



A Review of Important Indicators in Scientometrics (Co-Citation & Co-Word) and the Necessity of Using Them in Scientific Products Analysis

Ja'far Ebadollah Amouqin *

Hadi Sharif Moqaddam **

Soraya Zia'ii ***

Received: 5/25/2018 | Accepted: 11/27/2018

Abstract

The main objective of this study is to introduce important indicators of scientometrics such as co-citation and co-word and their application in the analysis and visualization of scientific records indexed in citation databases. This research is conducted relying on scientometric approach; and the scientific products related to exegesis in Web of Science database are used as the statistical population in the second part of this research. Using scientometric techniques, experts in information science analyze scientific products and records indexed in different citation databases to find out top authors, countries, institutes, and organizations in every thematic field as well as main topics and core journals in order to visualize the scientific products in every given field for the purpose of scientific mapping using various scientometric techniques such as co-citation and co-word. Showing the frequency of words, co-word analysis displays the most significant research topics in every given field. Moreover, co-citation analysis which has high application in scientific product analysis is used to map the intellectual structure in a research domain.

Keywords

Scientometric, Co-Word, Co-Citation, ISI

* University Lecturer (Ph.D. Student in Information Science and Knowledge Management, Payam Noor University of Mashhad), | ebadollah2005@gmail.com

** Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Payam Noor University of Mashhad), | sh_mogadam@pnu.ac.ir

*** Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Payam Noor University of Mashhad), | soraya.ziaei@gmail.com



مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی (هم‌استنادی و هم‌واژگانی) و لزوم استفاده از این شاخص‌ها در تحلیل تولیدهای علمی

جعفر عباداله عموقین*

هادی شریف‌مقدم**

ثریا ضیائی***

تاریخ ارسال: ۹۷/۰۳/۰۴ | تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۹/۰۶

چکیده

هدف اصلی این تحقیق معرفی شاخص‌های مهم علم‌سنجی؛ مثل هم‌استنادی و هم‌واژگانی و کاربرد این شاخص‌ها در تحلیل و مصورسازی رکوردهای علمی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی است. این تحقیق با رویکرد علم‌سنجی انجام شده و تولیدهای علمی مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آو ساینس به عنوان جامعه آماری قسمت دوم این تحقیق در نظر گرفته شده است. متخصصان علم اطلاعات با استفاده از فنون علم‌سنجی، تولیدهای علمی و نیز رکوردهای علمی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی مختلف را مورد بررسی قرار داده و ضمن معرفی نویسندگان، کشورها، مؤسسه‌ها و سازمان‌های پرکار یک حوزه موضوعی و همچنین موضوعات اصلی و مجلات هسته، جهت مصورسازی تولیدهای علمی آن حوزه به ترسیم نقشه‌های علمی آن با استفاده از فنون مختلف علم‌سنجی از جمله هم‌استنادی و هم‌واژگانی می‌پردازند. تحلیل هم‌واژگانی با نشان دادن بسامد واژه‌ها، مهم‌ترین موضوع‌های پژوهشی یک حوزه را نشان می‌دهد. تحلیل هم‌استنادی نیز یکی از فنون پرکاربرد در تحلیل تولیدهای علمی است که برای ترسیم نقشه ساختار فکری یک حوزه پژوهشی به کار می‌رود.

کلیدواژگان

علم‌سنجی، هم‌واژگانی، هم‌استنادی، آی اس آی.

* مربی دانشگاه قم، دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور تهران | ebadollah2005@gmail.com

** استاد دانشگاه پیام نور تهران | sh_mogadam@pnu.ac.ir

*** استادیار دانشگاه پیام نور تهران | soraya.ziaei@gmail.com

۱. مقدمه

امروزه «تولیدهای علمی» یکی از ملاک‌ها و شاخص‌های مهم جهت ارزیابی پیشرفت در عرصه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی در کشورهای مختلف جهان محسوب می‌شود. سنجش و ارزیابی این تولیدهای علمی نیازمند استفاده از روش‌های مختلف ارزیابی می‌باشد که «علم‌سنجی» یکی از مهم‌ترین این روش‌هاست که می‌تواند به روشن شدن قضایای علمی و ارائه راهکارهای عملیاتی برای انواع مختلف مشکلات در رابطه با فعالیت‌های تحقیقاتی کمک نماید، که شرط لازم برای موفقیت در این زمینه دسترسی به اطلاعات جامعی در آن موضوع و شرح و تفسیر درست آنهاست (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱).

برای علم‌سنجی تعریف‌های متعددی ارائه شده است که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

دایرةالمعارف بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و کتابداری (۲۰۰۳)^۱ «علم‌سنجی» را چنین تعریف می‌کند: «علم‌سنجی بخشی از جامعه‌شناسی علوم را شکل می‌دهد که اغلب مرتبط با سیاست‌گذاری‌های علمی است. علم‌سنجی درگیر با مطالعات کمی فعالیت‌های علمی و خصوصاً مطالعه انتشارات می‌باشد. به همین دلیل با کتاب‌سنجی هم‌پوشانی دارد» (عربی، ۱۳۹۳).

تحلیل استنادی، ضریب تأثیر^۲ مجلات و رشته، شاخص فوریت^۳، شاخص کهنگی و نیم‌عمر متون^۴ از مهم‌ترین شاخص‌های سنتی علم‌سنجی و کتاب‌سنجی محسوب می‌شوند که در گذشته بسیار مورد استفاده قرار گرفته‌اند. برخی از پژوهشگران عقیده دارند، این شاخص‌ها کیفیت را نادیده می‌گیرند. از این رو، شاخص‌های جدیدی مانند هرش^۵، جی^۶، وای^۷، ارزش میتو^۸، دگرسنجی و شاخص‌های مکمل دیگر معرفی شده‌اند که متعلق به کشورهای خاص

1- International Encyclopedia of Information and Library Science, Under "SCIENTOMETRICS"

2- Impact Factor (IF)

3- Immediacy Index (II)

4- Half life

5- Hirsch Index

6- G index

7- Y index

8- Mathew effect

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۰۱

است و با تعدیل، نرمال‌سازی و بومی کردن معیارهای سنجش علم، در تلاش هستند در سنجش تولیدهای علمی به جنبه‌های کیفی نیز توجه کنند (عربی، ۱۳۹۳).

