



## Analysis of the Scientific Research on Open Innovation in Web of Science and Drawing a Scientific Map

Jafar Ebadullah Amuqin<sup>1✉</sup>, and Bent-al Hoda Khabbazan<sup>2</sup>

1. Corresponding author, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Literature and Humanities, University of Qom, Qom, Iran. E-mail: [j.ebadollah@qom.ac.ir](mailto:j.ebadollah@qom.ac.ir)
2. Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Literature and Humanities, University of Qom, Qom, Iran. E-mail: [khabbazan.lib@gmail.com](mailto:khabbazan.lib@gmail.com)

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**

Received 19 January 2024  
Received in revised form 20  
March 2023  
Accepted 29 March 2024  
Available online 31 March  
2024

**Keywords:**

Open Innovation,  
Scientific Productions,  
Scientific Map,  
Science,  
Web of Science,

### ABSTRACT

**Objective:** The objective of this study was to conduct a bibliometric analysis of scientific research indexed in the Web of Science citation database in the field of open innovation. By employing bibliometric techniques, the research aims to construct a scientific map that visually represents the intellectual structure, key themes, and influential authors within this subject area.

**Methods:** This applied research was conducted by using bibliometric techniques. The advanced search feature was utilized to extract data from the Web of Science (WoS), using the keyword "open innovation." A total of 6,429 bibliographic records were retrieved. After collecting and cleaning the data, it was imported into specialized scientific software. VOSviewer, UCINET, and BibExcel were employed to draw scientific maps.

**Results:** Based on the data obtained from the Web of Science, a scientific map of the field of open innovation was drawn. It was found that the scientific structure of open innovation consists of 9 main thematic clusters. The first cluster with 13 keywords is the largest cluster and key research areas within the indexed publications include research and development, and absorption capacity, which exhibit the highest frequency. The United States (U.S.), Italy, and the United Kingdom (U.K.) emerged as the leading countries in terms of scientific output in this field. The University of California demonstrated the highest productivity. Over 96.9% of the scientific publications are written in English, followed by Spanish.

**Conclusions:** This study revealed significant vocabulary relationships, identified key authors and organizations, and delineated research trends within the field of open innovation across various years. Additionally, it highlighted the most frequently used and widely adopted open innovation practices. A co-word analysis revealed a strong association between the keywords "research and development" and "absorption capacity." The study also identified disparities in the utilization of open innovation across different scientific disciplines and observed gaps in the field's scientific structure.

**Cite this article:** Ebadullah Amuqin, J. & Khabbazan, B. (2024). Analysis of the scientific research on open innovation in Web of Science and drawing a scientific map. *Academic Librarianship and Information Research*, 58 (1), 61-78. <http://doi.org/10.22059/jlib.2024.375419.1737>



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22059/jlib.2024.375419.1737>

Publisher: University of Tehran.

## **Objective**

Open innovation, a strategic approach for organizations, involves the exchange of ideas between internal and external environments. In the era of information technology, open innovation has become a crucial principle for organizational survival and growth. By combining internal and external ideas, this model fosters the development and exploitation of innovative concepts. To gain a comprehensive understanding of the research landscape in open innovation, researchers require tools such as synergy analysis and scientific mapping. These tools facilitate a systematic analysis of keywords and their interrelationships, providing insights into patterns, trends, and connections between various research areas.

The objective of this study was to conduct a bibliometric analysis of scientific research indexed in the Web of Science citation database in the field of open innovation. By employing bibliometric techniques, the research aims to construct a scientific map that visually represents the intellectual structure, key themes, and influential authors within this subject area.

## **Methods**

This applied research was conducted by using bibliometric techniques. The advanced search feature was utilized to extract data from the Web of Science (WoS), using the keyword "open innovation." A total of 6,429 bibliographic records were retrieved. After collecting and cleaning the data, it was imported into specialized scientific software. VOSviewer, UCINET, and BibExcel were employed to draw scientific maps.

Initially, VOSviewer software was employed to construct an overall map of clusters, density, and the number of clusters and keywords. Subsequently, UCINET software was utilized to generate both an overall map and a map of clusters, along with the interrelationships between keywords within the clusters. Additionally, BibExcel software was instrumental in identifying key vocabulary terms.

## **Results**

Based on the data obtained from the Web of Science, a scientific map of the field of open innovation was drawn. It was found that the scientific structure of open innovation consists of 9 main thematic clusters.

The results showed that the co-occurrence of the keywords "research and development" and "absorption capacity" emerged as the most frequent in open innovation research. The keyword pairs "performance, knowledge" and "research and development, open innovation" ranked second and third, respectively. From the findings of the research, it is evident that "*Sustainability*" journal, with the publication of 210 research, is the leader in the field of open innovation. Additionally, "*International Journal of Innovation Management*", "*Technological Forecasting and Social Change*" and "RD Management" journals have the second to fourth ranks in this field by publishing 152, 133 and 126 articles, respectively.

As the findings presents, an author named JinHyo Joseph Yun from the Daegu Gyeongbuk Institute of Science & Technology (DGIST) in South Korea is ranked first by producing 48

records, with 370 received citations and with an h-index of 13. In addition, Henry Chesbrough from the Haas School of Business at the University of California-Berkeley from the United States with the production of 43 records, with 4458 received citations and with an h-index of 26, and Wim Vanhaverbeke from the Faculty of Business and Economics, University of Antwerp, Belgium with 42 records, with 2,756 received citations and with h-index of 22, are in the second and third places.

Furthermore, the top ten research topics within the field of open innovation were identified as management, business engineering, computer science, economics, research management science, library and information science, environmental studies, green science technology, engineering, and electronic engineering.

The United States (U.S.), Italy, and the United Kingdom (U.K.) emerged as the leading countries in terms of scientific output in this field. The University of California demonstrated the highest productivity. Over 96.9% of the scientific publications are written in English, followed by Spanish.

### **Conclusions**

This study revealed significant vocabulary relationships, identified key authors and organizations, and delineated research trends within the field of open innovation across various years. Additionally, it highlighted the most frequently used and widely adopted open innovation practices. A co-word analysis revealed a strong association between the keywords "research and development" and "absorption capacity." However, the study also identified disparities in the utilization of open innovation across different scientific disciplines and observed gaps in the field's scientific structure.

Overall, the findings of this study suggest that organizations should prioritize developing cooperation and networking policies, enhancing knowledge absorption capacity, and fostering research partnerships. Establishing and strengthening research networks, as well as increasing knowledge absorption capacity through joint projects with universities and research institutes, can be instrumental in achieving these goals.

Furthermore, paying attention to English language usage in scientific publications is crucial for expanding international access and influence. Identifying and focusing on key research areas, such as the nine main topics of open innovation, can enhance research quality. Adopting successful patterns from leading universities and institutions, like the University of California, and implementing similar strategies can also contribute to increased scientific productivity.

Monitoring research trends and conducting continuous analyses of scientific publications can help identify the most up-to-date and impactful approaches. These insights can inform the development and improvement of open innovation policies and strategies within organizations, leading to increased scientific and research productivity.

***Author Contributions***

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

***Data Availability Statement***

Data available on request from the authors.

***Acknowledgements***

The authors would like to thank anonymous reviewers.

***Ethical considerations***

Not applicable.

***Funding***

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

***Conflict of interest***

The authors declare no conflict of interest.

## بررسی وضعیت تولیدات علمی نمایه شده حوزه نوآوری باز در پایگاه استنادی وب‌آوساینس و ترسیم نقشه علمی

جعفر عباداله عموقین<sup>۱</sup> | بینت‌الهدا خبازان<sup>۲</sup>

۱. نویسنده مسئول، استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه قم، قم، ایران. رایانامه: [j.ebadollah@qom.ac.ir](mailto:j.ebadollah@qom.ac.ir)

