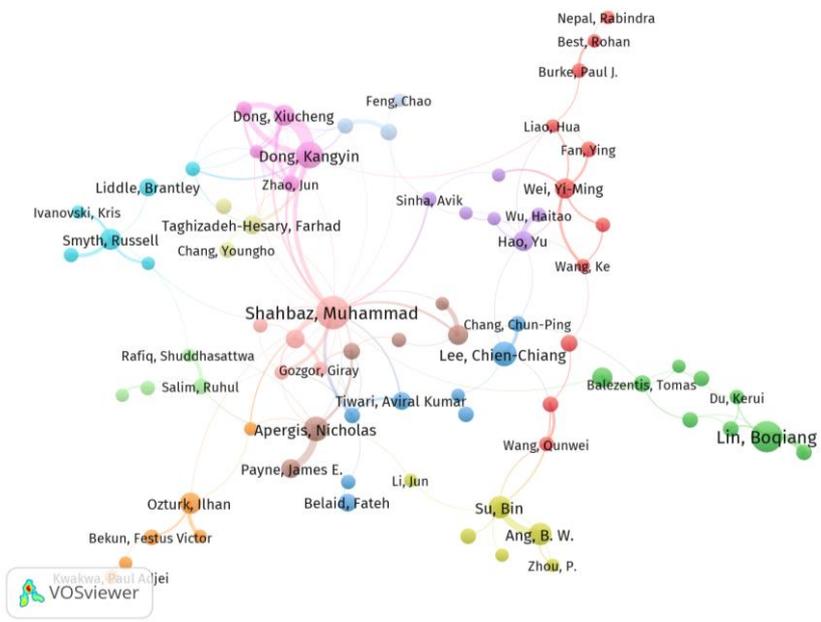
۱۹۸۵ آغاز و تا ۱۹۹۰ ادامه یافت. روند دوم با شیب صعودی ۳۷،۳۷ مقاله در سال ۱۹۹۱ شروع شد و تا ۲۰۰۴ به طول انجامید. در سومین مرحله، شیب رشد با نرخ ۳۱۷،۴۱ مقاله سرعت بیشتری گرفت و از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ ادامه داشت. در نهایت، چهارمین روند با شیب بسیار تند ۷۷۷،۹۳ مقاله در سال ۲۰۱۵ آغاز شده و تا سال ۲۰۲۳ همچنان روند صعودی خود را حفظ کرده است.



روند انتشار مقالات از سال ۱۹۸۵

نمودار ۱. روند رشد مقالات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در طی زمان

در ادامه، شبکه همکاری نویسندگان با معیار حداقل ۱۰ مدرک و ۵۰ استناد ترسیم و تحلیل شد. بر این اساس ۱۰۴ گره شناسایی شد که از این میان ۷۸ گره وارد نقشه گردید و ۱۳ خوشه مجزا از همکاری نویسندگان استخراج شد. شکل ۱ بر مبنای شبکه همکاری نویسندگان ترسیم شده است. خوشه اول شامل ۱۱ گره، خوشه دوم شامل ۹ گره، خوشه سوم شامل ۸ گره، خوشه چهارم شامل ۶ گره، خوشه پنجم دارای ۶ گره، خوشه ششم دارای ۶ گره، خوشه هفتم دارای ۶ گره، خوشه هشتم دارای ۶ گره، خوشه نهم دارای ۵ گره، خوشه دهم دارای ۵ گره، خوشه یازدهم دارای ۴ گره، خوشه دوازدهم دارای ۳ گره و خوشه سیزدهم دارای ۳ گره است. گره‌ها (دایره‌ها) در این نقشه شامل اسامی نویسندگان و خطوط بین گره‌ها نشان دهنده میزان ارتباط بین نویسندگان است.



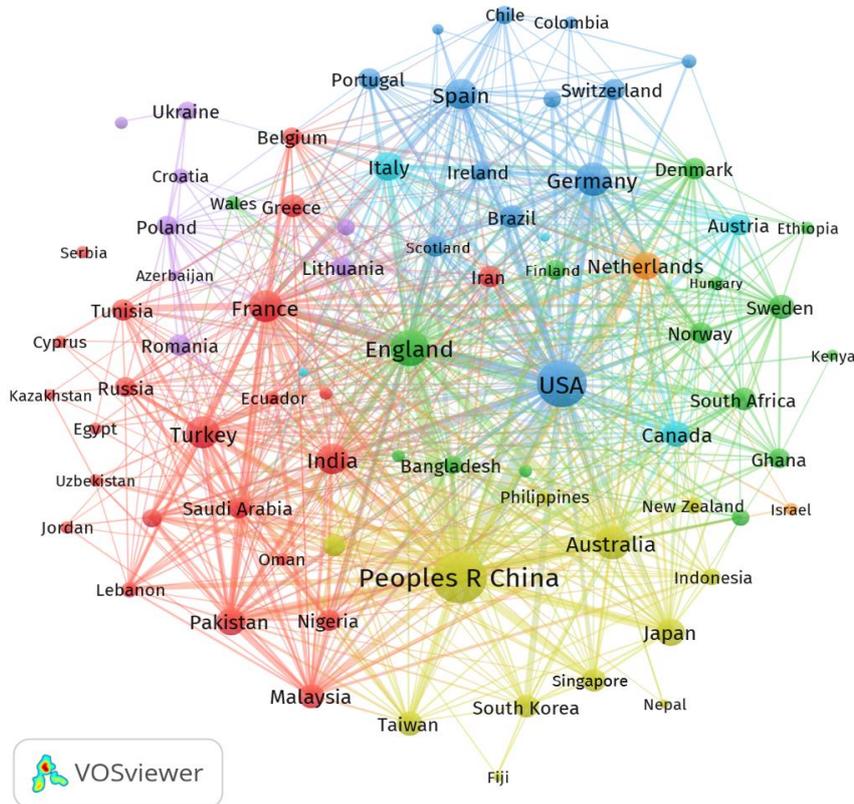
شکل ۱. نقشه شبکه همکاری نویسندگان مقالات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی

همانطوری که در شکل ۱ قابل مشاهده است *Dong, Kangyin* با ۹۲ همکاری با سایر نویسندگان در بین همه خوشه‌ها، بیشترین میزان همکاری را در انتشارات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی به خود اختصاص داده است. این نویسنده در دانشگاه بین‌المللی اقتصاد و بازرگانی چین و در حوزه اقتصاد و سیاست انرژی فعالیت می‌کند. پس از وی *Shahbaz, Muhammad* و *Dong, Xiucheng* به ترتیب با ۷۳ و ۶۲ همکاری با سایر نویسندگان، در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. بیشترین تعداد همکاری بین *Dong, Kangyin* و *Dong, Xiucheng* (۲۹ همکاری) اتفاق افتاده است هر دوی این نویسندگان در دانشگاه بین‌المللی اقتصاد و بازرگانی چین فعالیت می‌کنند. پس از آنها بیشترین تعداد همکاری بین *Dong, Kangyin* و *Zhao, Jun* و نیز بین *Payne, James* و *Apergis, Nicholas* هر کدام با (۱۶ همکاری) روی داده است. *Dong, Kangyin* از دانشگاه بین‌المللی اقتصاد و بازرگانی چین و *Zhao, Jun* از دانشگاه فناوری‌های شیمیایی پکن و در دانشکده اقتصاد و مدیریت فعالیت می‌کنند. *Apergis* از دانشگاه پیرئوس<sup>۱</sup> یونان، و در بخش بانکداری و مدیریت مالی و *Payne* از دانشگاه نیوآورلئان<sup>۲</sup> ایالات متحده آمریکا، و در بخش اقتصاد و امور مالی فعالیت می‌کنند.

همچنین یافته‌ها نشان داد بیشترین میزان همکاری در خوشه نهم (رنگ صورتی) با ۲۵۱ قدرت کلی پیوند اتفاق افتاده است. در این خوشه نویسندگانی مانند *Dong, Kangyin*، *Dong, Xiucheng*، *Zhao* حضور دارند. پس از آن، خوشه دهم (رنگ گلبهی) با ۱۲۹ قدرت کلی پیوند و خوشه اول (رنگ قرمز) با ۹۳ قدرت کلی پیوند بیشترین میزان همکاری را در بین سایر خوشه‌ها به خود اختصاص دادند. در بین همه خوشه‌ها خوشه دهم (رنگ گلبهی) با ۲۳۹۷۲ استناد به عنوان تاثیرگذارترین خوشه شناخته شد.

1 Piraeus  
2 Orleans

به منظور سنجش میزان همکاری میان کشورهای فعال در انتشار مقالات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی، نقشه علمی همکاری کشورها در شکل ۲ ترسیم گردید. از مجموع ۱۴۲ کشور مورد بررسی، ۷۸ کشور وارد نقشه شد و شبکه همکاری کشورها در ۷ خوشه استخراج شد. در ادامه ۳ خوشه مهم و تاثیرگذار شبکه همکاری کشورها تحلیل شده است.



شکل ۲. شبکه همکاری کشورها در انتشار مقاله‌های حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی

همانطور که داده‌ها در شکل ۲ نشان می‌دهد خوشه یک (رنگ قرمز) با حضور ۲۳ کشور فرانسه، ترکیه، هند، پاکستان، مالزی، یونان، عربستان سعودی، ایران، نیجریه، تونس، روسیه، امارات متحده عربی، بلژیک، لبنان، اکوادور، قبرس، مصر، جمهوری اسلوانی، عمان، اردن، ازبکستان، صربستان و قزاقستان شکل گرفته است. در مجموع تعداد ۳۲۴۲ مدرک، ۱۶۳۱۹۹ استناد و ۳۴۶۳ قدرت کلی پیوند به نام کشورهای این خوشه ثبت شده است. این خوشه شامل کشورهایایی از اروپا، آسیا، آفریقای جنوبی، آفریقا شمالی و آمریکای جنوبی است که شبکه همکاری علمی را تشکیل داده‌اند. فرانسه، ترکیه و هند به عنوان کشورهای مرکزی در این خوشه حضور دارند و همکاری فرانسه با ایالات متحده آمریکا در ۶۱ فعالیت پژوهشی و ترکیه با چین با ۴۸ همکاری و هند با چین با ۴۴ همکاری در این خوشه قابل توجه است.