برای ترسیم نقشه‌های علمی از روش‌های مختلفی؛ از جمله هم‌نویسندگی، هم‌استنادی و هم‌واژگانی استفاده می‌شود.

یکی از شیوه‌های موثر علم‌سنجی در ترسیم نقشه‌های علمی تحلیل هم‌واژگانی است که توسط پژوهشگران متعددی به‌عنوان یک ابزار قدرتمند برای کشف دانش در پایگاه‌های استنادی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

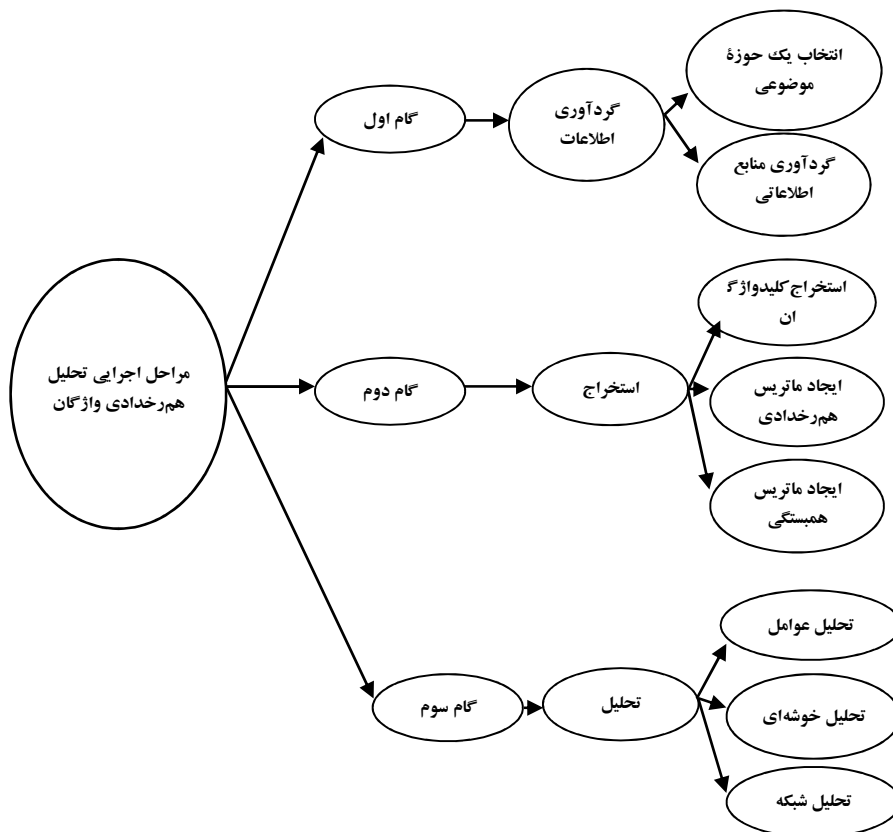
اسمال و گریفیث^۱ (۱۹۷۴)، تحلیل هم‌واژگانی را روشی مهم برای مصورسازی روابط میان مفاهیم، ایده‌ها و مسائل علمی می‌دانند. آنها عقیده دارند که تحلیل واژگانی یک شیوه تحلیل کمی مهم به‌منظور کشف شبکه مفاهیم حوزه‌های علمی گوناگون است.

بررسی مطالعات مختلف در زمینه تحلیل هم‌واژگانی نشان می‌دهد که این روش برای موارد زیر می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

- ترسیم حرکت و پویایی علم (کالون، لاو و ریپ ۱۹۸۶؛ کورتایل و لاو، ۱۹۸۹)؛
- ترسیم ساختار تحقیقات علمی (ویتاکر^۲، ۱۹۸۹)؛
- ترسیم روابط میان تحقیقات بنیانی و تحقیقات مبتنی بر فناوری (کالون، کورتایل و لاویل^۳، ۱۹۹۱)؛
- ارزیابی درون‌داد / برون‌داد روابط موجود در یک شبکه پژوهش (ترنر و راجان^۴، ۱۹۹۱)؛
- طبقه‌بندی مدارک موجود براساس موضوعات (کالون و دیگران^۵، ۱۹۸۶).

مراحل اجرایی تحلیل هم‌رخدادی واژگان در نمودار ۱ نشان داده شده است:

1- Small & Griffith
2- Whittaker
3- Courtail&Laville
4- Turner &Rojoan
5- Callon



نمودار ۱. مراحل اجرایی تحلیل هم‌رخدادی واژگان

۲. مزیت‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان

با استفاده از این روش می‌توان ویژگی‌ها و شاخص‌های زمینه‌های تحقیقاتی و رشته‌های علمی را تعیین کرد. رویکردهای هم‌رخدادی با خلاصه‌سازی مقالات و متون علمی به صورت اصطلاحات و شمارش رخداد و هم‌رخدادی آنها، پیگیری پیشرفت حوزه‌های علمی در سطوح مختلف را میسر می‌سازند. این امر نه تنها امکان تحلیل و تفسیر پیشرفت‌های یک حوزه علمی را برای پژوهشگران مهیا می‌سازد؛ بلکه امکان تشخیص و آشکارسازی پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم موجود میان حوزه‌های علمی را نیز فراهم می‌سازد (کالون و دیگران، ۱۹۸۶).

یکی دیگر از مزایای تحلیل هم‌رخدادی واژگان «قابلیت انعطاف» این روش در

دیداری سازی شبکه پژوهشی یک حیطه موضوعی می‌باشد

۳. هم‌استنادی

تحلیل هم‌استنادی^۱ اولین بار توسط اسمال و گریفیث^۲ (۱۹۷۴) مطرح شد. تحلیل هم‌استنادی، یک روش کتاب‌سنجی است که متخصصان علم اطلاعات برای ترسیم نقشه علمی ساختار فکری یک حوزه پژوهشی به کار می‌برند. هم‌استنادی یا اشتراک در مآخذ، زمانی اتفاق می‌افتد که دو یا چند مدرک بارها و باهم در فهرست منابع مقالاتی ظاهر شوند. در چنین حالتی گفته می‌شود که آن مقالات باهم رابطه‌ای اعم از موضوعی، روش‌شناسی و غیره دارند (اسمال، ۱۹۷۳).