۲. دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه قم، قم، ایران. رایانامه: [khabazan.lib@gmail.com](mailto:khabazan.lib@gmail.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	<b>هدف:</b> هدف پژوهش حاضر تحلیل تولیدات علمی نمایه شده مرتبط با حیطه موضوعی نوآوری باز در پایگاه استنادی وب‌آوساینس و ترسیم نقشه علمی این حوزه است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۹	<b>روش پژوهش:</b> این پژوهش از نوع کاربردی بوده و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جهت استخراج داده‌ها از قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه وب‌آوساینس استفاده شد و کلیدواژه‌های به شکل «نوآوری باز» جستجو و ۶۴۲۹ مدرک بازیابی شد. داده‌ها پس از پالایش و یکسان‌سازی وارد نرم‌افزارهای علم‌سنجی شده و نقشه‌های مورد نظر ترسیم شدند. جهت ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزارهای ویس‌ویور، یوسی‌نت و بیب‌اکسل استفاده شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱/۱	<b>یافته‌ها:</b> بر اساس داده‌های به دست آمده از پایگاه وب‌آوساینس، نقشه علمی این حوزه ترسیم و مشخص شد که ساختار علمی نوآوری باز از ۹ خوشه موضوعی اصلی تشکیل شده است. خوشه اول با ۱۳ کلیدواژه بزرگ‌ترین خوشه شناخته شد. در بین کلیدواژه‌های مقالات نمایه شده، کلیدواژه تحقیق و توسعه و ظرفیت جذب دارای بیشترین هم‌رخدادی بودند. در این حوزه، کشورهای آمریکا، ایتالیا و انگلستان بیشترین تولیدات علمی و دانشگاه کالیفرنیا بیشترین برون‌دادهای پژوهشی را در این حوزه داشت. بیش از ۹۶.۹ درصد برون‌دادهای پژوهشی به زبان انگلیسی بوده و زبان اسپانیایی در رتبه دوم قرار گرفت.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱/۱۰	<b>نتیجه‌گیری:</b> این پژوهش ضمن بیان روابط مهم واژگانی، افراد و سازمان‌های برتر و همچنین گرایش پژوهشی این حوزه در سال‌های مختلف، پُرکاربردترین و پُرمرآجه‌ترین حوزه‌های موضوعی نوآوری باز را نیز نشان می‌دهد. بررسی پُرسامدترین هم‌رخدادی واژگان نشان داد که بیشترین هم‌واژگانی میان کلیدواژه‌های «تحقیق و توسعه - ظرفیت جذب» وجود داشت. همچنین در کاربرد نوآوری باز در حوزه‌های مختلف علوم، همبستگی وجود نداشت و شکاف‌هایی در ساختار علمی این حوزه مشاهده شد.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱/۱۲	
<b>کلیدواژه‌ها:</b> نوآوری باز، مصور سازی، تولیدات علمی، نقشه علمی، علم‌سنجی، وب‌آوساینس	

**استناد:** عباداله عموقین، جعفر؛ و خبازان، بنت‌الهدا (۱۴۰۳). بررسی وضعیت تولیدات علمی نمایه شده حوزه نوآوری باز در پایگاه استنادی وب‌آوساینس و ترسیم نقشه

علمی. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۵۸ (۱)، ۶۱-۷۸.

<http://doi.org/10.22059/jlib.2024.375419.1737>



© نویسنده‌گان.

ناشر: دانشگاه تهران.

## مقدمه

در دنیای امروزی سازمان‌ها نمی‌توانند تنها به دانش و داشته‌های خود اکتفا کنند و با دنیای بیرون ارتباط برقرار نکنند. یکی از عواملی که می‌تواند تأثیر مهمی بر اثربخشی فرایند نوآوری داشته باشد ارتباط و همکاری سازمان با سایر سازمان‌های مرتبط است که از این مفهوم با عنوان نوآوری باز یاد می‌شود (آرتنگ، باقری، اکبری، ۱۴۰۰).

نوآوری باز به عنوان یک اصل حیاتی برای سازمان‌ها به ویژه سازمان‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات قلمداد می‌شود؛ به گونه‌ای که یکی از عوامل کلیدی در بقای سازمان‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، ارتقای پیوسته عملکرد نوآوری باز سازمان‌ها است. در واقع، تغییر سریع فناوری و افزایش پیچیدگی فناوری توجه به نوآوری باز را برای شرکت‌ها ضروری ساخته است (آریگو، ۲۰۱۸). نوآوری باز ایده‌های درونی و بیرونی را در هم می‌آمیزد تا سامانه‌ای بنا شود که الزامات آن را یک مدل کسب‌وکار تعریف می‌کند (نظری سیاسر، ۱۳۹۸). این مدل نه تنها به توسعه ایده‌ها کمک می‌کند، بلکه در آن ایده‌های نوآورانه بیشتری برای استفاده شرکت‌های دیگر نیز خلق می‌شود.

در سال‌های اخیر استفاده از روش‌های علم‌سنجی به منظور شناسایی و ترسیم نقشه‌های علمی مربوط به رشته‌های خاص و حیطه‌های مختلف موضوعی در سطوح ملی و بین‌المللی رواج بسیاری یافته است (خاصه، سوسرای و فخار، ۱۳۹۵).

یکی از راه‌هایی که به پژوهشگران برای رسیدن به اهداف پژوهشی در حوزه تخصصی خود کمک می‌کند، داشتن درک و نمایی کلی از چارچوب علمی حوزه مورد نظر است و ترسیم ساختار علمی در حوزه نوآوری باز می‌تواند به داشتن درک و نمایی کلی از چارچوب مطالعات این حوزه کمک کند. از طرفی، یکی از روش‌های پرستفاده که برای تحلیل ساختار دانش در حوزه‌های مختلف استفاده می‌شود ارتباط میان واژگان به کار رفته در قسمت‌های مختلف مدرک (از جمله عنوان، چکیده، و کلیدواژه‌ها، و متن) است که از آن به عنوان هم‌واژگانی یاد می‌شود (سهیلی، شعبانی، و خاصه، ۱۳۹۴). از مهمترین اهداف تولید نقشه‌های علمی شناسایی الگوها و گرایش‌ها، ارائه تصویری کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌ها با همدیگر، و همچنین آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها است (صدیقی، ۱۳۹۳). در واقع، تحلیل هم‌واژگانی، نوعی تحلیل محتواست که در آن فراوانی رخداد کلماتی که با هم در یک حوزه به کار گرفته شده‌اند و با این پیش فرض که به هم مرتبط می‌شوند، در نظر گرفته می‌شود (کاستوف، ۱۳۹۳). تحلیل هم‌واژگانی و تولید نقشه‌های علمی در حوزه نوآوری باز می‌تواند به درک عمیق‌تری نسبت به روابط درونی میان حوزه‌های پژوهشی مختلف در حوزه نوآوری باز منجر شود. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تحلیل تولیدات علمی نمایه شده مرتبط با حیطه موضوعی نوآوری باز در پایگاه استنادی وب آو ساینس و ترسیم نقشه علمی آن انجام شد.

## پرسش‌های پژوهش

هدف از این پژوهش شناسایی برون‌دادهای پژوهشی در حوزه نوآوری باز و شناسایی نویسندگان، مجلات هسته و کشورهای پُرکار در این حوزه است. در این راستا، پرسش‌های پژوهش عبارتند از:

۱. بیشترین برون‌دادهای پژوهشی منتشر شده در حوزه نوآوری باز مربوط به کدام مجلات، نویسندگان، مؤسسات، کشورها و موضوعات است؟
۲. پُرکارترین کلیدواژه‌های حوزه نوآوری باز کدامند؟
۳. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه نوآوری باز بر اساس میزان هم‌واژگانی چگونه است؟
۴. ساختار کلی شبکه کلیدواژه‌های پُربسامد در نوآوری باز چگونه است؟
۵. مهمترین خوشه‌های مبتنی بر تحلیل هم‌واژگانی در حوزه نوآوری باز کدامند؟
۶. ارتباط واژگان در خوشه‌های تشکیل شده با یکدیگر چگونه است؟
۷. گرایش پژوهشی جاری حوزه نوآوری باز در بازه زمانی مورد بررسی، چه تغییراتی داشته است؟

## روش‌شناسی

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جهت استخراج داده‌ها از قسمت جستجوی پیشرفته وب‌آو ساینس در تاریخ ۲۰۲۳/۰۸/۰۴ با راهبرد جستجوی "Open Innovation" TS, AB, AK, KP, TI, TS استفاده شد. در نتیجه این جستجو، ۶۴۲۹ مدرک بازیابی شد. داده‌ها پس از پالایش و یکسان‌سازی وارد نرم‌افزارهای علم‌سنجی شد؛ و نقشه‌های مورد نظر ترسیم شد. ابتدا وارد نرم‌افزار وس‌ویور شده و نقشه کلی خوشه‌ها و چگالی و تعداد خوشه‌ها و کلیدواژه‌ها مشخص شد و سپس از نرم‌افزار یوسی‌نت برای نقشه کلی و همچنین نقشه خوشه‌ها و ارتباطات بین کلیدواژه‌های داخل خوشه‌ها استفاده شد. از نرم‌افزار بیباکسل برای مشخص کردن هم‌رخدادی واژگان استفاده شده است. جهت ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزارهای وس‌ویور، یوسی‌نت و بیباکسل استفاده شده است.

## پیشینه پژوهش در داخل و خارج کشور

### ۱. پیشینه پژوهش در داخل کشور

صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با روش مطالعه مروری، پژوهش‌های انجام شده در حوزه نوآوری باز به بررسی ۷۰ مقاله در این موضوع پرداختند. در این پژوهش به مفاهیم، رویکردها، دیدگاه‌ها، روندهای اصلی و عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز اشاره شده است. یافته‌های این پژوهش نشان دهنده ضرورت و اهمیت توجه شرکت‌ها و سازمان‌ها به دو رویکرد درون به بیرون و بیرون به درون در نوآوری باز، توجه به دیدگاه‌های جدید در حوزه نوآوری باز است. همچنین در این پژوهش به عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز مانند شبکه‌سازی خارجی، واسطه‌های نوآوری، هوشمندی فناوری، ظرفیت جذب، مدل کسب‌وکار باز و عوامل انسانی نظیر فرهنگ و انگیزش اشاره شده است. بخش اصلی نتایج این پژوهش نشان داد که مدیران سازمان‌ها باید از نوآوری باز به عنوان راه حلی برای مقابله با تغییرات پرشتاب فناوری، چرخه عمر کوتاه فناوری‌ها، هزینه بالای تحقیق و توسعه درونی و رقابت شدید جهانی بهره‌مند شوند.