خوشه دوم (رنگ سبز) با حضور ۱۵ کشور انگلستان، سوئد، آفریقای جنوبی، دانمارک نروژ، فنلاند، چاننا، بنگلادش، تایلند، ولز، مجارستان، کویت، کامرون، اتیوپی و کنیا تشکیل شده است. در مجموع تعداد ۱۹۳۹ مدرک، ۹۵۳۴۶ استناد و ۲۰۱۹ قدرت کلی پیوند به نام کشورهای این خوشه ثبت شده است. در این خوشه کشورهایایی از آسیا، اروپا، آفریقا و آمریکا شمالی حضور دارند که همکاری‌های علمی قابل توجهی با هم دارند. محوری‌ترین کشور در این خوشه انگلستان

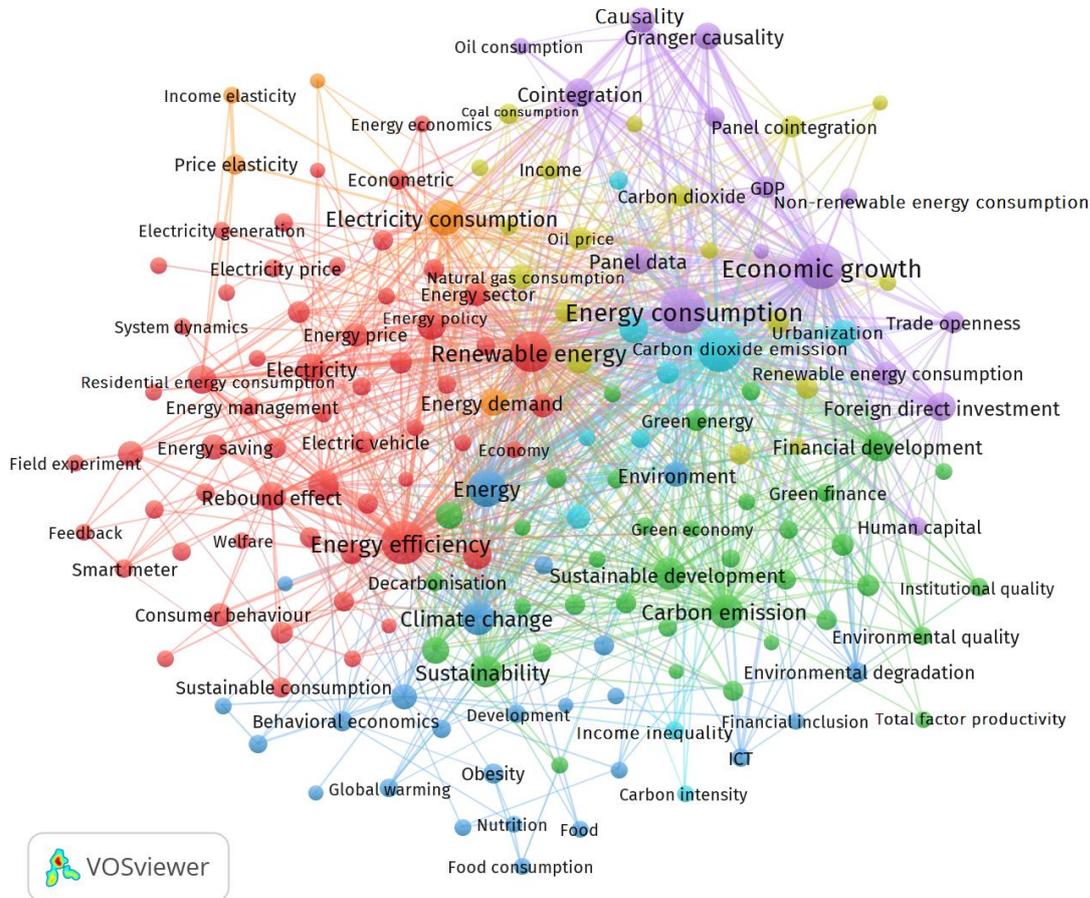
است که با کشورهای چین (۱۴۷ همکاری) و ایالات متحده آمریکا (۹۴ همکاری) بیشترین همکاری علمی را داشته است.

خوشه سوم (رنگ آبی) با حضور ۱۳ کشور آمریکا، آلمان، اسپانیا، برزیل، سوئیس، پرتغال، اسکاتلند، ایرلند، شیلی، مکزیک، آرژانتین، کلمبیا و ایرلند شمالی شکل گرفته است. در مجموع تعداد ۳۶۲۵ مدرک، ۱۶۶۷۴۸ استناد و ۲۷۶۷ قدرت کلی پیوند به نام کشورهای این خوشه ثبت شده است. این خوشه شامل کشورهای ایالات متحده آمریکا است که با همدیگر همکاری‌های علمی گسترده‌ای دارند. ایالات متحده آمریکا و آلمان به عنوان کشورهای محوری در این خوشه هستند و بیشترین همکاری علمی در این خوشه توسط ایالات متحده آمریکا با چین (۲۲۹ همکاری)، و آلمان با ایالات متحده آمریکا (۷۴ همکاری) انجام شده است.

بطور کلی، خوشه یک (رنگ قرمز) بیشترین میزان همکاری در حوزه تولید مقاله‌های سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی را به خود اختصاص داده است که در مجموع ۳۴۶۳ همکاری توسط کشورهای عضو این خوشه ایجاد شده است. خوشه چهارم (رنگ زرد) با انتشار ۴۰۶۸ مقاله و ۲۲۱۹۵۷ استناد، به عنوان تاثیرگذارترین خوشه شناسایی شد. در این خوشه حضور کشور جمهوری خلق چین چشمگیر بوده است. در مجموع از نظر تعداد انتشارات و تعداد استنادها، سه کشور جمهوری خلق چین از خوشه چهارم (رنگ زرد)، آمریکا از خوشه سوم (رنگ آبی تیره)، و انگلستان از خوشه دوم (رنگ سبز) در صدر قرار گرفتند. بنابراین می‌توان گفت این سه کشور به لحاظ تعداد مدارک (کمی) جزء قوی‌ترین کشورها، و به لحاظ شاخص‌های استنادی (کیفی) از مؤثرترین کشورها در حوزه مورد بررسی هستند. از نظر میزان همکاری، کشورهای جمهوری خلق چین با (۲۳۴۹ همکاری)، آمریکا با (۱۷۴۳ همکاری) و انگلستان با (۸۰۹ همکاری) در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند، این کشورها نقش کلیدی در شبکه همکاری‌های علمی ایفا کرده‌اند. نویسندگانی از کشور ایران با نویسندگان ۴۵ کشور در ۱۰۶ مقاله همکاری نموده‌اند که بیشترین میزان همکاری با کشورهای آمریکا با (۱۹ همکاری)، استرالیا با (۷ همکاری)، چین (۶ همکاری)، آلمان، ایتالیا، ترکیه، فرانسه، کانادا و لیتوانی هر کدام با (۵ همکاری) بوده است. همچنین یافته‌ها نشان داد از ۱۴۱ مقاله منتشر شده نویسندگان ایرانی، ۱۱۰ مقاله (۷۸ درصد) با همکاری نویسندگان بین‌المللی منتشر شده است.

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش: شبکه هم‌رخدادی واژگان در حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی به چه صورت تشکیل شده است؟

برای پاسخ به این پرسش، در مجموع ۱۸۷۲۹ واژه مورد بررسی قرار گرفت. پس از اعمال حدآستانه «حداقل ۲۰ رخداد» براساس کلیدواژگان نویسنده (Author Keywords) و یک‌دست‌سازی واژگان (شامل ادغام واژه‌های مفرد و جمع و حذف واژه‌های عمومی)، ۱۶۸ عبارت اسمی انتخاب و برای ترسیم نقشه به‌کار گرفته شد. شکل ۴ نقشه علمی رخدادی واژگان حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی را در بازه زمانی مورد بررسی نشان می‌دهد.



شکل ۴. نقشه علمی هم‌رخدادی واژگان انتشارات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی

بر اساس شکل ۴، شبکه هم‌رخدادی واژگان مرتبط با مقالات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی از ۷ خوشه مستقل با رنگ‌های متمایز تشکیل شده است. این نقشه شامل مجموعه‌ای از دایره‌ها و یال‌های متصل به هم است. هر دایره (گره) نشان‌دهنده یک واژه یا عبارت اسمی است که نماینده یک مفهوم در پژوهش‌های مورد بررسی است و هر یال نمایش‌دهنده هم‌رخدادی یا ارتباط موضوعی بین دو گره است. اندازه گره متناسب با فراوانی رخداد آن واژه و میزان پیوندهای موضوعی‌اش است، گره‌های بزرگ‌تر نشان‌دهنده واژه‌هایی با تعداد رخداد بیشتر و ارتباطات موضوعی گسترده‌تر هستند. در هر خوشه، واژه‌های هم‌موضوع با رنگ یکسان مشاهده می‌شوند و خوشه‌های دارای رنگ‌های متفاوت به حوزه‌های مفهومی متمایز اشاره دارند. معمولاً بزرگ‌ترین گره هر خوشه معرف عنوان یا محور موضوعی آن خوشه در نظر گرفته می‌شود. جزئیات هر خوشه در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. خوشه‌های ایجاد شده در شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی

رنگ و شماره خوشه	تعداد گره هر خوشه	مجموع رخداد	مجموع قدرت کلی پیوند	گره‌های تشکیل دهنده هر خوشه در شبکه علمی ایجاد شده
قرمز (۱)	۵۸	۴۲۹۶	۵۳۸۸	Energy efficiency(683), Renewable energy(517), Household energy consumption (195), Electricity(177), Energy policy(167), Green house gas emission(164), Residential energy consump-