۴. اهداف پژوهش

هدف اصلی این پژوهش معرفی شاخص‌های مهم علم‌سنجی (هم‌استنادی و هم‌واژگانی) و استفاده از این شاخص‌ها در تحلیل تولیدهای علمی نمایه‌شده مرتبط با مقاله‌های تفسیری در پایگاه استنادی وب آوساینس می‌باشد.

از اهداف دیگر این تحقیق می‌توان به معرفی نویسندگان برتر حوزه موضوعی تفسیر، مشخص کردن کشورهای برتر، مشخص کردن موضوعات مهم، مشخص کردن نوع مدارک نمایه‌شده، مشخص کردن زیان مدارک نمایه‌شده، مشخص کردن منابع هسته و نیز شناسایی توصیف‌گرهای پرکاربرد و تأثیرگذار در این حیطه موضوعی و تعیین خوشه‌های تشکیل‌دهنده موضوعات اشاره کرد.

۵. اهمیت پژوهش

یافته‌های این تحقیق می‌تواند ضمن یاری‌رسانی به محققانی که در زمینه تفسیر فعالیت می‌کنند، خلاءهای پژوهشی موجود را نیز شناسایی و معرفی نماید. در ادامه، پرسش‌های مربوط به تحقیق آورده می‌شود.

1 Co-Citation

2 Small And Griffith

۶. سؤالات پژوهش

- نویسندگان پرکار در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه کسانی هستند؟
- کشورهای پرکار در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه کشورهایی هستند؟
- سازمان‌های برتر در تولید رکوردهای اطلاعاتی مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه سازمان‌های هستند؟
- متون علمی تولید شده در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس در چه ساختارهایی و به چه زبان‌هایی هستند؟
- فراوانی متون علمی تولید شده در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های مختلف چگونه است؟
- موضوع‌های برتر در تولید رکوردهای اطلاعاتی مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه موضوع‌هایی هستند؟
- منابع هسته در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه منابعی هستند؟
- واژه‌های پربسامد در حیطه موضوعی تفسیر چه واژه‌هایی هستند؟
- کلیدواژه‌های رکوردهای علمی نمایه‌شده در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس از چند خوشه تشکیل شده و هر خوشه شامل چه موضوعاتی است؟

۷. روش تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی بوده است و با استفاده از روش‌های متداول در مطالعات علمی سنجی و با فن تحلیل هم‌واژگانی انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق تمامی تولیدهای علمی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس در زمینه تفسیر می‌باشد. جهت استخراج کلیدواژه‌ها، از قسمت جست‌وجوی پیشرفته وب آو ساینس استفاده و جست‌وجو به صورت «جست‌وجو در عنوان یا جست‌وجو در کلیدواژه» انجام شده است. به منظور گردآوری اطلاعات در این تحقیق، از راهبرد جست‌وجوی پیشرفته بهره گرفته شده است که مبتنی بر جست‌وجوی موضوعی این پایگاه، تمامی پیشینه‌ها در حیطه‌های موضوع

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۰۵

تفسیر مبتنی بر زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، نوع مدرک، مؤسسه و دانشگاه‌ها انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای علم‌سنجی مثل ووز ویور، یوسی‌آی‌نت، نت‌دراو استفاده شده است.

۸. پیشینه تحقیق

در ادامه، پیشینه تحقیق در رابطه با شاخص‌های مهم علم‌سنجی از جمله هم‌اسنادی و هم‌واژگانی در داخل و خارج از کشور آورده می‌شود.

محمدی (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان «حوزه‌های تشکیل‌دهنده فناوری و علم نانو در ایران با استفاده از روش خوشه‌بندی و هم‌رخدادی واژگان»، مقالات نویسندگان ایرانی در پایگاه استنادی وب‌آو‌ساینس در بین سال‌های ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۷ را تحلیل نموده و به شناسایی و ترسیم حوزه‌های موضوعی تشکیل‌دهنده فناوری و علم نانو در ایران پرداخته است. نتایج یافته‌های وی نشان می‌دهد که تجزیه، شیمی، فیزیک، علوم جدید مرتبط با فناوری و علم نانو و مهندسی مواد، حیطه‌های موضوعی تشکیل‌دهنده تحقیقات این زمینه بوده است.

عابدی جعفری، ایوبی اردکان و آقازاده (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «کاربرد روش‌های خوشه‌بندی در ترسیم نقشه‌های علم: مورد کاوری نقشه علم مدیریت شهری» با هدف آشنایی مقدماتی با روش‌های خوشه‌بندی، اطلاعات را به صورت مختصر مورد بررسی قرار دادند و با بررسی پژوهش‌های مشابه در این شاخه علمی، کاربرد این روش‌ها در فرایند مصورسازی اطلاعات مفهومی و ترسیم نقشه‌های علم را معرفی کردند. و در پایان با اجرای الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی تجمعی که نوعی از الگوریتم‌های خوشه‌بندی بر مبنای روش ارتباط کامل می‌باشد، نقشه علم مدیریت را بررسی کردند.

ناصری جزء، طباطباییان و فاتح‌راد (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان «ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه» به بررسی و ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی پرداخته‌اند.

همچنین در حوزه اطلاع‌سنجی، صدیقی (۱۳۹۳) به بررسی کاربرد روش هم‌واژگانی

در ترسیم ساختار حوزه اطلاع‌سنجی پرداخت. یافته‌های وی نشان داد که موضوعاتی از قبیل «علم اطلاعات»، «کتابخانه» و «تحلیل کتاب‌سنجی» در تمامی سال‌های مورد مطالعه، بیشتر از بقیه موضوعات مشهود بوده است.

کاتبی (۱۳۹۳) در پژوهشی به تحلیل هم‌رخدادی واژگان شکل‌دهنده زیرساخت مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۳-۲۰۱۲ پرداخته است. یافته‌های وی نشان داد که رکوردهای علمی مدیریت دانش از هفت خوشه تشکیل شده است. مهم‌ترین واژگان تشکیل‌دهنده حوزه مدیریت دانش از لحاظ بسامد تکرار، واژگان مدیریت دانش، اشتراک دانش و هستی‌شناسی می‌باشد.