اکبری و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی به ترسیم نقشه دانش کارآفرینی ایران بر مبنای مقالات علمی و پژوهشی در ایران پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بیشترین تعداد مقالات چاپ شده در حوزه‌های کارآفرینی سازمان و کارآفرینی فردی بیشترین تعداد مقالات چاپ شده را به خود اختصاص داده است. همچنین مجله‌های توسعه کارآفرینی و اقتصاد و تجارت نوین بیشترین اشتراک و مجله‌های پژوهش‌های زنان و دستاوردهای روانشناختی کمترین اشتراک را در مقاله‌های چاپ شده با موضوعات صنعت، کشاورزی و خدمات در حوزه کارآفرینی دارند.

بادین دهش و همکاران (۱۴۰۰)، پژوهشی با هدف تحلیل شبکه‌های اجتماعی حوزه نوآوری باز به منظور ترسیم ساختار فکری و مفهومی این حوزه و به روش علم‌سنجی انجام دادند. در این پژوهش ۲۰۹۹ سند حوزه نوآوری باز که در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۸ در پایگاه وب‌آو ساینس منتشر شده‌اند تحلیل شدند. یافته‌ها حاکی از آن است که تعداد پژوهش‌های حوزه نوآوری باز از سال ۲۰۱۴ افزایش چشم‌گیری داشته است. ۱۰ نشریه برتر این حوزه تقریباً ۲۰ درصد استنادات و ۱۰ مقاله ۱۴ درصد کل استنادات را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بیشترین تعداد اسناد مرتبط با حوزه نوآوری باز را کشور ایالات متحده آمریکا منتشر کرده و ایران با انتشار ۵ سند در رتبه ۴۶ قرار دارد.

صیامی، عباداله عموقین و محمدی (۱۴۰۱)، پژوهشی با هدف ترسیم نقشه علمی و تحلیل خوشه‌های پژوهش‌های منتشر شده در حوزه پژوهش‌های کاربرد بازاریابی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی با استفاده از مدارک نمایه شده در پایگاه وب‌آو ساینس انجام دادند. در این پژوهش ۴۳۵ سند که در حوزه بازاریابی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در پایگاه وب‌آو ساینس منتشر شده، تحلیل شدند. یافته‌ها نشان دادند که کلیدواژه‌های بازاریابی، بازاریابی کتابخانه‌ای، کتابداری و رسانه‌های اجتماعی بیشترین هم‌رخدادی را میان متون مورد مطالعه داشته‌اند. همچنین تحلیل خوشه‌های کلیدواژه‌ها نشان داد که حوزه موضوعی بازاریابی در

کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی از هفت خوشه تشکیل شده است و کلیدواژه‌های بازاریابی و خدمات اطلاعاتی مهم‌ترین کلیدواژه‌های این خوشه محسوب می‌شوند.

## ۲. پیشینه پژوهش در خارج از کشور

دالاندر و گان<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی ابعاد مختلف نوآوری باز را در ۱۵۰ مدرک استخراج شده از پایگاه وب آو ساینس بررسی نمودند. در این پژوهش دو نوع نوآوری باز شامل نوآوری از درون به بیرون و از بیرون به درون شناسایی شد و پژوهشگران به تفصیل به توضیح هر یک از این موارد پرداختند.

حسین<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با هدف انجام مروری جامع در حوزه نوآوری باز از طریق پیشرفت ادبیات این حوزه به ارائه تصویری کامل از آن پرداختند. آنها محتوای ۲۹۳ مدرک استخراج شده از پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۵ تحلیل کردند. نتایج به دست آمده نشان داد بیشترین پژوهش‌های نوآوری باز در رشته‌های مدیریت، تحقیق در عملیات و علم مدیریت، کسب و کار، مهندسی صنایع و سیستم‌های اطلاعاتی و علوم رایانه انجام شده بود. همچنین ۵ کشور برتر و پر کار در حوزه نوآوری باز از نظر تعداد پژوهش‌ها شامل کشورهای ایالات متحده آمریکا، آلمان، بریتانیا، سوئیس و هلند می‌باشد.

کوواکز<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نیز با بهره‌گیری از روش‌های جفت‌سازی کتاب‌شناختی و تحلیل هم‌استنادی به بررسی ۳۵۸ سند پژوهشی در حوزه نوآوری باز پرداختند که در دهه اول ظهور این مفهوم یعنی بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ انجام شده بودند. نتایج پژوهش آنها در تحلیل هم‌استنادی ۴ خوشه با عناوین مشارکت راهبردی و منبع‌یابی بیرونی، نوآوری کاربر محور، مدیریت نوآوری و فناوری و دیدگاه منبع‌محور و دانش محور را شناسایی کرد. همچنین تحلیل جفت‌سازی کتاب‌شناختی منجر به تعیین ۷ خوشه با عناوین هسته اصلی نوآوری باز، نوآوری کاربر‌محور، منبع‌یابی دانش بیرونی، تجاری‌سازی بیرونی فناوری، پیاده‌سازی ساز و کارها و ابزارها، ابتکارات نوآوری باز در صنایع مشخص و رقابت و تولید ایده شد.

ارتیز داورینا کربادو<sup>۴</sup> و همکاران، (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی رابطه بین نوآوری باز و کارآفرینی پرداختند. آنها در این پژوهش، مجلات، نویسندگان، دانشگاه‌ها، کشورها و هم‌رخدادی واژگان در ۱۹۰ مقاله منتشر شده در پایگاه وب آوساینس تا سال ۲۰۱۷ را تحلیل کردند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که کشورهای کشورهای ایالات متحده، سوئیس، کانادا، دانمارک، ایتالیا، آلمان، سوئد و فنلاند در خوشه اول و کشورهای تایوان، هلند، بلژیک و نروژ در خوشه دوم و کشورهای اسپانیا، انگلیس، چین و کره جنوبی در خوشه سوم با هم همکاری داشته‌اند. پر تکرارترین کلیدواژه‌ها نیز عبارت بودند از: نوآوری باز، همکاری، عملکرد، کارآفرینی و دانش.

اودریوزولا فرناندز<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی مفهوم نوآوری باز در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط پرداختند. آنها نویسندگان، مجلات، نهادها و کشورهای ۱۱۲ مقاله را در پایگاه وب آوساینس مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های پژوهش نشان داد که ون هاوربک، اسپیتون، یون و دل چیبویدیک، به عنوان تأثیرگذارترین نویسندگان در حوزه نوآوری باز در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط شناخته شده‌اند.

با توجه به مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور، پژوهش‌های متعددی بر اهمیت نوآوری باز به عنوان یک راهبرد کلیدی برای مقابله با تغییرات سریع فناوری و رقابت جهانی تأکید دارند. این مطالعات به بررسی رویکردهای مختلف نوآوری باز، شناسایی عوامل کلیدی موفقیت و تحلیل شبکه‌های اجتماعی در این حوزه پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهند که کشورهای پیشرو مانند ایالات متحده بیشترین تحقیقات را در این زمینه انجام داده‌اند. همچنین، نوآوری باز در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط نیز تأثیر قابل توجهی داشته و پژوهشگران برجسته‌ای در این حوزه شناسایی شده‌اند. به طور کلی، این پژوهش‌ها بر ضرورت توجه به نوآوری باز در توسعه کسب‌وکارها و سازمان‌ها تأکید دارند.

1 Dahlander & Gann

2 Hossain

3 Kovács

4 Ortiz-de-Urbina-Criado, Nájera-Sánchez, & Mora-Valentín

5 Odriozola-Fernández



## یافته‌ها

۱. پرسش اول: بیشترین مقالات نمایه شده در حوزه نوآوری باز مربوط به کدام مجلات، نویسندگان، مؤسسات، کشورها و موضوعاتی است؟

مجلات: جدول ۱ مجلات منتشرکننده مقالات حوزه نوآوری باز را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، مجله «Sustainability» با انتشار ۲۱۰ مقاله در زمینه انتشار پژوهش‌های حوزه نوآوری باز پیش‌تاز است.

جدول ۱. مجلات هسته حوزه نوآوری باز

نشریه	تعداد مقالات
Sustainability	۲۱۰
International Journal of Innovation Management	۱۵۲
Technological Forecasting and Social Change	۱۳۳
R D Management	۱۲۶
European Journal of Innovation Management	۱۰۰
Technovation	۹۷
Technology Analysis Strategic Management	۹۲
Research Policy	۸۳
Journal Of Knowledge Management	۷۸
International Journal of Technology Management	۷۳

جدول ۱ همچنین نشان می‌دهد که مجلات «International Journal of Innovation Management»، «Technological Forecasting and Social Change» و «R D Management» به ترتیب با انتشار ۱۵۲، ۱۳۳ و ۱۲۶ مقاله، رتبه‌های دوم تا چهارم را در انتشار مقاله در این حوزه داشته‌اند.

نویسندگان: در جدول ۲ نویسندگان پرکار حوزه نوآوری باز را به همراه شاخص h و همچنین تعداد مقالات و استنادات ایشان مشخص شده است.