گره‌های تشکیل دهنده هر خوشه در شبکه علمی ایجاد شده	مجموع قدرت کلی پیوند	مجموع رخداد	تعداد گره هر خوشه	رنگ و شماره خوشه
tion(157), Rebound effect (147), Energy saving(102), Energy conservation (99), Energy price(91), Energy sector(78), Emission(75), Consumer behavior(74), Climate policy(70), Electric vehicle(70), Energy subsidies(67), Policy(66), Forecasting(65), Carbon tax(52), Sustainable consumption(52), Computable general equilibrium(48), Demand-side management(44), Econometric(44), Fossil fuel(43), Optimization(43), Elasticity(42), Energy management(40), Smart meter(40), Electricity price(38), Decision-making(36), Solar energy(33), Demand respons(32), Electricity market(32), Climate change mitigation(31), Employment(31), Smart grid(31), System dynamics(30), Energy economics(30), Gasoline demand(29), Investment(29), Photovoltaic(28), Wind energy(27), Fule consumption(26), Machine learning(26), Simulation(26), Economy(25), Feedback(25), Electricity generation(24), Carbon pricing(23), Welfare(23), Construction industry(22), Field experiment(22), Power sector(22), Technology adoption(22), Demand(21), Difference-in-difference(21), Distributional effects(20)				
Carbon emission(289), Sustainability(239), Sustainable development(229), Financial-development(203), Energy transition(122), transportation(119), Ecological footprint(71), Green-energy(65), Technological innovation(58), Carbon footprint(55), Innovation(55), Environmental sustainability(53), Green innovation(49), Environmental policy(48), Circular-economy(46), Environmental quality(41), Green finance(40), Decarbonisation(38), Environmental regulation(35), Supply-chain(34), Institutional quality(33), Pollution(33), Environmental impact(32), Environmental performance(31), Environmental pollution(30), Manufacturing(30), Regulation(29), Technology(28), Carbon neutrality(24), Green-economy(23), Total factor productivity(23), Environmental taxes(22), Green growth(22), Land-use(22), Resource management(22), Emerging-economies(21), Energy productivity(21)	۳۱۷۴	۲۳۳۵	۳۷	سبز (۲)
Energy(403), Climate change(269), Environment(110), Energy poverty(101), Environmental degradation(52), Behavioral economics(51), Government policy(45), Obesity(43), ICT(41), Heterogeneity(37), Development(33), Fuel poverty(32), Global warming(31), Inequality(31), Energy-justice(27), Food consumption(27), Education(25), Food security(25), Financial inclusion(24), Food(24), Nutrition(23), Health(22), Poverty(21), Thermal comfort(21), Rebound(20)	۲۰۶۵	۱۵۳۸	۲۵	آبی (۳)
Consumption(107), Natural gas-consumption(101), Oil price(89), Energy-security(81), Carbon dioxide(65), Trade(63), Globalization(57), Panel cointegration(57), International trade(53), Coal consumption(51), Income(47), Crude oil(28), Population density(27), Embodied-energy(25), Energy market(24), Exports(22), Nuclear energy(22), Panel causality(20)	۱۳۹۷	۹۳۹	۱۸	زرد (۴)
Economic growth(856), Energy consumption(827), Cointegration(168), Panel data(165), Foreign direct-investment(155), Granger causality(131), Causality(115), Renewable energy-consumption(86), GDP(68), Trade-openness(66), Structural break(45), Human-capital(38), Non renewable energy consumption(25), Oil consumption(22), Inflation(21)	۴۸۳۰	۲۷۸۸	۱۵	بنفش (۵)
Carbon dioxide emission(684), Energy intensity(177), Urbanization(123), Decomposition analysis(86), Industrialization(71), Decoupling(40), Convergence(35), Income inequality(33), Structural change(29), Carbon intensity(26)	۱۹۲۶	۱۳۰۴	۱۰	فیروزه‌ای (۶)
Electricity consumption(345), Energy demand(141), Price elasticity(50), Income elasticity(30), Residential sector(21)	۷۲۸	۵۸۷	۵	نارنجی (۷)

داده‌های جدول ۵ نشان می‌دهند با ترسیم شبکه هم‌رخدادی واژگان انتشارات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی، در ۷ خوشه مجزا دسته‌بندی و هفت جریان علمی شناسایی شد که به ترتیب اهمیت خوشه‌ها، در ادامه توضیح داده شده است: خوشه اول (رنگ قرمز) با ۴۲۹۶ رخداد به‌عنوان بزرگ‌ترین خوشه شناسایی شد. در این خوشه سیاست‌های قیمتی شامل اصلاح یارانه‌ها و هدفمندسازی پرداخت‌ها، تعرفه‌های زمان‌بندی‌شده، تعرفه پلکانی و تعرفه معیشتی، مالیات یا مشوق‌های قیمت‌محور برای مصرف‌کنندگان پرمصرف انرژی است، سیاست‌های غیرقیمتی شامل استانداردهای بهره‌وری انرژی برای وسایل و ساختمان‌ها، برنامه‌های مدیریت تقاضا، نصب و اشاعه کتورهای هوشمند و شبکه‌های هوشمند، برنامه‌های اطلاع‌رسانی و مداخلات رفتاری، تسهیلات مالی و یارانه نصب فناوری‌های پربازده می‌شود. خوشه تاثیرگذار بعدی خوشه پنجم (رنگ بنفش) است در این خوشه سیاست‌های قیمتی شامل تسهیلات مالیاتی و تعرفه‌ای برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در طرح‌های انرژی پاک و مشوق‌های سرمایه‌گذاری در بخش انرژی مطرح شده است، سیاست‌های غیرقیمتی شامل بهبود فضای کسب‌وکار، تضمین حقوق مالکیت، سیاست‌های صنعتی هماهنگ با اهداف بهره‌وری انرژی، آموزش و توسعه سرمایه انسانی، برنامه‌های جذب سرمایه‌گذاری فناورانه و پروژه‌های زیرساختی مشترک با سرمایه‌گذار خارجی می‌شود. این خوشه با ۲۷۸۸ رخداد دومین خوشه تاثیرگذار در حوزه مورد بررسی است. خوشه دوم (رنگ سبز) شامل مشوق‌های مالیاتی و معافیت مالیاتی برای پروژه‌های سبز، نرخ ترجیحی وام، تسهیلات مالی کم‌بهره برای فناوری‌های پاک، و ابزارهای بازار مالی سبز (اوراق سبز، تضمین بازپرداخت) است. سیاست‌های غیرقیمتی شامل برنامه‌های حمایت از پژوهش و توسعه و نوآوری سبز، استانداردها و مقررات محیط‌زیستی برای صنایع، سیاست‌های تسهیل‌کننده انتقال فناوری، توسعه سکوها حمایتی و بهبود کیفیت نهادی برای جذب سرمایه سبز است. این خوشه با ۲۷۸۸ رخداد سومین خوشه تاثیرگذار در حوزه مورد بررسی است.

در خوشه سوم (رنگ آبی) سیاست‌های قیمتی شامل هدفمندسازی یارانه‌ها و پرداخت‌های نقدی، یارانه جبرانی به گروه‌های آسیب‌پذیر در زمان اصلاح قیمت، تعرفه‌های تخفیفی برای خانوارهای کم‌درآمد است و سیاست‌های غیرقیمتی شامل برنامه‌های دسترسی و برق‌رسانی روستایی، توزیع سوخت یا چراغ‌های پاک، ادغام سیاست انرژی با برنامه‌های بهداشت و تغذیه، آموزش و اطلاع‌رسانی برای کاهش فقر انرژی، شبکه‌های حمایتی اجتماعی و پایش سلامت محیط‌محور آمده است. این خوشه با ۱۵۳۸ رخداد چهارمین خوشه تاثیرگذار در حوزه مورد بررسی است.

در خوشه ششم (رنگ فیروزه‌ای) سیاست‌های قیمتی شامل قیمت‌گذاری کربن، مالیات بر انتشار یا سوخت‌های فسیلی، یارانه‌های هدفمند برای فناوری‌های کم‌کربن مطرح شده است. سیاست‌های غیرقیمتی شامل استانداردهای شدت انرژی برای بخش‌ها، برنامه‌های بازسازی ساختار صنعتی، سیاست‌های شهری و حمل‌ونقل پاک، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های پاک و برنامه‌های نوآوری صنعتی برای کاهش شدت کربن می‌شود. این خوشه با ۱۳۰۴ رخداد پنجمین خوشه تاثیرگذار در حوزه مورد بررسی است.

در خوشه چهارم (رنگ زرد) سیاست‌های قیمتی شامل مالیات کربن یا مالیات بر سوخت، سازوکارهای بازار، تعرفه‌ها و سیاست‌های قیمتی برای صادرات/واردات انرژی، صندوق‌های تثبیت قیمت و ابزارهای پوشش ریسک قیمت کالا است. سیاست‌های غیرقیمتی شامل ذخایر استراتژیک و تنوع‌بخشی منابع، سیاست‌های دیپلماسی انرژی و توافق‌های بین‌المللی، مقررات بازار و زیرساخت‌های حمل‌ونقل انرژی، استانداردهای ایمنی و امنیت انرژی می‌شود.