توکلی فراش (۱۳۹۵) در پژوهشی نقشه علم‌نگاشتی برون‌دادهای حوزه کارآفرینی در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ را مورد بررسی قرار داده است. جامعه پژوهش شامل ۱۰۶۴۰ پیشینه از برون‌دادهای علمی حوزه کارآفرینی است که در پایگاه WOS نمایه شده‌اند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای علم‌سنجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. با توجه به نتایج به دست آمده، روند رشد برون‌دادهای حوزه کارآفرینی سیر صعودی داشته و در سال ۲۰۱۵ به اوج تولید در این عرصه رسیده است.

خادمی و حیدری (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «ترسیم ساختار موضوعی مدیریت اطلاعات با استفاده از روش همبندی واژگان طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲»، به بررسی ساختار موضوعی مدیریت اطلاعات با استفاده از فن تحلیل همبندی واژگان پرداختند. آنها از روش تحلیل همبندی واژگان استفاده نمودند. بررسی متون بازیابی شده در حوزه مدیریت اطلاعات طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲ نشان داد که در مجموع ۴۵۷۱ مدرک در این حوزه در پایگاه‌های آی اس آی نمایه شده‌اند. نتایج ۹ خوشه، موضوعی را نشان داد که شامل مدیریت اطلاعات بیوانفورماتیک، مدیریت عملکرد، اطلاعات، داده، مدیریت اطلاعات سلامت، سیستم‌های اطلاعاتی، سلامت الکترونیک و سازماندهی دانش است.

۹. پیشینه پژوهش در خارج از کشور

در خارج از کشور چندین تحقیقات در زمینه‌های علمی گوناگون و با استفاده از روش

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۰۷

هم‌رخدادی واژگان صورت پذیرفته که در زیر به برخی از نمونه‌های مرتبط اشاره می‌شود: دینگ، چودهری و فو^۱ (۲۰۰۱) ساختار فکری (مفهومی) حوزه بازیابی اطلاعات را با استفاده از تکنیک تحلیل هم‌رخدادی واژگان طی سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۷ مطالعه و نقشه علمی آن را ترسیم کرده‌اند. آنها داده‌های خود را از پایگاه نمایه استنادی علوم (SCI) و نمایه استنادی علوم اجتماعی (SSCI) استخراج کردند. این محققان ترسیم و تحلیل نقشه خود را با استفاده از فن خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و MDS انجام داده‌اند. نتایج آنها پنج خوشه موضوعی را نشان داد. همچنین، آنها سنج‌های مرکزیت و چگالی هر کدام از خوشه‌های این حوزه را محاسبه کردند.

هو و لی^۲ (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «دیداری‌سازی مطالعات تحصیلات تکمیلی بین‌المللی بر پایه شبکه هم‌رخدادی واژگان»، از این روش برای تعیین حوزه‌های موضوعی تشکیل‌دهنده تحقیقات این حوزه استفاده کرده‌اند. نتایج تحقیقات فوق نشان داد که مفاهیم، سیاست‌گذاری، یادگیری دانش‌آموزان، اعضای هیئت‌علمی، کارآیی، مدیریت، نوآوری و سودمندی رایج‌ترین کلید واژه‌ها و مفاهیم تحقیقات این حوزه هستند.

لیوا، ایزابل و فرناندز^۳ (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «کاربرد نقشه‌های کتاب‌سنجی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان در شناسایی برجسته‌ترین زمینه‌های تحقیقاتی حوزه رفتار کاربران تحقیق در طول زمان» به بررسی تحقیقات این حوزه با استفاده از روش کتاب‌سنجی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ پرداختند. در این پژوهش، از ارزیابی‌های کمی برای تعیین مفاهیم بسیار مرتبط، و از ارزیابی‌های کیفی جهت بررسی تأثیر مفاهیم بر یکدیگر استفاده شد و مهم‌ترین مفاهیم و حوزه‌های موضوعی تحقیقات این حوزه مشخص شد.

هو، دنگ و لیو^۴ (۲۰۱۲) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل هم‌رخدادی واژگان در حوزه کتابداری و علم اطلاعات در چین» با هدف بررسی ساختار علمی تحقیقات این حوزه، به

1- Ding, Chowdhury & Foo

2- Hou & Li

3- Leiva, Isabel & Fernandez

4- Hu, Deng & Liu

تحلیل مقالات مرتبط منتشر شده در پایگاه‌های داده تمام متن نشریات چین در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ پرداختند. در این پژوهش، کلیدواژگان این حوزه در قالب ۱۳ خوشه انتخاب شد. نتایج این پژوهش نشان داد که LIS در چین به عنوان یک حوزه پویا، جایگاه خود را تثبیت کرده است و تحقیقات این حوزه از رشد و توسعه قابل توجهی برخوردارند. همچنین، در این پژوهش حوزه‌های موضوعی شکل گرفته براساس مهم‌ترین مفاهیم این حوزه تعیین شدند. در ادامه، پرسش‌های تحقیق و داده‌های مربوط به هر کدام در قالب جداول یا تصاویر ارائه می‌شود.

۱۰. جمع‌بندی پیشینه پژوهش

یافته‌های تحقیق نشان داد، با وجود اینکه درباره هم‌استنادی و هم‌واژگانی تحقیقات فراوانی انجام شده است، اما درباره موضوع تفسیر تا به حال تحقیقی انجام نشده است و به همین دلیل، در این تحقیق این موضوع مورد بررسی قرار داده شد.