جدول ۲. نویسندگان پرکار حوزه نوآوری باز

ردیف	نویسنده	وابستگی سازمانی	کشور	تعداد تولیدات علمی	تعداد استنادات	شاخص h
۱	Yun, JinHyo Joseph	Daegu Gyeongbuk Institute of Science & Technology	SouthKorea	۴۸	۳۷۰	۱۳
۲	Chesbrough, Henry	Haas School of Business at the University of California-Berkeley	U.S. A	۴۳	۴۴۵۸	۲۶
۳	Vanhaverbeke, Win	Faculty of Business and Economics, University of Antwerp, Belgium	Belgium	۴۲	۲۷۵۶	۲۲
۴	Bogers, Marcel	Department of Food and Resource Economics, University of Copenhagen	Denmark	۳۵	۲۴۹۱	۲۶
۵	Lichtenthaler, Ulrich	Department of Strategy, Finance and Innovation, International School of Management (ISM), Cologne, Germany	Germany	۳۵	۲۰۰۹	۲۴

جدول ۲ نشان می‌دهد که در بین نویسندگان Yun, JinHyo Joseph از موسسه علوم و فنون دئگو گیونگ سانگ شمالی در کره جنوبی با تولید ۴۸ مدرک، با ۳۷۰ استناد دریافتی و با شاخص h ۱۳ در رتبه اول قرار دارد و نویسندگان Chesbrough, Henry و از دانشگاه کالیفرنیا، برکلی در آمریکا با تولید ۴۳ مدرک، با ۴۴۵۸ استناد دریافتی و با شاخص h ۲۶ و Vanhaverbeke, Win از دانشگاه آنتورپ در بلژیک با تولید ۴۲ مدرک، با ۲۷۵۶ استناد دریافتی و با شاخص h ۲۲ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند.

مؤسسات: در جدول ۳ مؤسسات پرکار حوزه مواد نانو مشخص شده‌است که نشان می‌دهد دانشگاه کالیفرنیا با تعداد ۱۰۳ اثر، بیشترین مقاله را در بین مؤسسات دارد.

جدول ۲. مؤسسات پرکار حوزه نوآوری باز

مؤسسات	تعداد
University of California System	۱۰۳
University of Turin	۹۰
University of London	۸۵
Udice French Research Universities	۸۲
University of California Berkeley	۸۲
Polytechnic University of Milan	۷۹
Aalto University	۷۰
Technical University of Munich	۶۷
Universitat Ramon Llull	۶۷
Centre National De La Recherche Scientifique : CNRS	۶۴

کشورها: جدول ۴ کشورهای پرکار حوزه مواد نانو را نشان می‌دهد. بر این اساس، کشور آمریکا با تولید ۸۸۲ مدرک در رتبه اول قرار دارد و کشورهای ایتالیا، انگلستان و چین به ترتیب با ۷۳۵، ۶۶۰ و ۶۵۴ مدرک در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار دارند.

جدول ۳. کشورهای پرکار حوزه نوآوری باز

کشور	فراوانی
USA	۸۸۲
Italy	۷۳۵
England	۶۶۰
China	۶۵۴
Germany	۶۴۴
Spain	۴۹۲
France	۳۳۴
Sweden	۲۸۸
Netherlands	۲۸۶
Finland	۲۷۴

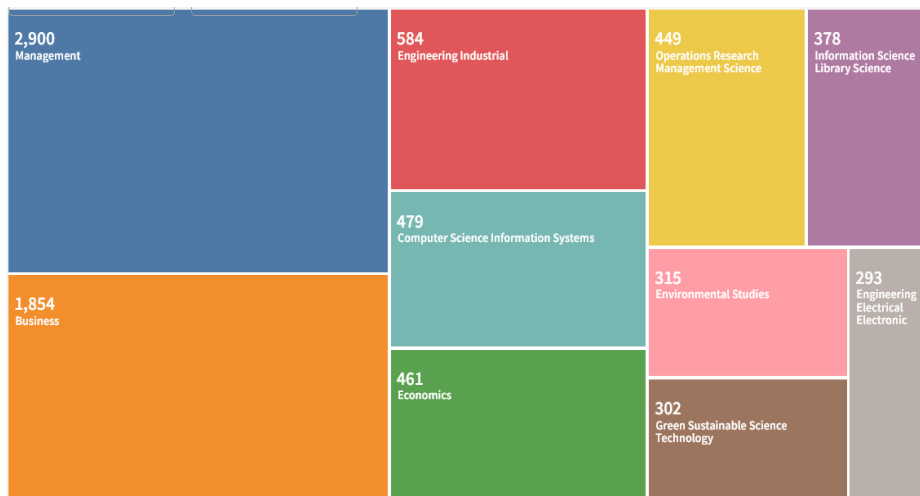
موضوعات: نمودار ۱، ده موضوع پربسامد در حوزه نوآوری باز را نشان می‌دهد. مدیریت، کسب‌وکار، مهندسی صنایع، سیستم‌های اطلاعاتی علوم کامپیوتر، اقتصاد، علم مدیریت، تحقیق در عملیات، کتابداری، علم طلاعات، مطالعات محیطی، فناوری علوم پایدار سبز و مهندسی برق الکترونیک موضوعات برتر حوزه نوآوری باز است.

۲. پرسش دوم: پرتکرارترین کلیدواژه‌های حوزه نوآوری باز کدامند؟

جدول ۵ پربسامدترین کلیدواژه‌های مدارک منتشر شده در حوزه نوآوری باز را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، پربسامدترین کلیدواژه در این حوزه موضوعی، کلیدواژه Open Innovation با بسامد ۲۹۱۷ است؛ و پس از آن، کلیدواژه‌های Collaboration, Crowdsourcing, Innovation به ترتیب با فراوانی ۵۵۵، ۲۳۰ و ۱۹۵ در مرتبه بعدی قرار دارند. نمودار ۱ رشته‌هایی که به حوزه نوآوری باز توجه کرده‌اند را نشان می‌دهد.

جدول ۵. توزیع فراوانی ۱۰ کلیدواژه پرتکرار در مقالات مواد نانو

کلیدواژه	فراوانی
Open Innovation	۲۹۱۷
Innovation	۵۵۵
Crowdsourcing	۲۳۰
Collaboration	۱۹۵
SMEs	۱۶۱
Absorptive Capacity	۱۵۲
Knowledge Management	۱۴۵
Co-Creation	۱۲۲
Innovation Management	۱۲۲
Entrepreneurship	۱۱۵



نمودار ۱. رشته‌هایی که به حوزه نوآوری باز پرداخته‌اند

نمودار ۲، آبر واژگان پُرسامد در حوزه نوآوری باز را نشان می‌دهد. پُرسامدترین کلیدواژه در این حوزه موضوعی، کلیدواژه Open Innovation است.



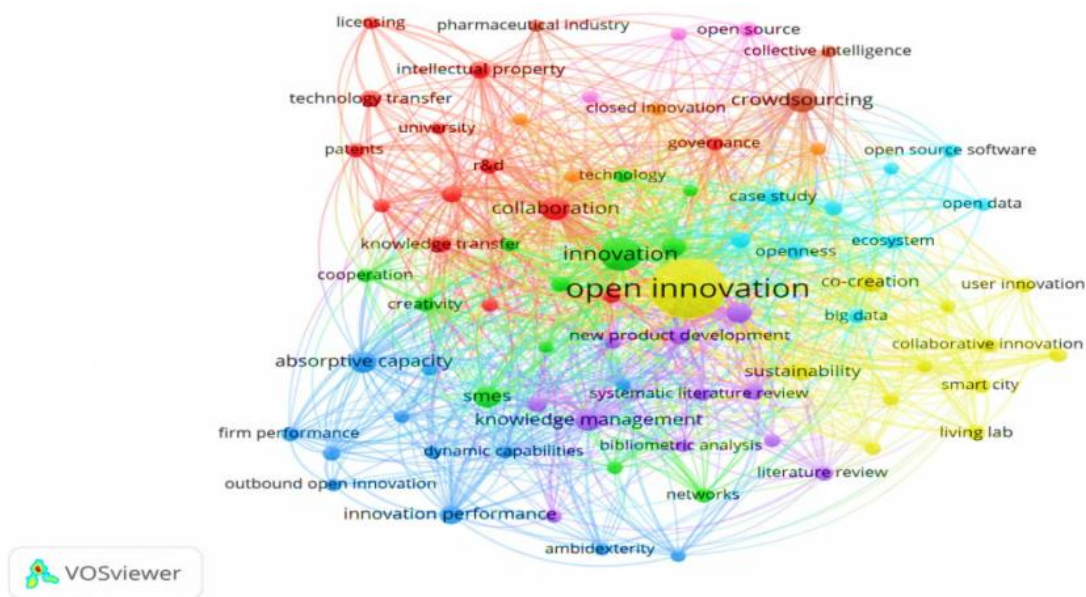
نمودار ۲. کلیدواژه‌های پرتکرار حوزه نوآوری باز

۳. پرسش سوم: توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه نوآوری باز بر اساس میزان هم‌واژگانی چگونه است؟ جدول ۶ هم‌رخدادی واژگان پُرسامد حوزه نوآوری باز را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود هم‌رخدادی میان دو کلیدواژه «Research-and-Absorptive-Capacity, Nanomaterial» بیشترین فراوانی را در پژوهش‌های نوآوری باز داشته است. دو زوج «Performance, Knowledge» و «Research-And-Development , Open Innovation» در رتبه‌های دوم و سوم جای گرفته‌اند.