در خوشه هفتم (رنگ نارنجی) سیاست‌های قیمتی شامل اصلاح تعرفه‌ها بر اساس مصرف و زمان، حذف یا

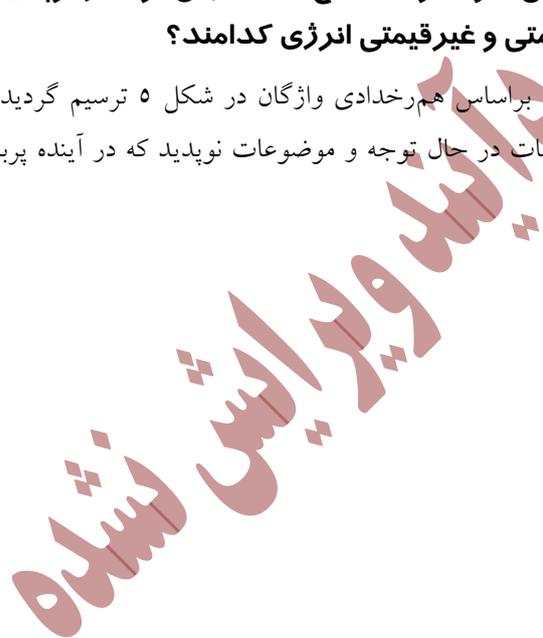


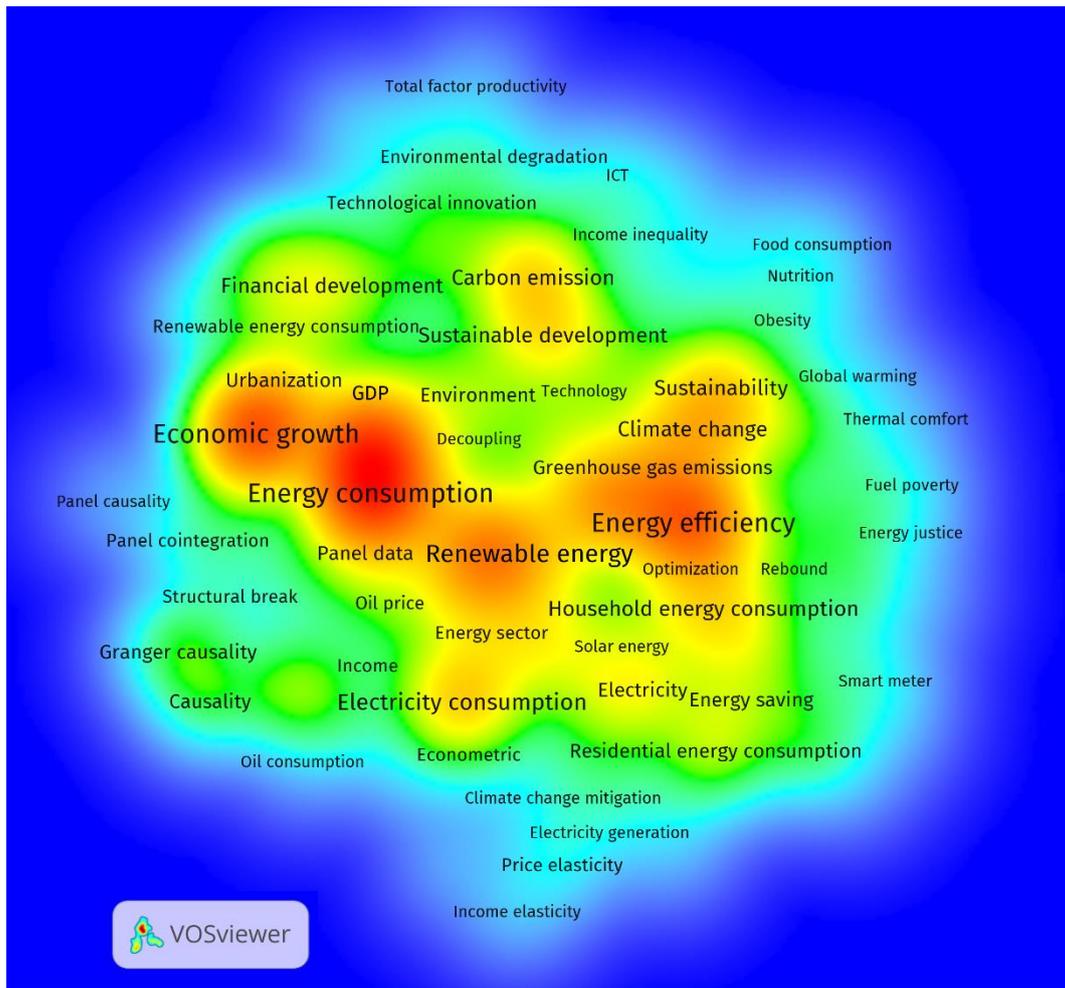
هدفمندسازی یارانه‌های عمومی و اعمال سازوکارهای تشویقی/تنبیهی قیمتی متناسب با رفتار مصرف است. سیاست‌های غیرقیمتی شامل برنامه‌های آموزش مصرف‌کننده، نصب کنتور هوشمند و سیستم‌های اطلاعاتی مصرف، مشوق‌های تجهیزخانه‌ها به فناوری‌های کم‌مصرف، بسته‌های حمایتی برای خانوارهای کم‌درآمد، آزمایش‌های میدانی جهت برآورد الاستیسیته‌ها می‌شود.

در میان واژگان پرتکرار «رشد اقتصادی» با ۸۵۶ رخداد (خوشه پنجم) بیشترین فراوانی را در بین همه واژه‌ها به خود اختصاص داده است. پس از آن «مصرف انرژی» با ۸۲۷ رخداد (خوشه پنجم)، «انتشار دی‌اکسید کربن» با ۶۸۴ رخداد (خوشه ششم)، «بهره‌وری انرژی» با ۶۸۳ رخداد (خوشه یک)، «انرژی‌های تجدیدپذیر» با ۵۱۷ رخداد (خوشه یک)، «انرژی» با ۴۰۳ رخداد (خوشه سوم)، «مصرف برق» با ۳۴۵ رخداد (خوشه هفتم)، و «انتشار کربن» با ۲۸۹ رخداد (خوشه دوم) قرار دارند.

**پاسخ به پرسش سوم پژوهش: موضوعات داغ، در معرض توجه و نوپدید در پژوهش‌های مربوط به حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی کدامند؟**

برای پاسخ به این پرسش، نقشه چگالی براساس هم‌رخدادی واژگان در شکل ۵ ترسیم گردید. این نقشه در تحلیل مفاهیم به یافتن موضوعات داغ، موضوعات در حال توجه و موضوعات نوپدید که در آینده پربار خواهند شد، کمک می‌کند.





شکل ۵. نگاشت چگالی انتشارات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی

همانگونه که شکل ۵ نشان می‌دهد نگاشت چگالی از آن جهت که رنگ و نمایی مشابه رنگ جزیره در دریا دارد، به نقشه شبه جغرافیایی نیز مشهور است. گرایش‌های موضوعی روی نقشه مطابق با طیف رنگ و درجه اهمیت آن‌ها از رنگ گرم به رنگ سرد (یعنی در معرض توجه بودن گرایش‌های موضوعی تا کمتر مورد توجه قرار گرفتن آن‌ها در انتشارات)، مشخص شده‌اند. رنگ قرمز مربوط به گرایش‌های موضوعی پر توجه است که از آن به موضوعات داغ تعبیر می‌شود و به ترتیب رنگ‌های نارنجی، زرد، سبز و آبی روشن و آبی تیره نیز نشان از میزان توجه به گرایش موضوعی از زیاد به کم دارد. در جدول ۶ موضوعات نوپدید، در معرض توجه و داغ در انتشارات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی بررسی شده است.

جدول ۶. موضوعات نوپدید، در معرض توجه و داغ در انتشارات حوزه سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی

انواع موضوعات	رنگ در نقشه چگالی	چند نمونه از نود، واژه یا عبارت اسمی ایجاد شده در نگاشت چگالی
موضوعات داغ	قرمز	مصرف انرژی، رشد اقتصادی، بهره‌وری انرژی، انرژی‌های تجدیدپذیر، مصرف برق، تغییرات اقلیمی، پایداری
موضوعات در معرض توجه	زرد-نارنجی	توسعه مالی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، فقر سوختی، اثرات اکولوژیک، مدیریت انرژی، کاهش شدت کربن، الاستیسیته، پیش‌بینی

انواع موضوعات	رنگ در نقشه چگالی	چند نمونه از نود، واژه یا عبارت اسمی ایجاد شده در نگاشت چگالی
موضوعات نوپدید یا کمتر توجه شده در انتشارات پژوهشگران	سبز-آبی	قیمت انرژی، قیمت نفت، کشش قیمتی، مالیات کربن، مدیریت انرژی عدالت انرژی، اقتصاد چرخشی، فناوری هوشمند، رفتار مصرف‌کننده، فقر سوختی، شمول مالی، مصرف سوخت، انرژی هسته‌ای، آسایش حرارتی، تخریب محیط زیست، کنتور هوشمند

داده‌های جدول ۶ نشان می‌دهد در ترسیم نقشه چگالی موضوعات به سه دسته تقسیم شده‌اند: «موضوعات داغ» مانند مصرف انرژی، رشد اقتصادی، بهره‌وری انرژی، انرژی‌های تجدیدپذیر، مصرف برق، تغییرات اقلیمی و پایداری که بیشترین تراکم و فراوانی را دارند. «موضوعات در معرض توجه» موضوعاتی مانند توسعه مالی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، فقر سوختی، اثرات اکولوژیک، مدیریت انرژی، کاهش شدت کربن، پیش‌بینی قیمت انرژی، قیمت نفت و مالیات کربن را شامل می‌شوند که در پژوهش‌های حوزه انرژی، مورد توجه قرار گرفته‌اند و نهایتاً «موضوعات نوپدید یا کمتر توجه‌شده» مانند عدالت انرژی، اقتصاد چرخشی، فناوری‌های هوشمند، رفتار مصرف‌کننده، شمول مالی، انرژی هسته‌ای، آسایش حرارتی، تخریب محیط‌زیست و کنتور هوشمند که در ادبیات پژوهشی کمتر برجسته شده‌اند اما رو به ظهورند و می‌توانند به عنوان اولویت‌های پژوهش مطرح شوند.

### پاسخ به پرسش چهارم پژوهش: کدام سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در ادبیات حوزه انرژی مورد توجه قرار گرفته‌اند؟

جهت پاسخ به این پرسش، از جداول ۷ و ۸ استفاده شده است. در جدول ۷، سیاست‌های قیمتی و در جدول ۸، سیاست‌های غیرقیمتی انرژی مطرح‌شده در پژوهش‌های حوزه اقتصاد و کسب‌وکار، مورد تحلیل و طبقه‌بندی قرار گرفتند. این سیاست‌ها بر مبنای داده‌های جدول ۵ که نتایج تحلیل واژگانی سیاست‌های انرژی را در خوشه‌های مختلف بررسی کرده بود، استخراج گردیدند. بدین ترتیب، سیاست‌های قیمتی مندرج در جدول ۷، حاصل تحلیل و تجمیع نظام‌مند مفاهیم ادبیات علمی عمدتاً در قالب مطالعات تجربی، مدل‌سازی‌های اقتصادی و تحلیل‌های بازارمحور بوده و تصویری دقیق و یکپارچه از مهم‌ترین سیاست‌های قیمتی انرژی را ترسیم می‌کنند. همچنین، سیاست‌های غیرقیمتی ارائه‌شده در جدول ۸، ناشی از تحلیل و تجمیع نظام‌مند مفاهیم پژوهش‌های مرتبط با مدیریت تقاضا، مداخلات رفتاری، ارتقای بهره‌وری، نوآوری فناورانه و توسعه زیرساخت‌هاست و چارچوبی دقیق از مهم‌ترین سیاست‌های غیرقیمتی ادبیات انرژی را به دست می‌دهد.