پرسش اول تحقیق: نویسندگان پرکار در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو

ساینس چه کسانی هستند؟

جدول شماره ۱: پژوهشگران برتر حوزه موضوعی تفسیر

رتبه	نام پژوهشگران	وابستگی سازمانی	تعداد کل مقالات	تعداد استنادها	تعداد استنادها بدون خود	میانگین استنادها	اچ - ایندکس
۱	Berg, H	Univ N Carolina, Dept Philosophy &Relig, Wilmington, NC 28401 USA	۴	۴	۴	۱	۲
۲	Burge, S. R.	InstIsmaili Studies, London, England	۴	۷	۳	۱/۷۵	۲
۳	Rippin, A	UNIV CALGARY,CALGARY,AB T2N 1N4,CANADA	۴	۲۴	۲۲	۶	۳
۴	Rubin, Uri	Tel Aviv Univ	۲	۱۰	۱۰	۳/۳۳	۳
۵	Saleh, Walid A	Univ Toronto, Toronto, ON M5S 1A1, Canada	۳	۱۳	۱۲	۴/۳۳	۲

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۰۹

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، در بین نویسندگان، (H, Berg) با تولید ۴ رکورد اطلاعاتی با ۴ استناد دریافتی و با اچ. ایندکس ۲ در رتبه اول قرار دارد. پس از وی، Burge, S. R. با ۴ رکورد اطلاعاتی، با ۷ استناد دریافتی و با اچ. ایندکس ۲ در رتبه دوم قرار دارد. نکته جالب اینجاست که با وجود اینکه Rippin, A با دو نفر اول در تعداد تولید رکوردهای اطلاعاتی رتبه یکسانی دارد، ولی به دلیل ترتیب الفبایی در رتبه سوم قرار گرفته است و این در حالی است که این شخص با ۲۴ استناد دریافتی بیشترین استناد را در بین نویسندگان داشته و از لحاظ اچ. ایندکس نیز دارای بالاترین اچ است.

پرسش دوم: تحقیق کشورهای پرکار در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو

ساینس چه کشورهایی هستند؟

جدول شماره ۲: کشورهای برتر تولیدهای علمی در حیطه موضوعی تفسیر

نام کشور	تعداد تولیدهای علمی	درصد
ترکیه	۴۳	۲۳/۱۱
آمریکا	۲۹	۱۵/۵۹
کانادا	۱۶	۸/۶۰
انگلستان	۱۲	۶/۴۵
مالزی	۱۱	۵/۹۱
آلمان	۶	۳/۲۲
اسپانیا	۶	۳/۲۲
ایران	۵	۲/۶۸
فرانسه	۴	۲/۱۵

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، کشور ترکیه با تولید ۴۳ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد. و پس از آن، آمریکا با تولید ۲۹ رکورد اطلاعاتی و کانادا با تولید ۱۶ رکورد اطلاعاتی در رتبه‌های بعدی قرار دارد. نکته جالب توجه، وضعیت کشور ایران است که فقط ۵ رکورد اطلاعاتی در این زمینه موضوعی تولید کرده و در جایگاه نهم قرار گرفته است.

پرسش تحقیق سوم: سازمان‌های برتر در تولید رکوردهای اطلاعاتی مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه سازمان‌های هستند؟

جدول شماره ۳: دانشگاه‌های برتر در حوزه موضوعی تفسیر

ردیف	نام دانشگاه	تعداد رکورد اطلاعاتی
۱	UNIV N CAROLINA	۵
۲	UNIV TORONTO	۵
۳	ERCIYES UNIV	۴
۴	UNIV CALGARY	۴
۵	INST ISMAILI STUDIES	۳
۶	INT ISLAMIC UNIV MALAYSIA	۳
۷	ISLAMIC AZAD UNIV	۳
۸	ISTANBUL UNIV	۳
۹	SAKARYA UNIV	۳
۱۰	TEL AVIV UNIV	۳

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، دانشگاه کارولینا و دانشگاه تورنتو هر کدام با تولید ۵ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارند و دانشگاه آزاد اسلامی با تولید ۳ رکورد اطلاعاتی در زمینه موضوعی تفسیر در رتبه ۶ قرار دارد.

پرسش تحقیق چهارم: متون علمی تولید شده در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس در چه فرمت‌هایی هستند؟

جدول شماره ۴: فراوانی و درصد متون علمی تولیدشده در حیطه موضوعی تفسیر (برحسب نوع مدرک)

نوع مدرک	تعداد
مقاله	۱۳۵
نقد کتاب	۳۳
گزارش کنفرانس	۱۱
سخن سردبیر	۴
فصلی از کتاب	۳
گزینه‌های کتاب‌شناختی	۱
یادداشت	۱
مرور	۱

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۱۱

همچنان‌که جدول نشان می‌دهد، بیشترین تولیدهای علمی در زمینه موضوعی تفسیر در پایگاه استنادی وب آوساینس در قالب مقاله می‌باشد که ۱۳۵ رکورد اطلاعاتی در این قالب نمایه شده است. پس از آن، نقد کتاب با ۳۳ رکورد اطلاعاتی و گزارش کنفرانس با ۱۱ رکورد اقتصادی در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول شماره ۵: زبان تولیدهای علمی نمایه‌شده در پایگاه وب آوساینس در حیطه موضوعی تفسیر

زبان	تعداد	درصد
انگلیسی	۱۲۷	۶۸/۲۸
ترکی	۳۶	۱۹/۳۵
فرانسه	۶	۳/۲۲
آلمانی	۶	۳/۲۲
اسپانیایی	۶	۳/۲۲
عربی	۲	۱/۰۷
روسی	۱	۰/۵۳

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، در زمینه تولید رکوردهای اطلاعاتی نمایه‌شده مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آوساینس، زبان انگلیسی با ۶۸ درصد در رتبه اول قرار دارد. پس از آن، زبان ترکی با ۱۹ درصد و زبان فرانسه، آلمانی و اسپانیایی هر کدام با تولید ۳ درصد رکورد اطلاعاتی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نکته جالب توجه، اندک بودن تعداد تولیدهای علمی به زبان عربی در این زمینه موضوعی است که فقط ۲ رکورد اطلاعاتی به این زبان در این پایگاه اطلاعاتی در زمینه تفسیر نمایه شده است.

پرسش پنجم تحقیق: فراوانی متون علمی تولید شده در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آوساینس در سال‌های مختلف چگونه است؟

جدول شماره ۶: فراوانی متون علمی تولیدشده در موضوع تفسیر (برحسب سال)

سال نشر	تعداد مقالات منتشره
۲۰۱۸	۳۱
۲۰۱۷	۳۱
۲۰۱۶	۱۸

سال نشر	تعداد مقالات منتشره
۲۰۱۵	۲۴
۲۰۱۴	۸
۲۰۱۳	۹
۲۰۱۲	۶
۲۰۱۱	۱۱
۲۰۱۰	۴
۲۰۰۹	۳

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، اولین تولیدهای علمی در حیطه موضوعی تفسیر در سال ۱۹۸۰ نوشته شده است. پس از آن، تولیدهای علمی در زمینه تفسیر فرازوفرودهای بسیاری داشته است؛ اما بیشترین تولیدها در سال ۲۰۱۸ و ۲۰۱۷ با ۳۱ رکورد اطلاعاتی بوده است. در سال ۲۰۰۹ و ۲۰۱۲ و ۲۰۱۴ تولیدهای علمی در زمینه تفسیر در پایگاه استنادی وب آوساینس سیر نزولی داشته است. بیشترین نرخ رشد تولیدهای علمی در این زمینه نیز در سال ۲۰۱۵ اتفاق افتاده است که رشد ۲۰۰ درصدی داشته است.