جدول ۶. توزیع فراوانی ۱۰ زوج برتر هم‌واژگانی در حوزه نوآوری باز

کلمات		فراوانی
Research-and-Development	Absorptive-Capacity	۱۲۵
Performance	Knowledge	۱۱۴
Research-and-Development	Open-Innovation	۷۵
Performance	Management	۷۰
Performance	Technology	۷۰
Absorptive-Capacity	Product-Development	۴۸
Research-and-Development	Product-Development	۴۷
Collaboration	Performance	۴۳
Performance	Networks	۴۲
Perspective	Performance	۴۲

۴. پرسش چهارم: ساختار کلی شبکه کلیدواژه‌های پربسامد در نوآوری باز چگونه است؟ نمودار ۳، نقشه مفاهیم حوزه نوآوری باز، حاصل تحلیل کلیدواژه‌های مدارک، را نشان می‌دهد. بزرگی دایره‌ها نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن مفاهیم یا کلیدواژه‌ها در توصیف مدارک است. رنگ دایره‌ها نیز نشان‌دهنده خوشه‌های مفاهیم است.



نمودار ۳. ساختار کلی شبکه کلیدواژه‌های پربسامد حوزه نوآوری باز در پایگاه وب آو ساینس

همان‌طور که نمودار ۳ مشاهده می‌شود، رنگ زرد شامل کلیدواژه‌هایی مانند «Open Innovation»، «Co-Creation» و «Sustainability» است که به هم مرتبط هستند. ضمن اینکه در این نقشه، دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که مفاهیم چه مقدار به یکدیگر و به مفهوم اصلی، یعنی نوآوری باز مرتبط هستند. مثلاً قرار گرفتن دایره «Innovation» در نزدیکی دایره «Open Innovation»، نشان‌دهنده ارتباط نزدیک آنهاست و محل قرار گرفتن دایره «Coperation»، به معنای ارتباط دور آن با مفهوم نوآوری باز است.

۵. پرسش پنجم: مهم‌ترین خوشه‌های مبتنی بر تحلیل هم‌واژگانی در حوزه نوآوری باز کدامند؟ مفاهیم متنوعی در حوزه نوآوری باز در نقشه مشاهده شد که محصول آن تشکیل تعداد ۹ خوشه موضوعی است که در ادامه بدان پرداخته شده است.

جدول ۷. خوشه‌های تشکیل شده بر اساس هم‌واژگانی متون حوزه نوآوری باز

فرآوانی	کلمات	برچسب خوشه	خوشه
۱۹۵	Collaboration	Collaboration	۱
۴۱	Governance	Collaboration	۱
۸۲	Intellectual Property	Collaboration	۱
۷۵	Knowledge Transfer	Collaboration	۱
۳۱	Licensing	Collaboration	۱
۵۰	Patents	Collaboration	۱
۶۹	R&D	Collaboration	۱
۴۳	Research And Development	Collaboration	۱
۴۲	Sustainable Development	Collaboration	۱
۷۶	Technological Innovation	Collaboration	۱
۷۲	Technology Transfer	Collaboration	۱
۳۴	University	Collaboration	۱
۳۵	University-Industry Collaboration	Collaboration	۱
۴۵	Cooperation	Innovation	۲
۶۰	Creativity	Innovation	۲
۱۱۵	Entrepreneurship	Innovation	۲
۵۵۵	Innovation	Innovation	۲
۵۹	Knowledge	Innovation	۲
۳۱	Management	Innovation	۲
۵۳	Networks	Innovation	۲
۳۷	Performance	Innovation	۲
۱۶۱	SMEs	Innovation	۲
۳۱	Startups	Innovation	۲
۴۵	Strategy	Innovation	۲
۴۲	Technology	Innovation	۲
۱۵۲	Absorptive Capacity	Absorptive Capacity	۳
۳۲	Ambidexterity	Absorptive Capacity	۳
۳۳	Business Model Innovation	Absorptive Capacity	۳
۳۹	Dynamic Capabilities	Absorptive Capacity	۳
۳۲	External Knowledge	Absorptive Capacity	۳
۵۱	Firm Performance	Absorptive Capacity	۳
۴۹	Inbound Open Innovation	Absorptive Capacity	۳
۱۰۵	Innovation Performance	Absorptive Capacity	۳
۳۶	Innovation Strategy	Absorptive Capacity	۳
۳۷	Outbound Open Innovation	Absorptive Capacity	۳
۳۵	Product Innovation	Absorptive Capacity	۳
۳۶	Radical Innovation	Absorptive Capacity	۳
۱۲۲	Co-Creation	Open Innovation	۴
۵۲	Collaborative Innovation	Open Innovation	۴
۳۹	Innovation Ecosystem	Open Innovation	۴
۳۴	Internet Of Things	Open Innovation	۴
۵۴	Living Lab	Open Innovation	۴
۴۸	Living Labs	Open Innovation	۴
۲۹۱۷	Open Innovation	Open Innovation	۴
۳۹	Service Innovation	Open Innovation	۴
۴۹	Smart City	Open Innovation	۴
۳۱	Social Innovation	Open Innovation	۴
۹۴	Sustainability	Open Innovation	۴
۴۹	User Innovation	Open Innovation	۴

فرآوانی	کلمات	برچسب خوشه	خوشه
۳۰	Bibliometric Analysis	Knowledge Management	۵
۳۸	China	Knowledge Management	۵
۱۲۲	Innovation Management	Knowledge Management	۵
۳۵	Intellectual Capital	Knowledge Management	۵
۱۴۵	Knowledge Management	Knowledge Management	۵
۵۷	Knowledge Sharing	Knowledge Management	۵
۵۱	Literature Review	Knowledge Management	۵
۸۱	New Product Development	Knowledge Management	۵
۶۹	Social media	Knowledge Management	۵
۴۲	Systematic Literature Review	Knowledge Management	۵
۳۶	Value Co-Creation	Knowledge Management	۵
۴۱	Big Data	Case Study	۶
۶۵	Business Model	Case Study	۶
۸۶	Case Study	Case Study	۶
۴۱	Ecosystem	Case Study	۶
۳۹	Open Data	Case Study	۶
۳۴	Open Science	Case Study	۶
۴۵	Open-Source Software	Case Study	۶
۶۸	Openness	Case Study	۶
۵۲	Value Creation	Case Study	۶
۴۰	Closed Innovation	Closed Innovation	۷
۳۰	Competitive Advantage	Closed Innovation	۷
۳۹	Digital Transformation	Closed Innovation	۷
۴۰	Innovation Process	Closed Innovation	۷
۳۲	Collective Intelligence	Crowdsourcing	۸
۲۳۰	Crowdsourcing	Crowdsourcing	۸
۳۴	Pharmaceutical Industry	Crowdsourcing	۸
۵۵	Open Source	Open Source	۹
۳۶	Product Development	Open Source	۹
۳۸	Social Capital	Open Source	۹

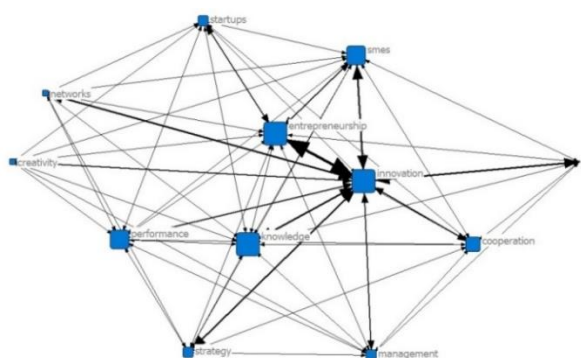
مطابق جدول ۷، تعداد ۹ خوشه تشکیل شده به تفکیک مفاهیم مربوطه نشان داده شده است. خوشه اول از ۱۳ مفهوم تشکیل شده است و عمدتاً به نوآوری فناوری و همکاری‌ها در این زمینه مربوط می‌شود. در خوشه دوم ۱۲ مفهوم مشاهده شد که عمدتاً به نوآوری و مفاهیم مرتبط با آن مربوط می‌شود. خوشه سوم با ۱۲ مفهوم، به مفاهیم ظرفیت جذب و انواع نوآوری مربوط می‌شود. خوشه چهارم با ۱۲ مفهوم، عمدتاً به موارد اصلی نوآوری باز مرتبط می‌شود. خوشه پنجم مفاهیم مربوط به مدیریت دانش مرتبط با نوآوری را دربرمی‌گیرد. خوشه ششم با ۹ مفهوم به موارد مطالعاتی در حوزه نوآوری باز مرتبط می‌شود. خوشه هفتم مفاهیم فرایند نوآوری را شامل می‌شود. خوشه هشتم به جمع‌سپاری و خوشه نهم به منابع متن باز مربوط می‌شود.