جدول ۷. خلاصه سیاست‌های قیمتی انرژی در بین همه خوشه‌ها

موضوعات	نمونه‌هایی از سیاست‌های قیمتی	رخداد	قدرت کلی پیوند	درصد از قدرت پیوند قیمتی	درصد از قدرت کل سیاست‌ها
مدیریت	- سیاست‌های کنترل قیمت نفت - استفاده از ذخایر استراتژیک برای مدیریت قیمت‌ها	۷۵۵	۱۲۷۵	۲۸.۶۲	۷.۹۲
بازار	- تنظیم بازارهای داخلی انرژی با هدف کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی				
انرژی	- هدایت تقاضا به سمت منابع پاک‌تر				

موضوعات	نمونه‌هایی از سیاست‌های قیمتی	رخداد کلی پیوند	درصد از قدرت پیوند سیاست‌های قیمتی	درصد از قدرت کل سیاست‌ها
تعارف‌ها و سیاست‌های صادرات و واردات	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنظیم تعرفه‌های صادرات و واردات انرژی با هدف ترویج منابع پاک</li> <li>- تعرفه‌های تجاری بر محصولات مرتبط با انرژی</li> <li>- کاهش تعرفه برای تجهیزات انرژی‌های تجدیدپذیر</li> <li>- سیاست‌های تعرفه‌ای برای افزایش رقابت‌پذیری در انرژی‌های پاک</li> <li>- کاهش تعرفه واردات تجهیزات انرژی پاک</li> <li>- افزایش تعرفه واردات سوخت‌های فسیلی</li> </ul>	۷۱۵	۲۶.۱۵	۷.۲۴
یارانه‌ها و مشوق‌های مالی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- یارانه برای نصب پنل‌های خورشیدی</li> <li>- سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های بادی</li> <li>- یارانه‌های خرید خودروهای الکتریکی</li> <li>- مشوق‌های مالی برای تجهیزات انرژی پاک</li> <li>- حذف یارانه سوخت‌های فسیلی و تخصیص آن به انرژی‌های تجدیدپذیر</li> <li>- یارانه‌های انرژی پاک برای خانوارهای کم‌درآمد</li> <li>- مشوق‌های مالیاتی برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز و انرژی‌های تجدیدپذیر</li> <li>- تشویق مالیاتی برای سرمایه‌گذاری خارجی در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر</li> </ul>	۱۱۲۹	۲۵.۳۴	۷.۰۲
مالیات یارانه برای صنایع و مصرف‌کنندگان	<ul style="list-style-type: none"> <li>- قیمت‌گذاری انرژی برای صنایع با اعمال مالیات‌های زیست‌محیطی</li> <li>- تأمین مالی پروژه‌های سبز از طریق حذف یارانه‌های سوخت فسیلی</li> <li>- مالیات‌های هدفمند یا یارانه برای حمایت از توسعه فناوری‌های نوین</li> </ul>	۴۷۲	۱۰.۵۹	۲.۹۳
قیمت‌گذاری انرژی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنظیم قیمت انرژی و تعرفه‌گذاری بر اساس نوع انرژی (برق، گاز، سوخت‌های فسیلی).</li> <li>- قیمت‌گذاری متغیر براساس میزان مصرف برای مدیریت تقاضا</li> <li>- قیمت‌گذاری عادلانه انرژی</li> <li>- تعیین تعرفه‌های گاز طبیعی</li> <li>- قیمت‌گذاری متناسب با توانایی مالی اقشار کم‌درآمد</li> </ul>	۲۳۸	۵.۳۴	۱.۴۸
مالیات‌های زیست‌محیطی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مالیات بر انتشار کربن و آلاینده‌ها</li> <li>- مالیات بر مصرف زغال‌سنگ و سوخت‌های فسیلی</li> <li>- تعرفه‌های زیست‌محیطی بر محصولات صنعتی</li> <li>- مالیات‌های مستقیم بر آلودگی و استفاده از سوخت‌های آلاینده</li> <li>- افزایش هزینه‌های زیست‌محیطی برای صنایع پرآلاینده</li> </ul>	۱۷۶	۳.۹۵	۱.۰۹
مجموع		۴۴۵۵	۱۰۰	۲۷.۶۹

داده‌ها در جدول ۷ نشان می‌دهند سیاست‌های قیمتی انرژی در ۶ دسته کلی و بیش از ۳۱ نوع سیاست قیمتی در انتشارات این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است این سیاستها در کل با ۲۸۰۹ رخداد ۲۵.۷۶ درصد و ۴۴۵۵ قدرت کلی پیوند،



۲۷.۶۹ درصد از کل انتشارات حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. از بین سیاست‌های قیمتی انرژی موضوعات مربوط به مدیریت بازار انرژی با قدرت کل پیوند ۱۲۷۵ (۲۸.۶۲ درصد) در صدر سیاست‌های قیمتی انرژی قرار گرفته است. پس از آن تعرفه‌ها و سیاست‌های صادرات و واردات انرژی با قدرت کل پیوند ۱۱۶۵ (۲۶.۱۵ درصد) و یارانه‌ها و مشوق‌های مالی با قدرت کل پیوند ۱۱۲۹ (۲۵.۳۴ درصد) در رده‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۸. خلاصه سیاست‌های غیرقیمتی انرژی در بین همه خوشه‌ها

موضوعات	نمونه‌هایی از سیاست‌های غیرقیمتی	رخداد	قدرت کلی پیوند	درصد از قدرت پیوند کل سیاست‌های غیرقیمتی	درصد از قدرت پیوند کل سیاست‌ها
مدیریت رفتار - بهینه‌سازی مصرف انرژی از طریق فناوری‌ها و رفتار مصرف‌کنندگان					
مدیریت رفتار - مدیریت رفتار مصرف‌کنندگان					
مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی	<ul style="list-style-type: none"> <li>تبیین رفتارهای صرفه‌جویانه برای مدیریت مصرف انرژی</li> <li>پوشش‌های آگاهی‌بخشی برای کاهش مصرف انرژی و افزایش بهره‌وری</li> <li>بهینه‌سازی مصرف انرژی در خانه‌ها و ساختمان‌ها (عایق‌کاری، تجهیزات کم‌مصرف)</li> <li>بهبود کارایی انرژی در سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی</li> </ul>	۳۱۲۵	۳۷۸۲	۳۲.۵۱	۲۳.۵۱
کاهش اثرات زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های صنعتی و توسعه انرژی‌های پاک					
سیاست‌های غیرقیمتی شهری، زیست‌محیطی و اجتماعی	<ul style="list-style-type: none"> <li>افزایش بهره‌وری انرژی در صنایع</li> <li>کاهش ضایعات</li> <li>مصرف منابع طبیعی</li> <li>طراحی شهرهای پایدار با کاهش تراکم شهری، ترویج حمل‌ونقل عمومی</li> <li>حمایت از ایجاد ساختمان‌های کم‌مصرف</li> <li>ایجاد فرصت‌های شغلی در صنایع مرتبط با انرژی‌های پاک</li> <li>توسعه برنامه‌های حمایتی برای گروه‌های کم‌درآمد</li> <li>دسترسی عادلانه به انرژی</li> </ul>	۲۱۴۶	۳۳۸۰	۲۹.۰۵	۲۱
حمایت از پژوهش و توسعه فناوری‌های نوین در حوزه انرژی‌های پاک					
سرمايه‌گذاري و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر	<ul style="list-style-type: none"> <li>تخصیص منابع مالی به پروژه‌های انرژی پاک</li> <li>حذف یارانه‌های سوخت فسیلی</li> <li>تشویق سرمايه‌گذاري‌های نوآورانه</li> <li>اقتصاد دانش‌بنیان در بخش انرژی</li> <li>تضمین دسترسی برابر به انرژی‌های پاک و ارزان برای اقشار مختلف</li> <li>سرمايه‌گذاري در فناوری‌های کاهش انتشار</li> <li>توسعه جایگزین‌های زغال‌سنگ و نفت</li> </ul>	۱۴۰۹	۲۵۰۶	۲۱.۵۴	۱۵.۵۷
توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>توسعه فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر، کاهش انتشار کربن</li> <li>بهینه‌سازی مصرف انرژی</li> </ul>	۹۳۱	۱۳۵۶	۱۱.۶۵	۸.۴۳

موضوعات	نمونه‌هایی از سیاست‌های غیر قیمتی	رخداد	قدرت کلی پیوند	درصد از قدرت پیوند سیاست‌های غیر قیمتی	درصد از قدرت پیوند کل سیاست‌ها
فناوری‌های نوین و ایجاد زیرساخت‌های شهرهای هوشمند	استفاده از فناوری‌های دیجیتال مانند کتورهای هوشمند				
زیرساخت‌ها	توسعه زیرساخت‌های لازم برای انتقال به انرژی پاک				
سیاست‌ها و مقررات برای بهره‌وری و کاهش آلایندگی انرژی	حمایت از دسترسی به انرژی پاک				
آموزش و توانمندسازی برای بهره‌وری انرژی	توسعه فناوری‌های کاهنده آلایندگی				
مجموع		۸۰۹۶	۱۱۶۳۵	۱۰۰	۷۲.۳۱