پوشش نسبی تحقیق: موضوع‌های برتر در تولید رکوردهای اطلاعاتی مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آوساینس چه موضوع‌هایی هستند؟

جدول شماره ۷: موضوعات مطرح در زمینه تفسیر

موضوعات	تعداد	درصد
RELIGION	۱۳۲	۷۰/۹۶
ASIAN STUDIES	۳۵	۱۸/۸۱
HISTORY	۲۶	۱۳/۹۷
HUMANITIES MULTIDISCIPLINARY	۸	۴/۳۰
AREA STUDIES	۳	۱/۶۱
MEDIEVAL RENAISSANCE STUDIES	۳	۱/۶۱
MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	۳	۱/۶۱
ART	۲	۱/۰۷
COMPUTER SCIENCE INFORMATION SYSTEMS	۲	۱/۰۷
PHILOSOPHY	۲	۱/۰۷

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۱۳

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، بیش از ۴۳ درصد تولیدهای علمی در این حیطه موضوعی مربوط به علوم کامپیوتر بوده است. پس از آن مهندسی با ۱۷ درصد، ارتباطات با ۷ درصد، ارتباطات با ۹ درصد، اقتصاد با ۷ درصد و علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با ۴ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

پوشش هفتم تحقیق: منابع هسته در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس چه منابعی هستند؟

جدول شماره ۸: منابع هسته تفسیر

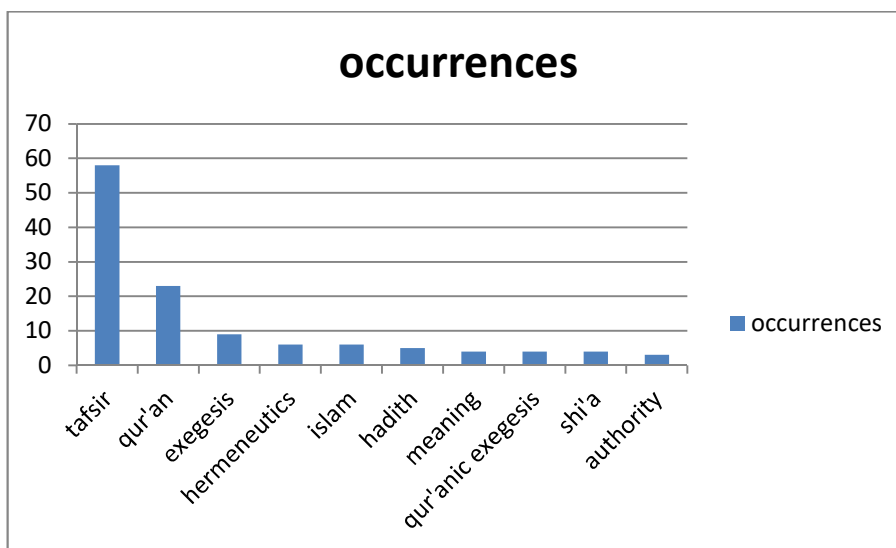
نام منبع	تعداد مقالات
JOURNAL OF QURANIC STUDIES	۱۴
CUMHURIYET ILAHIYAT DERGISI CUMHURIYET THEOLOGY JOURNAL	۱۳
BILIMNAME	۱۰
ARABICA	۹
JOURNAL OF SHIA ISLAMIC STUDIES	۹
BULLETIN OF THE SCHOOL OF ORIENTAL AND AFRICAN STUDIES UNIVERSITY OF LONDON	۸
ISLAM ZEITSCHRIFT FUR GESCHICHTE UND KULTUR DES ISLAMISCHEN ORIENTS	۷
WELT DES ISLAMIS	۶
DINBILIMLERI AKADEMIK ARASTIRMA DERGISI JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH IN RELIGIOUS SCIENCES	۵
DINBILIMLERI AKADEMIK ARASTIRMA DERGISI JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH IN RELIGIOUS SCIENCES	۵

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، در بین منابع هسته^۱ تفسیر JOURNAL OF QURANIC STUDIES با ۱۴ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد. پس از آن،

۱. منظور از منابع هسته، منابعی هستند که بیشترین تولیدهای علمی در یک زمینه موضوعی خاص را این منابع در برمی‌گیرند.

CUMHURIYET ILAHIYAT DERGISI CUMHURIYET THEOLOGY
JOURNAL با ۱۳ رکورد اطلاعاتی در رتبه دوم و BILIMNAME با ۱۰ رکورد اطلاعاتی
در رتبه سوم قرار دارد.

پرسش هشتم تحقیق: واژه‌های پربسامد در حیطه موضوعی تفسیر چه واژه‌هایی هستند؟

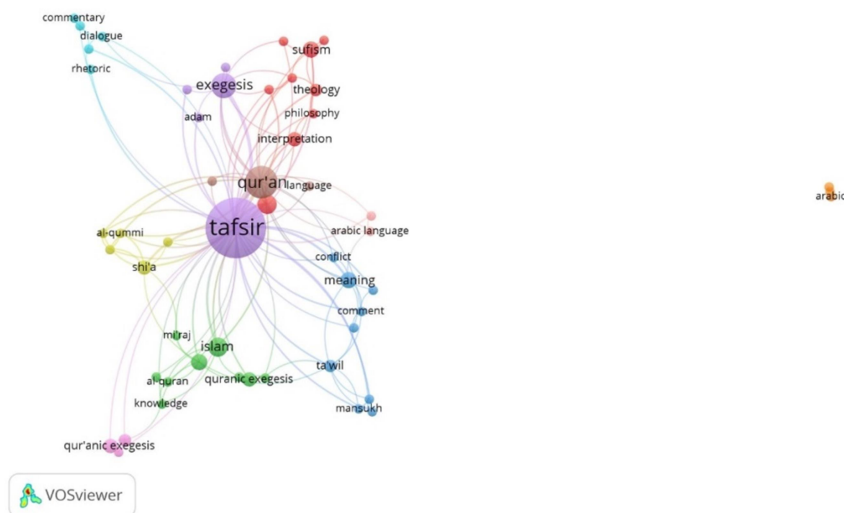


نمودار شماره ۱: فراوانی تکرار کلیدواژه‌های مرتبط با تفسیر در پایگاه ISI را نشان می‌دهد.