#### ۶. پرسش ششم: ارتباط واژگان در خوشه‌های تشکیل شده با یکدیگر چگونه است؟

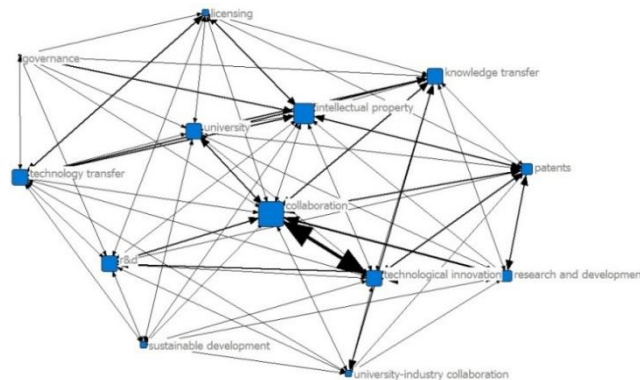
در این قسمت به تحلیل روابط میان مفاهیم تشکیل دهنده هر خوشه به تفکیک پرداخته شده است.

خوشه یک: همان‌طور که در جدول ۷ نشان داده شد و در شکل ۱ نیز قابل مشاهده است، خوشه یک از ۱۳ کلیدواژه تشکیل شده است. شکل ۱ نشان می‌دهد که در این خوشه، مفاهیم «همکاری»، «تحقیق و توسعه (R&D)» و «نوآوری فناوری»، بیشترین ارتباط را با سایر مفاهیم دارند و ارتباط میان مفاهیم «همکاری با نوآوری فناوری»، «همکاری با تحقیق و توسعه» و «انتقال فناوری با ارتباط دانشگاه و صنعت» بیش از سایر مفاهیم است.

خوشه ۲: خوشه ۲ از ۱۲ مفهوم تشکیل شده است که مفهوم «نوآوری» دارای بیشترین پیوند با سایر مفاهیم و مهمترین مفهوم این خوشه است. شکل ۲ نشان می‌دهد که در این خوشه، مفهوم نوآوری با مفاهیم «کارآفرینی»، «کسب‌وکارهای کوچک و متوسط» و «فناوری» ارتباط قوی‌تری دارد.



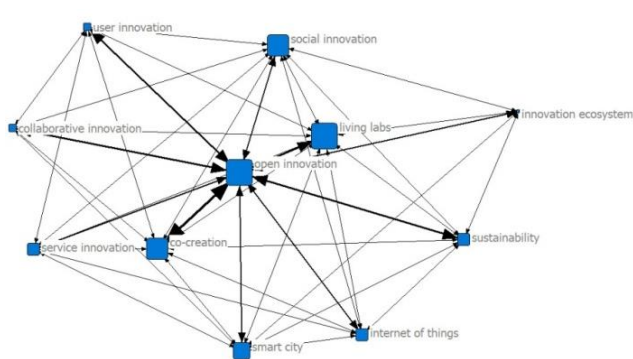
شکل ۲. خوشه ۲



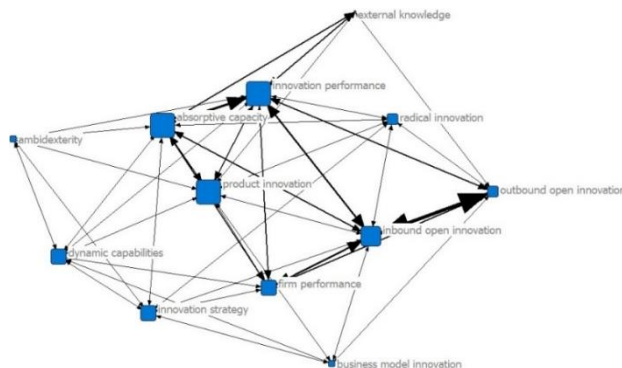
شکل ۱. خوشه ۱

خوشه ۳: همان‌طور که در جدول ۷ نشان داده شد، خوشه ۳، در برگرفته ۱۲ مفهوم است. در این خوشه، مفهوم «ظرفیت جذب» و «نوآوری محصول» بیشترین پیوند را با سایر مفاهیم این خوشه دارا هستند. شکل ۳ بیانگر آن است که در این خوشه، مفاهیم «نوآوری باز درونی» و «نوآوری باز بیرونی» و «ظرفیت جذب و عملکرد نوآوری» ارتباط قوی‌تری دارند.

خوشه ۴: شکل ۴ نشان می‌دهد که این خوشه، ۱۲ مفهوم را در برمی‌گیرد و مفهوم «نوآوری باز» به عنوان مهمترین مفهوم این خوشه، دارای بیشترین پیوند است. مطابق شکل ۴، در خوشه ۴ مفهوم «نوآوری باز» با مفاهیم «هم‌آفرینی»، «آزمایشگاه زنده»، «پایداری» و «نوآوری کاربر» ارتباط قوی‌تری دارد.



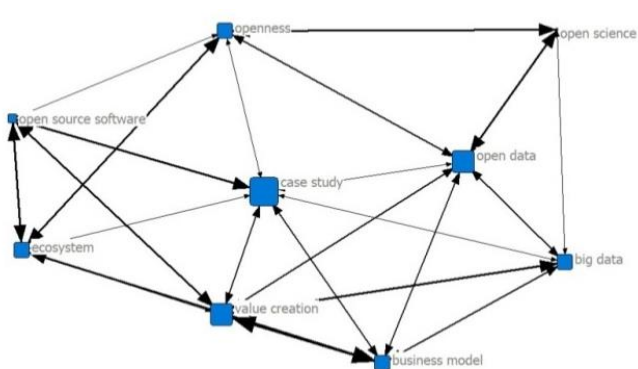
شکل ۳. خوشه ۳



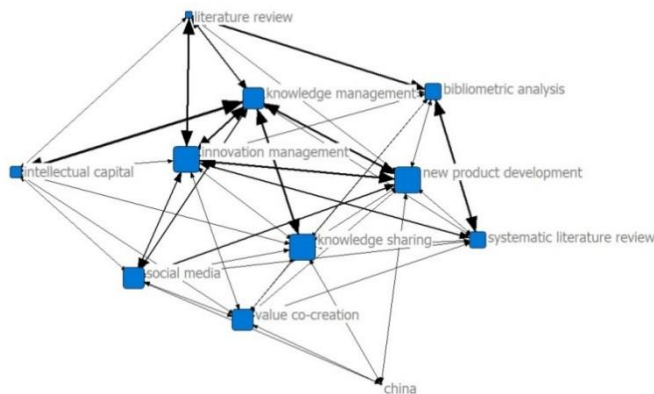
شکل ۴. خوشه ۴

خوشه ۵: این خوشه از ۱۱ مفهوم تشکیل شده است. در بین این ۱۱ مفهوم، مفاهیم «مدیریت نوآوری»، «مدیریت دانش» و «توسعه محصول جدید» بیشترین ارتباط را با سایر مفاهیم دارند. شکل ۵ نشان‌دهنده این است که مفهوم مدیریت دانش با مفاهیم «سرمایه فکری»، «اشتراک دانش» و «توسعه محصول جدید» ارتباط قوی‌تری نسبت به واژگان دیگر دارد.

خوشه ۶: خوشه ۶، از نه مفهوم تشکیل شده است. مهمترین مفهوم این خوشه «مطالعه موردی» است؛ زیرا این مفهوم بیشترین پیوند را با سایر مفاهیم این خوشه دارد. همان طور که در شکل ۶ مشاهده می‌شود، شکل ۶ نشان‌دهنده این است که قوی‌ترین ارتباط در این خوشه میان دو مفهوم «ارزش‌آفرینی» و «مدل تجاری» برقرار است. با این حال، پیوند میان «داده باز» و مفهوم «علم باز» و نیز دو مفهوم «زیست‌بوم» و «نرم‌افزار متن باز» نیز قوی است.



شکل ۶. خوشه ۶



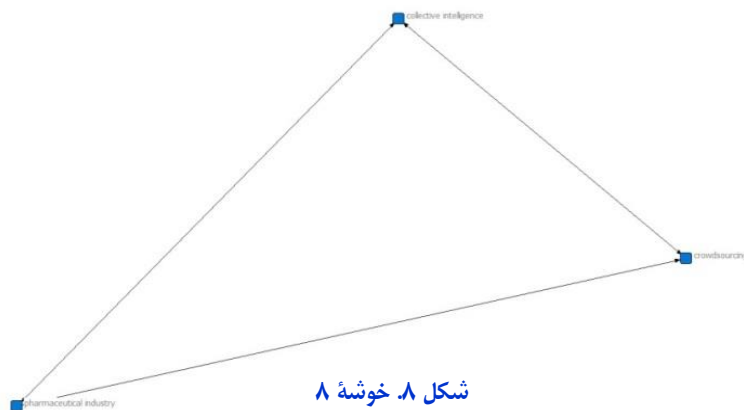
شکل ۵. خوشه ۵

خوشه ۷: این خوشه از چهار مفهوم تشکیل شده که در شکل ۷ قابل مشاهده است. این چهار مفهوم یعنی نوآوری بسته، مزیت رقابتی، تحول دیجیتال و فرآیند نوآوری پیوند ضعیفی با یکدیگر دارند.