داده‌ها در جدول ۸ نشان می‌دهند سیاست‌های غیر قیمتی انرژی در ۶ دسته کلی و بیش از ۴۵ نوع سیاست غیر قیمتی در انتشارات این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است این سیاستها در کل با ۸۰۹۶ رخداد ۷۴.۲۴ درصد و ۱۱۶۳۵ قدرت کلی پیوند، ۷۲.۳۱ درصد از کل انتشارات حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. در میان این سیاست‌ها، «مدیریت رفتار مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی» با سهم ۳۲.۵۱ درصد بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است و نشان می‌دهد که «قدرت پیوند» بیش از همه متوجه مداخله‌های سمت تقاضا و تغییر الگوهای رفتاری است. سیاست‌های غیر قیمتی شهری، زیست محیطی و اجتماعی با سهم ۲۹.۰۵ درصد در رتبه دوم قرار گرفته است و نقش تعیین کننده نفوذ پذیری سیاست‌های انرژی در تحقق اهداف توسعه‌ای همچون اشتغال، عدالت انرژی، بهبود کیفیت هوا و برنامه ریزی شهری را نشان می‌دهد. سرمایه‌گذاری و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر نیز با سهم ۲۱.۵۴ درصد در جایگاه سوم سیاست‌های غیر قیمتی انرژی قرار دارد. در بین انواع سیاست‌های قیمتی و غیر قیمتی، ۷۲.۳۱ درصد از پژوهش‌های مربوط به سیاست‌های

غیرقیمتی و ۲۷.۶۹ درصد مربوط به سیاست‌های قیمتی انرژی هستند. سه سیاست غیرقیمتی شامل «مدیریت رفتار مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی، با ۲۳.۵۱ درصد، سیاست‌های غیرقیمتی شهری، زیست‌محیطی و اجتماعی با ۲۱ درصد و سرمایه‌گذاری و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با ۱۵.۵۷ درصد قدرت کلی پیوند، با اختصاص بیش از ۶۰ درصد پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده است. در بین سیاست‌های قیمتی انرژی «مدیریت بازار انرژی با ۷.۹۲ درصد، تعرفه‌ها و سیاست‌های صادرات و واردات انرژی با ۷.۲۴ درصد و یارانه‌ها و مشوق‌های مالی با ۷.۰۲ درصد در صدر سیاست‌های قیمتی انرژی قرار دارند که رویهمرفته بیش از ۲۱ درصد از سیاست‌های قیمتی را به خود اختصاص دادند.

### بحث و نتیجه‌گیری:

پژوهش حاضر با هدف تحلیل روند سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در جهان انجام شد و با تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان تلاش کرد ساختارهای مفهومی و اجتماعی آن را برجسته نماید. تحلیل کتاب‌سنجی حاضر نشان داد که تعداد مقالات منتشرشده درباره سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در بازه زمانی ۱۹۸۵-۲۰۲۳ به‌طور معناداری افزایش یافته است. روند انتشار مقالات از حدود سال ۲۰۰۵ شتاب گرفت و اوج انتشار در سال ۲۰۲۳ مشاهده شد. یافته‌های حاصل از تحلیل کتاب‌سنجی استریمیکین و همکاران (Streimikiene, 2024) در زمینه بررسی سیاست‌ها و اقدامات موردنیاز برای ارتقای بهره‌وری انرژی در بخش خانوار نشان داد که برون‌دادهای مرتبط با بهره‌وری انرژی در این بخش روند افزایشی داشته است، امری که با نتایج پژوهش حاضر همسو است. همچنین با یافته‌های محتار و همکاران (Muhtar et al., 2021) در خصوص رشد چشمگیر پژوهش‌های اقتصاد و سیاست انرژی در دهه گذشته (۲۰۱۰-۲۰۲۱) هم‌راستا است. در حوزه انرژی، روند روبه‌رشد انتشار مقالات بیانگر افزایش توجه جهانی به موضوعاتی همچون مدیریت انرژی، تغییرات اقلیمی و سیاست‌های تنظیمی مرتبط است و ارتقای سطح آگاهی و توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران نسبت به اهمیت راهبردی این حوزه را نشان می‌دهد. از نظر توزیع جغرافیایی تحقیقات، کشورهایی مانند چین، ایالات متحده و انگلستان در صدر قرار گرفتند به‌گونه‌ای که تقریباً نیمی از مقالات به این سه کشور تعلق دارد. این نتیجه با نتایج مطالعاتی مانند ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2016) درباره پیشرو بودن ایالات متحده در زمینه مالیات انتشار گازهای گلخانه‌ای همسویی دارد. مرادی (۱۳۹۸) نیز در بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند کشورهای اسپانیا، ایتالیا، ایالات متحده آمریکا، انگلستان و جمهوری خلق چین را کشورهای پیشرو معرفی کرد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد.

یافته‌ها حاکی از گذار پژوهش‌ها از رویکردهای بخشی و محدود به رویکردهایی چندبعدی، میان‌رشته‌ای و جهانی است (Wang et al., 2022). نتیجه‌ای که با مشاهدات یائو و همکاران (Yao et al., 2023) در خصوص میان‌رشته‌ای شدن سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی همخوانی دارد. تحلیل خوشه‌بندی واژگان هفت خوشه اصلی را برجسته کرد: «سیاست‌های انرژی، بهره‌وری و مدیریت مصرف انرژی»؛ «تحول در انرژی و اقتصاد سبز، توسعه پایدار، نوآوری و مدیریت منابع»؛ «چالش‌های اجتماعی و زیست‌محیطی انرژی»؛ «سیاست‌های قیمتی انرژی در سطح جهانی»؛ «سیاست‌های توسعه، تأثیرات اقتصادی مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری‌های خارجی»؛ «سیاست‌های انرژی، تغییرات ساختاری و کاهش انتشار کربن»؛ «تقاضای انرژی در بخش خانگی و کشش‌های قیمتی». این ساختار خوشه‌ای منعکس‌کننده همان تقسیم‌بندی‌های موضوعی است که وانگ و همکاران (Wang et al., 2022) و گوا و همکاران (Guo et al., 2022) نیز در مطالعات ملی (ژاپن و چین) گزارش کردند، که دلالت بر همگرایی مفهومی در ادبیات این حوزه

دارد. این خوشه‌ها نشان می‌دهند ادبیات انرژی از تمرکز صرف بر ابزارهای قیمتی (مانند مالیات کربن یا حذف یارانه‌ها) (Clements et al., 2013; Nazari et al., 2024) فراتر رفته و موضوعاتی چون عدالت انرژی، فناوری‌های هوشمند و اقتصاد چرخشی را نیز در بر گرفته است. شناسایی موضوعات نوپدید مانند «کنتورهای هوشمند»، «فناوری‌های هوشمند» و «عدالت انرژی» مؤید تغییر پارادایم پژوهشی به سمت تلفیق سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی در چارچوبی کامل و مبتنی بر بسته‌های سیاستی ترکیبی است. در این زمینه، لیو و چن (Liu & Chen, 2025) نیز بر نقش فناوری در مدیریت هوشمند انرژی تاکید داشتند که با نتایج پژوهش حاضر همسو است و نشان می‌دهد که گرایش‌های فناورانه و عدالت‌محور هم‌زمان در حال نفوذ در پژوهش‌های سیاست انرژی هستند.

یافته‌ها نشان داد انواع سیاست‌های انرژی (سیاست‌های غیرقیمتی و قیمتی) در پژوهش‌های این حوزه وجود دارد که در وزن و تمرکز با هم تفاوت دارند. بر اساس داده‌های پژوهش، مجموع «قدرت کلی پیوند» سیاست‌های غیرقیمتی و قیمتی به ترتیب معادل ۷۲٫۳۱ و ۲۷٫۶۹ درصد از کل سیاست‌های مورد بررسی را تشکیل می‌دهند. این اختلاف قابل توجه بین سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی نشان‌دهنده غلبه سیاست‌های غیرقیمتی در حوزه مطالعاتی بوده است. براساس نتایج مطالعه شیرازی و آلبا (۱۴۰۳)، سیاست‌گذاری انرژی در دهه‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای به سمت توسعه فناوری‌های پایدار و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای گرایش پیدا کرده است، به‌گونه‌ای که بسیاری از کشورها با تدوین سیاست‌های ملی و بین‌المللی، حمایت از انرژی‌های تجدیدپذیر و بهینه‌سازی مصرف انرژی را در دستور کار قرار داده‌اند. این روند با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد و جهت‌گیری مشابهی را در تحولات سیاست‌گذاری انرژی تأیید می‌کند. در بین سیاست‌های غیرقیمتی، سیاست‌های «مدیریت رفتار مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی» با ۲۳٫۵ درصد بیشترین سهم از کل سیاست‌های انرژی را داراست و نقش محوری سیاست‌های مرتبط با سمت تقاضا را تأیید می‌کند. از سوی دیگر، در بین سیاست‌های قیمتی، «مدیریت بازار انرژی» و نیز «تعرفه‌ها و سیاست‌های صادرات/واردات» هر کدام با حدود ۸ درصد بیشترین قدرت کلی پیوند را در بین کل سیاست‌های انرژی به خود اختصاص دادند. از طرف دیگر، تفاوت دو نوع سیاست قیمتی و غیرقیمتی انرژی، تنها در قدرت پیوند و فراوانی رخداد خلاصه نمی‌شود، بلکه از نظر ماهیت و محتوای مداخله نیز قابل بررسی است. سیاست‌های غیرقیمتی غالباً بر سیاست‌های سمت تقاضا متمرکز هستند و جنبه‌هایی مانند تغییر رفتار مصرف‌کننده، اطلاع‌رسانی و آموزش، ارتقای بهره‌وری انرژی در بخش‌های خانگی، صنعتی و حمل‌ونقل، توسعه فناوری‌های کارآمد و ایجاد زیرساخت‌های هوشمند انرژی را پوشش می‌دهند. این سیاست‌ها همچنین ابعاد اجتماعی و عدالت انرژی از جمله برنامه‌ریزی شهری پایدار، حمایت از گروه‌های کم‌درآمد و ایجاد اشتغال در حوزه انرژی پاک را در بر می‌گیرند. غلبه سیاست‌های غیرقیمتی که در مطالعات پیشین از جمله در پژوهش‌های وانگ و همکاران (Wang et al., 2022) و محتار و همکاران (Muhtar et al., 2021) نیز به آنها اشاره شده است که بر مدیریت تقاضا و ارتقای بهره‌وری انرژی تاکید داشتند. بنابراین می‌توان گفت که ادبیات علمی به‌طور فزاینده‌ای بر راهبردهای غیرقیمتی و تقاضامحور تمرکز دارد. در مقابل، سیاست‌های قیمتی عمدتاً به ابزارهای ساختاری و بازارمحور مرتبط هستند و در قالب تنظیم بازار انرژی، اصلاح یارانه‌ها، تعیین تعرفه‌ها و به‌کارگیری مالیات‌های زیست‌محیطی اعمال می‌شوند. از نظر ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2016) و نیز سیاست‌های قیمتی همچنان دارای نقش ساختاری هستند. این سیاست‌ها بیشتر در سطح کلان اقتصادی و در چارچوب سازوکارهای بازار مداخله می‌کنند و تمرکز کمتری بر تغییر رفتار مصرف‌کننده یا ملاحظات اجتماعی دارند. بر این اساس می‌توان گفت که روند غالب در ادبیات پژوهشی سیاست انرژی، حرکت به سوی سیاست‌های غیرقیمتی و به‌خصوص سیاست‌های مبتنی بر مدیریت تقاضا و ارتقای