یافته‌ها نشان داد که کلیدواژه تفسیر با فراوانی ۵۸ در رتبه اول قرار دارد. پس از آن، قرآن با فراوانی ۲۳ در رتبه دوم قرار دارد.

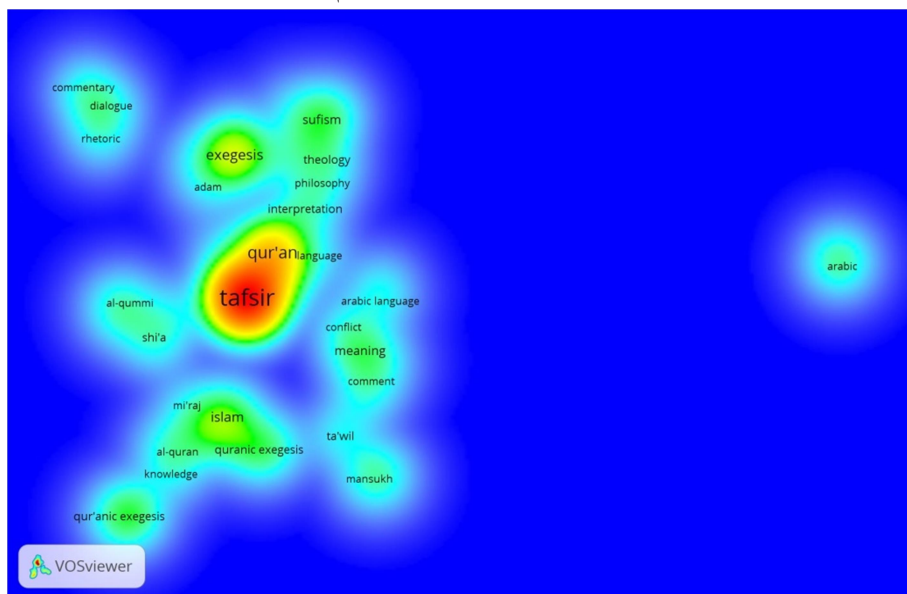
پرسش نهم تحقیق: کلیدواژه‌های رکوردهای علمی نمایه‌شده در حیطه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس از چند خوشه تشکیل شده و هر خوشه شامل چه موضوعاتی است؟

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۱۵



تصویر شماره ۱: خوشه‌های تشکیل‌دهنده کلیدواژه‌های رکوردهای اطلاعاتی مرتبط با تفسیر

همان‌گونه که تصویر نشان می‌دهد، کلیدواژه تفسیر با بالاترین بسامد در مرکز قرار گرفته و پس از آن کلیدواژه قرآن با فراوانی ۲۲ در رتبه دوم قرار دارد.



تصویر شماره ۲: چگالی تولیدهای علمی مرتبط با تفسیر در پایگاه استنادی

همان گونه که در تصویر مشخص است، کلیدواژه تفسیر چگالی بیشتری دارد. پس از آن، کلیدواژه قرآن در رتبه بعدی قرار گرفته است و هرچه به سمت کلیدواژه‌های با بسامد پایین تر می‌رویم، این کلیدواژه‌ها دارای چگالی کمتری بوده و به صورت کم‌رنگ مشخص شده‌اند.

۱۱. نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان داد که در مجموع ۱۸۶ رکورد اطلاعاتی در زمینه موضوعی تفسیر در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده است. اولین رکورد نمایه شده به سال ۱۹۸۰ برمی‌گردد. در بین کشورها، ترکیه با تولید ۴۳ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد. پس از آن، آمریکا با تولید ۲۹ رکورد اطلاعاتی و کانادا با تولید ۱۶ رکورد اطلاعاتی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین، در بین سازمان‌ها، دانشگاه کارولینا و دانشگاه تورنتو هر کدام با تولید ۵ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارند و دانشگاه آزاد اسلامی با تولید ۳ رکورد اطلاعاتی در زمینه موضوعی تفسیر در رتبه ۶ قرار دارد. از لحاظ نوع مدرک نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس، بیشترین تولیدهای علمی در زمینه موضوعی تفسیر در پایگاه استنادی وب آو ساینس در قالب مقاله می‌باشد که ۱۳۵ رکورد اطلاعاتی در این قالب نمایه شده است. پس از آن، نقد کتاب با ۳۳ رکورد اطلاعاتی و گزارش کنفرانس با ۱۱ رکورد اقتصادی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در زمینه تولید رکوردهای اطلاعاتی نمایه شده مرتبط با تفسیر در پایگاه وب آو ساینس، زبان انگلیسی با ۶۸ درصد در رتبه اول قرار دارد. و پس از آن، زبان ترکی با ۱۹ درصد و زبان فرانسه، آلمانی و اسپانیایی هر کدام با تولید ۳ درصد رکورد اطلاعاتی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نکته جالب توجه، کم بودن تعداد تولیدهای علمی به زبان عربی در این زمینه موضوعی است که فقط ۲ رکورد اطلاعاتی به این زبان در این پایگاه اطلاعاتی در زمینه تفسیر نمایه شده است.

در رابطه با زبان تولیدهای علمی، یافته‌ها نشان داد که بیش از ۴۳ درصد تولیدهای علمی در این حیطه موضوعی مربوط به علوم کامپیوتر بوده است. و پس از آن، مهندسی با

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۱۷

۱۷ درصد، ارتباطات با ۷ درصد، ارتباطات با ۹ درصد، اقتصاد با ۷ درصد و علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با ۴ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

یافته‌ها نشان داد که کلیدواژه «تفسیر» با فراوانی ۵۸ در رتبه اول قرار دارد، و پس از آن واژه «قرآن» با فراوانی ۲۳ در رتبه دوم قرار دارد.