شکل ۷. خوشه ۷

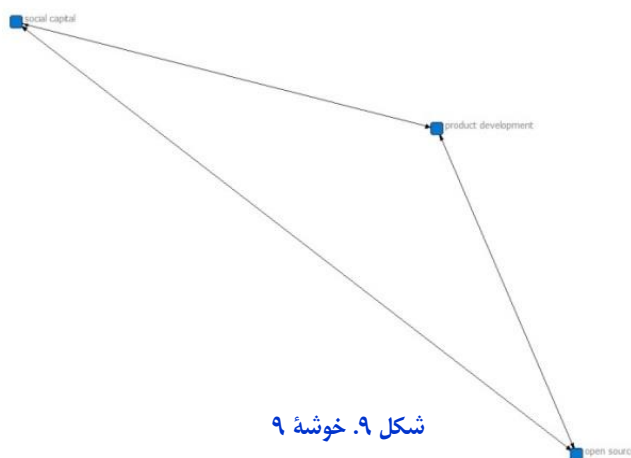
خوشه ۸: این خوشه دارای سه مفهوم است. همان طور که در شکل ۸ قابل مشاهده است، این مفاهیم شامل «هوش جمعی»، «جمع‌سپاری» و «صنعت داروسازی» است که ارتباط قوی میان این سه مفهوم وجود ندارد.



شکل ۸. خوشه ۸



خوشه ۹: این خوشه نیز آخرین خوشه تشکیل شده از واژگان نوآوری باز در این پژوهش است که شامل سه مفهوم «متن باز»، «توسعه محصول» و «سرمایه اجتماعی» است.

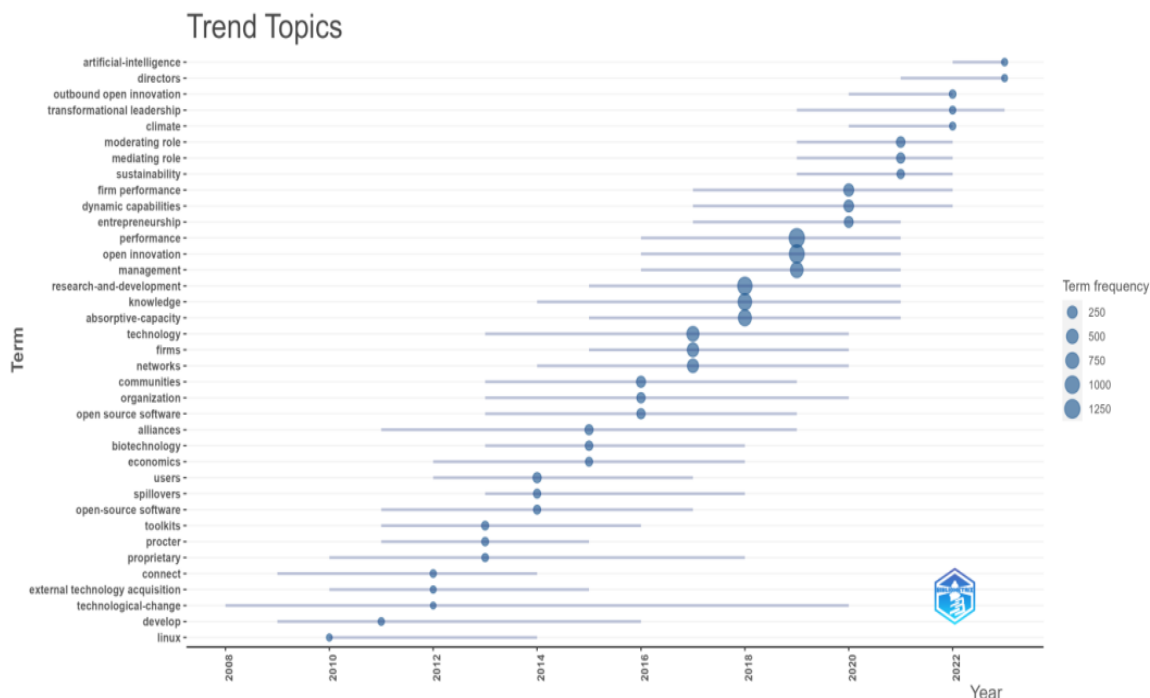


شکل ۹. خوشه ۹

شکل ۹ نیز بیانگر این است که مفاهیم این خوشه نیز پیوند ضعیفی با یکدیگر دارند.

پرسش هفتم: گرایش‌های پژوهشی در بازه زمانی مورد بررسی، چه تغییراتی داشته‌اند؟

علاوه بر تشکیل خوشه‌های مفهومی از واژگان هم‌رخداد در حوزه نوآوری باز، گرایش‌های پژوهشی در طول بازه زمانی مورد بررسی نیز از تنوع و تفاوت برخوردار هستند. در نمودار ۴ کلیدواژه‌های رایج در سال‌های مختلف نشان داده شده است.



نمودار ۴. کلیدواژه‌های رایج و بُر کاربرد هر سال حوزه نوآوری باز

در جدول ۸ نیز کلیدواژه‌های برتر هر سال در حوزه نوآوری باز مشخص شده است.

## جدول ۸. کلیدواژه‌های برتر هر سال حوزه نوآوری باز

کلیدواژه	فراوانی	سال
Linux	۶	۲۰۱۰
Develop	۱۳	۲۰۱۱
Connect	۱۲	۲۰۱۲
External technology acquisition	۷	۲۰۱۲
Technological change	۵	۲۰۱۲
Toolkits	۳۷	۲۰۱۳
Procter	۲۹	۲۰۱۳
Proprietary	۲۱	۲۰۱۳
Users	۱۰۴	۲۰۱۴
Spillovers	۴۵	۲۰۱۴
Open-source software	۴۴	۲۰۱۴
Alliances	۹۸	۲۰۱۵
Biotechnology	۶۴	۲۰۱۵
Economics	۴۳	۲۰۱۵
Communities	۱۷۰	۲۰۱۶
Organization	۱۱۱	۲۰۱۶
Open source software	۱۰۵	۲۰۱۶
Technology	۵۷۵	۲۰۱۷
Firms	۴۴۵	۲۰۱۷
Networks	۴۱۰	۲۰۱۷
Research-and-development	۱۰۳۲	۲۰۱۸
Knowledge	۸۴۱	۲۰۱۸
Absorptive-capacity	۷۳۸	۲۰۱۸
Performance	۱۲۷۱	۲۰۱۹
Open innovation	۱۱۵۲	۲۰۱۹
Management	۶۷۰	۲۰۱۹
Firm performance	۲۶۶	۲۰۲۰
Dynamic capabilities	۲۳۶	۲۰۲۰
Entrepreneurship	۱۵۱	۲۰۲۰
Moderating role	۱۲۶	۲۰۲۱
Mediating role	۱۰۸	۲۰۲۱
Sustainability	۵۵	۲۰۲۱
Outbound open innovation	۲۴	۲۰۲۲
Climate	۱۴	۲۰۲۲
Transformational leadership	۱۴	۲۰۲۲
Artificial-intelligence	۹	۲۰۲۳
Directors	۷	۲۰۲۳

## نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش علم‌سنجی جاری نشان داد که ۶۴۲۹ مدرک در حوزه موضوعی نوآوری باز در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده است. مجله Sustainability بیشترین مدرک را در این حوزه منتشر کرده است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که در بین نویسندگان JinHyo Joseph Yun از مؤسسه علوم و فنون دنگو گیونگ سانگ شمالی در کره جنوبی با تولید ۴۸ مدرک، با ۳۷۰ استناد دریافتی و با شاخص اچ ۱۳ در رتبه اول قرار دارد. دانشگاه کالیفرنیا آمریکا با ۱۰۳ مدرک، بیشترین اثر را در بین مؤسسات در حوزه موضوعی نوآوری باز دارد که این نتایج با پژوهش اودیوزولا فرناندز و همکاران در سال ۲۰۱۹ همسویی ندارد. کشور آمریکا با تولید ۸۸۲ مدرک در رتبه اول قرار دارد که با نتایج پژوهش بادین دهش و همکاران (۱۴۰۰) و حسین و همکاران (۲۰۱۶) همسو است. همچنین کشورهای ایتالیا و انگلستان با تولید ۷۳۵ و ۶۶۰ مدرک در رتبه‌های دوم و سوم قرار هستند.

مدیریت و کسب‌وکار موضوعات برتر این حوزه است که حسین و همکاران (۲۰۱۶) نیز در پژوهش خود به نتایج مشابهی دست یافتند. در پژوهش حاضر، با تعیین حد آستانه ۳۰ برای بسامد واژگان، تعداد ۸۲ کلیدواژه از ۶۴۲۹ مقاله دارای کلیدواژه، مربوط به حوزه نوآوری باز مورد بررسی قرار گرفت. از میان کلمات مورد بررسی واژگان پربسامد نشان داد که علاوه بر کلیدواژه جستجو (نوآوری باز)، کلیدواژه‌هایی مانند نوآوری، جمع‌سپاری، همکاری، کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، جزو پربسامدترین واژگان حوزه نوآوری باز در سطح بین‌المللی هستند. که در پژوهش ارتیز د اورینا کربادو و همکاران (۲۰۱۸) دو واژه نوآوری باز و همکاری نیز در بین پرتکرارترین کلیدواژه‌ها معرفی شدند؛ علاوه بر آن، پژوهشگران به بررسی پربسامدترین هم‌رخدادی واژگان پرداختند و این بررسی نشان داد بیشترین هم‌واژگانی میان کلیدواژه‌های «تحقیق و توسعه-ظرفیت جذب» با ۱۲۵ تکرار وجود دارد و پس از آن کلیدواژه‌های «کارایی-دانش»، «تحقیق و توسعه-نوآوری باز»، «کارایی-مدیریت» و «کارایی-فناوری» دارای بیشترین هم‌رخدادی واژگان هستند.