بهره‌وری انرژی است، روندی که نشان‌دهنده تغییر پارادایم از مداخلات صرفاً بازارمحور به سمت راهبردهای رفتاری، فناورانه و اجتماعی در مدیریت انرژی است. دامنه و وزن بالای سیاست‌های غیرقیمتی نشان‌دهنده تأکید پژوهشی و احتمالاً اولویت سیاست‌گذاری بر راهبردهای تقاضامحور و ظرفیت‌سازی اجتماعی و فنی است. این موضوع ممکن است بر این امر دلالت داشته باشد که در عمل یا در ادبیات، تغییر رفتار و بهبود کارایی به‌عنوان راه‌حل‌های کم‌هزینه‌تر دیده می‌شوند. هر چند نقش سیاست‌های قیمتی هنوز حیاتی است اما این سیاست‌ها، اغلب در سطح ساختار بازار و تخصیص منابع قابل طرح هستند به‌ویژه ابزارهایی مانند تعرفه‌ها، یارانه‌های هدفمند یا مالیات کربن که می‌توانند انگیزه‌های بلندمدت سرمایه‌گذاری در انرژی پاک را تقویت نمایند. همچنین تمرکز بر ترکیبی از سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی از جمله توسعه زیرساخت و فناوری (غیرقیمتی) و اصلاح یارانه یا تعرفه‌گذاری (قیمتی) در پژوهش‌های این حوزه دیده می‌شود که هر دو برای تحقق گذار انرژی لازم هستند، اما نسبت‌ها و ترتیب اجرا می‌تواند بسته به ظرفیت سازمانی و حساسیت اجتماعی متفاوت باشد. توجه به این نکته لازم است که غلبه سیاست‌های غیرقیمتی در این پژوهش، صرفاً بازتاب فراوانی مفهومی آن‌ها نیست، بلکه نشان‌دهنده تمرکز بخش قابل توجهی از مطالعات تجربی بر طراحی، اجرا و ارزیابی این سیاست‌ها در بسترهای مختلف نهادی و جغرافیایی است. بخش عمده‌ای از مقالات شناسایی‌شده، سیاست‌های غیرقیمتی را در قالب برنامه‌های مدیریت تقاضا، بهبود بهره‌وری انرژی، مداخلات رفتاری و توسعه فناوری‌های کارآمد مورد آزمون و تحلیل قرار داده‌اند. به‌طور مشابه، سیاست‌های قیمتی مانند اصلاح یارانه‌ها، تعرفه‌گذاری انرژی و مالیات‌های زیست‌محیطی عمدتاً در مطالعات کلان‌اقتصادی و تحلیل‌های بازارمحور بررسی شده‌اند. با این رویکرد، نتایج مطالعه حاضر نه تنها ساختار دانشی حوزه سیاست انرژی را ترسیم می‌کند، بلکه نشان می‌دهد کدام دسته از ابزارهای سیاستی در ادبیات علمی به‌طور گسترده‌تر مورد بررسی و آزمون قرار گرفته‌اند و می‌توانند در مطالعات سیاستی و تصمیم‌سازی مبتنی بر شواهد نقش ایفا کنند. همگرایی این نتایج با روندهای گزارش‌شده در مرورهای بین‌المللی و سازمانی (IEA, 2023; Lutz & Becker, 2023) نشان می‌دهد که توجه به بسته‌های سیاستی ترکیبی، ارتقای بهره‌وری انرژی و گسترش منابع تجدیدپذیر در صدر دستورکار پژوهشگران جهانی قرار دارد. ضرورت در نظر گرفتن تمهیدات حمایتی برای گروه‌های آسیب‌پذیر نیز با مطالعات ملی و منطقه‌ای پیشین مطابقت دارد (محمدی و عباس‌محسن، ۱۴۰۳).

این مطالعه با تحلیل کتاب‌سنجی گسترده از ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۳ توانست ساختار شبکه‌ای و خوشه‌های تشکیل شده در ادبیات سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی را شناسایی کند و نشان دهد که ادبیات سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی ساختاری میان‌رشته‌ای دارد که از سیاست‌های قیمتی مانند (قیمت‌گذاری کربن، و اصلاح یارانه‌ها) تا ابزارهای غیرقیمتی مانند (استانداردها، برچسب‌گذاری و برنامه‌های رفتاری) را در بر می‌گیرد. همچنین شامل موضوعات نوپدید مانند عدالت انرژی، فقر سوختی و فناوری‌های هوشمند است. یافته‌ها تمرکز جغرافیایی شدید بر کشورهای چین، آمریکا و انگلستان را برجسته کرد و هم‌زمان نقش خوشه‌های علمی و نویسندگان تاثیرگذار را آشکار کرد. ارزش افزوده این پژوهش، ارائه تصویری شبکه‌ای و کمی از روندها و موضوعات داغ، در معرض توجه و نوپدید است که فراتر از مرورهای توصیفی پیشین بوده است. این نتایج هم برای توسعه نظریه‌های میان‌رشته‌ای و هم برای هدایت اقدامات عملی سیاست‌گذاران و پژوهشگران آینده اهمیت دارد. در حالی که سیاست‌های قیمت‌گذاری انرژی همچنان ابزاری مهم برای مدیریت تقاضا و مصرف انرژی هستند، اما به تنهایی نمی‌توانند مشکلات حوزه انرژی را حل کنند. توسعه فناوری‌های

نوبین، ارتقاء بهره‌وری انرژی، مدیریت تقاضا، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، و ایجاد همکاری‌های بین‌المللی، همگی از رویکردهای مهمی هستند که باید در سیاست‌گذاری‌های انرژی مورد توجه قرار گیرند. این رویکرد می‌تواند همزمان به تحقق اهداف سه‌گانه امنیت انرژی، عدالت اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی یاری رساند.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- ۱- سیاست‌گذاران و پژوهشگران حوزه انرژی می‌توانند از یافته‌های این پژوهش برای شناسایی دقیق سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی و طراحی راهکارهای بهینه، بهره‌برداري کنند.
- ۲- پژوهشگران می‌توانند با همکاری و تبادل دانش با نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورهای برجسته که در این پژوهش شناسایی شدند، تجربیات بین‌المللی را به اشتراک بگذارند و کیفیت پژوهش‌های خود را ارتقاء دهند.
- ۳- سیاست‌گذاران بخش انرژی می‌توانند مدیریت تقاضا و تغییر رفتار مصرف‌کنندگان را با الهام از تجارب موفق سایر کشورها در برنامه‌های خود لحاظ کنند و از رویکردهای ترکیبی و چندجانبه بهره‌مند شوند.
- ۴- پژوهشگران و سیاست‌گذاران علم می‌توانند در سیاست‌گذاری انرژی به موضوعات نوپدید مانند عدالت انرژی، اقتصاد چرخشی، فناوری‌های هوشمند، رفتار مصرف‌کننده و فقر سوختی، که در این پژوهش شناسایی شده‌اند، توجه ویژه‌ای داشته باشند.
- ۵- سیاست‌گذاران می‌توانند از نتایج این پژوهش در طراحی برنامه‌های آموزشی و آگاهی‌بخشی به مصرف‌کنندگان که جزء ابزارهای غیرقیمتی انرژی است، استفاده کنند تا فرهنگ مصرف بهینه انرژی در جامعه رواج یابد.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی:

- ۱- بررسی و تحلیل تطبیقی چگونگی اجرای سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در کشورهای پیشرو (مانند چین، آمریکا و انگلیس) و کشورهای در حال توسعه (مانند ایران) و مقایسه تأثیرات آنها بر مصرف انرژی، تولید ناخالص داخلی و شاخص‌های توسعه پایدار.
- ۲- تحلیل رفتارهای مصرف انرژی در سطوح فردی، خانوار و سازمانی، و بررسی چگونگی تأثیر عوامل اجتماعی و فرهنگی بر الگوهای مصرف و بازخورد آن به سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی.
- ۳- بررسی اثرات سیاست‌های مالیاتی مختلف مانند مالیات بر کربن، مالیات بر سوخت فسیلی و مالیات بر انرژی بر رفتار مصرف انرژی و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر.
- ۴- تحلیل چگونگی تأثیر رسانه‌های مختلف (مانند تلویزیون، رادیو، شبکه‌های اجتماعی) بر شکل‌گیری نگرش‌ها و رفتارهای مصرف انرژی، و بررسی اثربخشی پوی‌های آگاهی‌بخشی در تغییر الگوهای مصرف.
- ۵- بررسی مقایسه‌ای اثربخشی سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی انرژی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته.
- ۶- بررسی پیامدهای توزیعی حذف یارانه‌های انرژی بر دهک‌های مختلف درآمدی.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم اقتصادی با گرایش اقتصاد انرژی دانشگاه تبریز است.