تحلیل خوشه‌ای کلیدواژه‌ها نشان داد که تعداد ۹ خوشه اصلی از کلیدواژه‌های مورد بررسی تولید شده‌اند و همکاری، نوآوری، ظرفیت جذب، نوآوری باز، مدیریت دانش، مطالعه موردی، نوآوری بسته، جمع‌سپاری و متن باز مهمترین گرایش‌های پژوهشگران حوزه نوآوری باز در سطح بین‌المللی هستند، این نتایج با نتایج پژوهش کوواکز و همکاران در سال ۲۰۱۵ متفاوت است و همسویی ندارد.

به طور کلی یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که سازمان‌ها باید بر توسعه سیاست‌های همکاری و شبکه‌سازی، افزایش ظرفیت جذب دانش و ایجاد مشارکت‌های تحقیقاتی تمرکز کنند. ایجاد و تقویت شبکه‌های تحقیقاتی و افزایش ظرفیت جذب دانش از طریق مشارکت در پروژه‌های مشترک با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی می‌تواند تحقق یابد. همچنین توجه به زبان انگلیسی در انتشارات علمی برای افزایش دسترسی و تأثیرگذاری بین‌المللی اهمیت دارد و پژوهشگران و سازمان‌ها باید مقالات خود را به زبان انگلیسی منتشر کنند. شناسایی و تقویت حوزه‌های پژوهشی کلیدی و تمرکز بر روی ۹ خوشه موضوعی اصلی نوآوری باز می‌تواند پژوهش‌ها را بهبود بخشد. بهره‌برداری از الگوهای موفق دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر مانند دانشگاه کالیفرنیا و اتخاذ استراتژی‌های مشابه برای افزایش تولیدات علمی نیز حائز اهمیت است. توجه به تغییرات و گرایش‌های پژوهشی در بازه‌های زمانی مختلف و تحلیل مستمر داده‌های علمی و نقشه‌های هم‌واژگانی می‌تواند به شناسایی به‌روزترین و مهمترین موضوعات کمک کند. این نتایج می‌توانند به توسعه و بهبود سیاست‌ها و استراتژی‌های نوآوری باز در سازمان‌ها و افزایش بهره‌وری علمی و تحقیقاتی آنها کمک کنند.

## ملاحظات اخلاقی

### تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه قم به خاطر حمایت معنوی و همکاری در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

## منابع

- آرتنگ، آرمین؛ باقری، افسانه؛ و اکبری، مرتضی (۱۴۰۰). تأثیر ویژگی‌های شخصیتی و اجتماعی تیم کارآفرینی بر نوآوری باز در شرکت‌های فناوری اطلاعات شهر تهران. *مدیریت توسعه فناوری، ۹*(۳)، ۷۳-۹۸.
- اکبری، مرتضی؛ ذره پرور شجاع، الهام؛ پاداش، حمید؛ و علیزاده مقدم، شکوه‌السادات (۱۳۹۷). تأثیر نوآوری باز وارد شونده و خارج‌شونده بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات. *مدیریت توسعه فناوری، ۶*(۳)، ۱۵۷-۱۸۴.
- بادین دهش، مهران؛ طبرسا، غلامعلی؛ زندیه، مصطفی؛ و حمیدی‌زاده، محمدرضا (۱۴۰۰). تحلیل شبکه‌های اجتماعی دانشگاهی حوزه نوآوری باز. *پژوهشنامه علم‌سنجی، ۷*(۱)، ۲۵-۵۲.
- خاصه، علی اکبر؛ سوسرای، مسعود و فخار، مهدی (۱۳۹۵). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه‌های علمی پژوهشگران، ایرانی حوزه انگل‌شناسی با تأکید بر شاخص‌های هم‌تألیفی و شاخص اچ. *میکروبیشناسی پزشکی ایران، ۱۰*(۲)، ۶۳-۷۴.
- سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ و خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه‌ی هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات، ۲*(۴)، ۳۶-۲۱.
- صدیقی، مه‌ری (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰*(۲)، ۳۹۶-۳۷۳.
- صفدری رنجبر، مصطفی؛ منطقی، منوچهر؛ و توکلی، غلامرضا (۱۳۹۳). نوآوری باز: نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت. *رشد فناوری، ۱۰*(۴۰)، ۱۰-۱۷.
- صیامی، زینب؛ عباداله عموقین، جعفر؛ محمدی، مهدی (۱۴۰۱). ترسیم نقشه تولیدات علمی در حوزه کاربرد بازاریابی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۸*(۱)، ۳۳۹-۳۵۸.
- نظری‌سیاسر، مصطفی (۱۳۹۸). بررسی و تبیین ابعاد ساختاری، رفتاری و فرهنگی نوآوری باز در شهرداری زاهدان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه سیستان و بلوچستان

## References

- Akbari, M., Zarehparvar Shojae, E., Padash, H., & Alizadeh, S. (2019). The impact of inbound and outbound open innovation on innovation performance of information and communication technology firms. *Journal of Technology Development Management*, 6(3), 157-184. (In Persian) <https://doi.org/10.22104/jtdm.2019.2673.1901>
- Arrigo, E. (2018). Open innovation and market orientation: An analysis of the relationship. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(1), 150-161. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0327-7>
- Artang, A., Bagheri, A. & Akbari, M. (2021). The effect of personal and social characteristics of entrepreneurship team on open innovation in information technology firms in Tehran. *Journal of Technology Development Management*, 9(3), 73-98. (In Persian) <https://doi.org/10.22104/jtdm.2022.4720.2742>
- Badin Dahesh, M., Tabarsa, G., Zandieh, M. & Hamidizadeh, M. (2021). Analyzing the academic social networks of open innovation field. *Journal of Scientometrics*, 7(1), 25-52. (In Persian) <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.4791.1323>
- Dahlander, L. & Gan, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39, 699-709. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.013>
- Hossain, M., Zahidul Islam, K. M., Abu Sayee, M. & Kaurane, I. (2016). A comprehensive review of open innovation literature. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 7(1), 2-25. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-02-2015-0009>
- Khasseh, A. A., Soosaraei, M. & Fakhar, M. Cluster (2016). Analysis and Mapping of Iranian Researchers in the Field of Parasitology: With an emphasis on the co-authorship indicators and H-index. *Iranian Journal of Medical Microbiology*, 10(2), 63-74, (In Persian) <http://ijmm.ir/article-1-519-fa.html>
- Kostoff, R. N. (1993). Semiquantitative methods for research impact assessment. *Technological Forecasting and Social Change*, 44(3), 231-244. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(93\)90070-N](https://doi.org/10.1016/0040-1625(93)90070-N)
- Kovács, A., Van Looy, B. & Cassiman, B. (2015). Exploring the scope of open innovation: a bibliometric review of a decade of research. *Scientometrics*, 104, 951-983. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1628-0>
- Odrizola-Fernández, I., Berbegal-Mirabent, J. & Merigó-Lindahl, J. M. (2019). Open innovation in small and medium enterprises: a bibliometric analysis. *Journal of Organizational Change Management*, 32(5), 533-557. <https://doi.org/10.1108/JOCM-12-2017-0491>
- Ortiz-de-Urbina-Criad, M., Nájera-Sánchez, J.-J., & Mora-Valentín, E.-M. (2018). A research agenda on open innovation and entrepreneurship: A co-word analysis. *Administrative Sciences*, 8(34). <https://doi.org/10.3390/admsci8030034>
- Mehri, S. (2015). Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields (case study: The field of Informetrics). *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 30(2), 373-396. (In Persian). [10.35050/JIPM010.2015.040](https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.040)
- Safdari Ranjbar, M., Manteghi, M., & Tavakoli, G. (2014). Open innovation; A comprehensive view on concepts, approaches, trends and key success factors. *Roshd-e-Fanavari*, 40(10), 1-10. (In Persian) <http://www.roshdefanavari.ir/Article/20015>

- Siami, Z., Ebadullah Amuqin, J., & Mohammadi, M. (2022). Mapping scientific output in the field of marketing application to libraries and information. *Sciences and Techniques of Information Management*, 8(1), 339-358. (In Persian)  
<https://doi.org/10.22091/stim.2021.6629.1537>
- Sohaili, F., Shaban, A., & Khase, A. (2016). Intellectual structure of knowledge in information behavior: A co-word analysis. *Human Information Interaction*, 2(4), 21–36. (Persian)  
<http://hii.khu.ac.ir/article-1-2446-fa.html>