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

## فهرست منابع

- اویسی، م.، همایونی فر، م.، مصطفوی، س.، و ناجی میدانی، ع. ا. (۱۴۰۰). اثر تغییرات بهره‌وری بخش‌های اقتصادی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر، انرژی گرمایی، رشد و توسعه اقتصادی. *مدلسازی اقتصادی*، ۱۵(۵۴)، ۶۷-۸۶. <https://doi.org/10.30495/ECO.2021.1908843.2417>
- حمیدی رزی، د.، رنج پور، ر.، و متفکر آزاد م. ع. (۱۳۹۸). بررسی عوامل موثر بر سواد انرژی: مطالعه موردی جامعه دانشگاهی شمالغرب کشور. *پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی*. ۵(۴)، ۱۴۱-۱۸۴. <http://epprjournal.ir/article-1-727-fa.html>
- خوشکلام خسروشاهی م. (۱۳۹۶). بررسی آثار اقتصادی بکارگیری سیاست‌های غیرقیمتی در مصرف حامل‌های انرژی. *تحقیقات مدلسازی اقتصادی*، ۸(۲۹)، ۷۲-۳۷. <https://doi.org/10.29252/jemr.8.29.37>
- خوشکلام، م.، و مرادی، ز. (۱۴۰۳). عوامل مؤثر بر شدت انرژی کشورهای منتخب منطقه منا با تأکید بر نوآوری. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۱۳(۵۱)، ۶۳-۹۲. <https://doi.org/10.22054/jiee.2024.77857.2062>
- شیرازی، حسین و آلبا، ک. (۱۴۰۳). مرور نظام‌مند و تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های علمی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در حوزه انرژی. *رهیافت*، ۳۴(۲)، ۳۹-۶۴. <https://doi.org/10.22034/rahyaft.2024.11661.1505>
- مبینی دهکردی، ع.، و حوری جعفری، ح. (۱۳۹۶). بررسی تحلیلی سیاست‌ها و برنامه‌های اصلاح الگوی مصرف و تاثیر اجرای آنها بر شدت انرژی در ایران. *سیاست نامه علم و فناوری*، ۷(۳)، ۴۵-۶۰. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_20262.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_20262.html)
- محمدی، ت.، و عباس محسن، ا. (۱۴۰۳). شکاف کارایی انرژی در کشورهای تولیدکننده نفت. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*. <https://doi.org/10.22054/jiee.2024.79670.2090>
- مرادی، ش. (۱۳۹۸). بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند. *پژوهش نامه علم سنجی*، ۵(۱)، ۱۳۹-۱۶۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.759>
- Adityawarman, A., Samawi, N. V., Citrowati, S. A., Mota, T. M., Naikosou, M. F., & Siagian, U. W. R. (2025). Adopting indirect carbon pricing strategies for Indonesia: Insights from global practices using a bibliometrics and systematic literature review. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(4), 358-366. <https://doi.org/10.32479/ijee.19320>
- Aldawoud, A., Husein, L. A., & Mushtaha, E. S. (2025). Electrochromic glazing with nanocoating integration impact on building energy efficiency: Bibliometric analysis (1983–2023). *Energy and Buildings*, 330, 115300. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.115300>
- Callon, M., Courtial, J.-P., Turner, W. A., & Bauin, S. (1983). From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. *Social Science Information*, 22(2), 191-235. <https://doi.org/10.1177/053901883022002003>
- Chen, C. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359-377. <https://doi.org/10.1002/asi.20317>

- Clements, B. J., Coady, D., Fabrizio, S., Gupta, S., Alleyne, T. S. C., & Sdravovich, C. A. (2013). *Energy subsidy reform: lessons and implications*. International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781475558111.071>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the fuzzy sets theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
- Döbbling-Hildebrandt, N., Miersch, K., Khanna, T. M., Bachelet, M., Bruns, S. B., Callaghan, M., Edenhofer, O., Flachsland, C., Forster, P. M., Kalkuhl, M., Koch, N., Lamb, W. F., Ohlendorf, N., Steckel, J. C., & Minx, J. C. (2024). Systematic review and meta-analysis of ex-post evaluations on the effectiveness of carbon pricing. *Nature Communications*, 15(1), 4147. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-48512-w>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Guo, Y., Gou, X., Xu, Z., & Skare, M. (2022). Carbon pricing mechanism for the energy industry: A bibliometric study of optimal pricing policies. *Acta Montanistica Slovaca*, 27(1), 49-69. <https://doi.org/10.46544/AMS.v27i1.05>
- Hamidi Razi, D., Ranjpour, R., & Motafakker-Azad, M.-A. (2019). Energy literacy: Case of Iran's Northwestern academic community. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research*, 5(4), 141-184. <http://eppjournal.ir/article-1-727-fa.html> [In Persian].
- International Energy Agency. (2024). *Energy efficiency 2024*. <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2024>
- International Energy Agency. (2023). *World energy outlook 2023*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25. <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>
- Khoshkalam Khosroshahi, M., & Moradi, Z. (2024). Factors affecting the energy intensity of selected mena countries with an emphasis on innovation. *Iranian Energy Economics*, 13(51), 63-92. <https://doi.org/10.22054/jiee.2024.77857.2062> [In Persian].
- Khoshkalam, M. (2017). Economic impacts of adopting non-price energy consumption policies. *Journal of Economic Modeling Research*, 8(29), 37-72. <https://doi.org/10.29252/jemr.8.29.37> [In Persian].
- Lee, D., & Cheng, C.-C. (2016). Energy savings by energy management systems: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 760-777. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.11.067>
- Leydesdorff, L. (1998). Theories of citation? *Scientometrics*, 43(1), 5-25. <https://doi.org/10.1007/BF02458391>
- Liu, J., & Chen, J. (2025). Applications and trends of machine learning in building energy optimization: A bibliometric analysis. *Buildings*, 15(7), 994. <https://doi.org/10.3390/buildings15070994>
- Lutz, C., & Becker, L. (2023). Effects of energy price shocks on germany's economy and private households. In R. Bardazzi & M. G. Paziienza (Eds.), *Vulnerable households in the energy transition: energy poverty, demographics and policies* (pp. 11-28). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-35684-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-35684-1_2)
- Mobini Dehkordi, A., & Hour Jafari, H. (2017). Analytical review on energy consumption pattern policies and plans effect on the energy intensity of Iran. *Science and Technology Policy Letters*, 07(3), 45-60. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_20262.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_20262.html) [In Persian].
- Moed, H. F. (2000). Bibliometric indicators reflect publication and management strategies. *Scientometrics*, 47(2), 323-346. <https://doi.org/10.1023/A:1005695111622>
- Mohammadi, T., & Abbas Mohsen, A. (2024). Energy efficiency gap in oil producing countries. *Iranian Energy Economics*. <https://doi.org/10.22054/jiee.2024.79670.2090> [In Persian].
- Moradi, S. (2019). The thematic study of research in the smart city scope. *Scientometrics Research Journal*, 5(1), 139-160. <https://doi.org/10.22070/rsci.2018.759> [In Persian].
- Muhtar, E. A., Rusli, B., Karlina, N., Candradewini, C., & Muharam, R. S. (2021). Bibliometric analysis and visualization of energy economics and policy in Scopus from 2010 to 2021. *International*

- Journal of Energy Economics and Policy*, 11(6), 503-507.  
<https://econjournals.com/index.php/ijeep/article/view/11848>
- Nazari, M., Asgary, A., Nezami, I. M., & Ghayourisales, S. (2024). From resistance to resilience: A comprehensive bibliometric analysis of carbon pricing public acceptance. *Energy Research & Social Science*, 107, 103340. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103340>
- Nematollahi, O., Hoghooghi, H., Rasti, M., & Sedaghat, A. (2016). Energy demands and renewable energy resources in the Middle East. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 1172-1181. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.058>
- Oveici, M., Homayounifar, M., Mostafavi, S. M., & Naji-Meidani, A. A. (2021). The effect of changes in the productivity of economic sectors on the consumption of renewable and non-renewable energy, thermal energy, economic growth and development. *Economic Modeling*, 15(54), 67-86. <https://doi.org/10.30495/eo.2021.1908843.2417> [In Persian].
- Pan, J., Cross, J. L., Zou, X., & Zhang, B. (2024). To tax or to trade? A global review of carbon emissions reduction strategies. *Energy Strategy Reviews*, 55, 101508. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101508>
- Peters, H. P. F., & Van Raan, A. F. J. (1991). Structuring scientific activities by co-author analysis. *Scientometrics*, 20(1), 235-255. <https://doi.org/10.1007/BF02018132>
- Shirazi, H., & Alba, K. (2024). Systematic review and scientometric analysis of scientific researches of science, technology and innovation policies in the field of energy. *Rahyaft*, 34(2), 39-64. <https://doi.org/10.22034/rahyaft.2024.11661.1505> [In Persian].
- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24(4), 265-269. <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>
- Streimikiene, D., Kyriakopoulos, G. L., Ślusarczyk, B., & Stankuniene, G. (2024). Policies and measures for energy efficiency improvement at households: A bibliometric analysis. *International Journal of Renewable Energy Development*, 13(1), 21. <https://doi.org/10.14710/ijred.2024.57769>
- Tazikeh, S., Mohammadzadeh, O., Zendejboudi, S., Saady, N. M. C., Albayati, T. M., & Chatzis, I. (2025). Energy development and management in the Middle East: A holistic analysis. *Energy Conversion and Management*, 323. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.119124>
- Vaishnav, P. (2023). How can quantitative policy analysis inform the energy transition? The case of electrification. *Frontiers in Sustainable Energy Policy*, 2, 1271301. <https://doi.org/10.3389/fsuep.2023.1271301>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Wang, J., Zhou, Y., & Cooke, F. L. (2022). Low-carbon economy and policy implications: a systematic review and bibliometric analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(43), 65432-65451. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20381-0>
- Yao, Y., Du, H., Zou, H., Zhou, P., Antunes, C. H., Neumann, A., & Yeh, S. (2023). Fifty years of Energy Policy: A bibliometric overview. *Energy Policy*, 183, 113769. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113769>
- Zhang, K., Wang, Q., Liang, Q.-M., & Chen, H. (2016). A bibliometric analysis of research on carbon tax from 1989 to 2014. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 297-310. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.089>
- Zhang, W., Li, B., Xue, R., Wang, C., & Cao, W. (2021). A systematic bibliometric review of clean energy transition: Implications for low-carbon development. *PloS One*, 16(12), e0261091. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261091>
- Zhou, X., Xing, S., Jin, Y., Zhang, M., & Liu, Z. (2024). Carbon price signal failure and regulatory policies: A systematic review. *Environmental Impact Assessment Review*, 105, 107444. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107444>
- Ziabina, Y., & Pimonenko, T. (2020). The green deal policy for renewable energy: A bibliometric analysis. *Virtual Economics*, 3(4), 147-168. <https://www.cecol.com/search/article-detail?id=914881>