موضوعات مرتبط با تفسیر در هشت خوشه اصلی تقسیم‌بندی شده است. خوشه‌های اول تا سوم از شش کلیدواژه تشکیل شده است. خوشه‌های چهارم و پنجم از پنجم کلیدواژه، خوشه‌های ششم و هفتم از دو کلیدواژه و خوشه هشتم فقط از یک کلیدواژه تشکیل شده است. یافته‌ها نشان داد در بین نویسندگان، H, Berg با تولید ۴ رکورد اطلاعاتی با ۴ استناد دریافتی و با اچ. ایندکس ۲ در رتبه اول قرار دارد. و پس از وی، Burge, S. R. با ۴ رکورد اطلاعاتی با ۷ استناد دریافتی و با اچ. ایندکس ۲ در رتبه دوم قرار دارد. نکته جالب اینجاست که با وجود اینکه Ripplin, A دارای رتبه یکسانی با دو نفر اول در تعداد تولید رکوردهای اطلاعاتی می‌باشد، ولی به دلیل ترتیب الفبایی در رتبه سوم قرار گرفته است و این در حالی است که این شخص با ۲۴ استناد دریافتی، بیشترین استناد را در بین نویسندگان داشته و از لحاظ اچ. ایندکس نیز دارای بالاترین اچ می‌باشد.

نکته مهم در این زمینه، کم بودن تعداد رکوردهای علمی محققان کشور ایران می‌باشد. یافته‌ها نشان داد که ایران با تولید تنها ۵ رکورد اطلاعاتی در رتبه نهم قرار دارد و این در حالی است که در زمینه تفسیر، مقالات متعددی توسط اساتید برجسته حوزه و دانشگاه نوشته می‌شود که اگر این مقالات در قالب مقالات مجلات آی اس آی نوشته شده و به زبان انگلیسی ترجمه و برای مجلات مرتبط ارسال شوند، حتماً تعداد رکوردهای علمی نمایه شده از اساتید و محققان کشور در این زمینه موضوعی در پایگاه وب آو ساینس به مراتب بیشتر خواهد شد. که لازم است در این زمینه محققین مربوطه تلاش بیشتری نمایند.

منابع

- توکلی فراش، لیلا؛ «ترسیم و تحلیل نقشه علم‌نگاشتی برون‌دادهای حوزه کارآفرینی در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ از طریق هم‌رخدادی واژگان در پایگاه استنادی وب آو ساینس و تعیین جایگاه ایران در این حوزه»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۹۵.
- خادمی، روح‌الله؛ حیدری، غلام‌رضا؛ «ترسیم ساختار موضوعی مدیریت اطلاعات با استفاده از روش هم‌بندی واژگان طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲»؛ فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۱(۳)، ۹۳-۵۹، ۱۳۹۵.
- **دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی**؛ تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۵.
- سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده؛ «مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی»؛ فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۹۵، ۱۰۸-۹۳، ۱۳۹۱.
- صدیقی، مه‌ری؛ «بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی)»؛ فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۱۳۹۳.
- عابدی جعفری، حسن؛ ابوبی اردکان، محمد؛ آقازاده و فتاح؛ «ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی استنادی علوم (آی اس آی)»؛ مدیریت دولتی، ۳(۷)، ۱۴۸-۱۳۱، ۱۳۹۰.
- عربی، سمیرا؛ «ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتال بر اساس کنفرانس‌های بین‌المللی (۲۰۰۰-۲۰۱۳)»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه قم، ۱۳۹۴.
- کاتبی، فاطمه؛ «تحلیل هم‌رخدادی واژگان حوزه مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۳ لغایت ۲۰۱۲ به منظور دیداری‌سازی واژگان تشکیل‌دهنده زیرساخت این حوزه»؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۹۳.
- محمدی، احسان؛ «حوزه‌های تشکیل‌دهنده فناوری و علم نانو در ایران»؛ پنجمین همایش دانشجویی فناوری نانو، ۹ الی ۱۱ خرداد، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۸.
- ناصری جزء، محمود؛ طباطبایان، سیدحبيب...؛ فاتح راد، مهدی؛ «ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه»؛ سیاست علم و فناوری، ۵(۱)، ۷۲-۴۵، ۱۳۹۱.

مروری بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی... | ۳۱۹

– نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*؛ تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، ۱۳۹۰.

– _____: «*کاربرد روش‌ها و شاخص‌های کتاب‌سنجی در مطالعات علم‌سنجی*»؛ فصلنامه پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، شماره ۲۲، ۷۲-۴۹، ۱۳۸۹.

- Callon, M.; Low, J. & Rip, A. (1986). Mapping the Daynamics of Science and Technology. London: Macmillan.
- Callon, M. curtail, J.P. Laville, F. (1991). Co - word analysis as a tool for describing the network of interactions between basicand technological research: The case of polymer chemistry. *Scientometrics* 22 (1), 155-205.
- Ding, Y., Chowdhury, G. G., & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co - word analysis. *Information processing & management*, 37 (6), 817-842.
- Rip, A., & Courtial, J. P. (1984). Co-word maps of biotechnology: An example of cognitive scientometrics. *Scientometrics*, 6 (6), 381-400.
- Zhao, L., & Zhang, Q. (2011). Mapping knowledge domains of Chinese digital library research output, 1994–2010. *Scientometrics*, 89 (1), 51-87.
- Small, H.; Griffith, B.C. (1974). The structure of scientific literatures: Identifying and graphing specialties. *Science Studies*, 4 (1), 14-40.
- Small, H. (1973). Co - citation in the sciences of the USA, 101 (Suppl), 5183-5185.
- Small, H.G. (1980). Co - citation context analysis and the structure of paradigms
- Turner, W.A. & Rojouan, F. (1991) Evaluating input /output relationships in a regional research network using co - word analysis, *Scientometrics*, 22 (1), 139-154.
- *journal of Documentation*, 36 (3), 183-196.
- Vinkler, P. (2010). The evaluation of research by scientometric indicators. Oxford: Chandos Publishing.
- Whitaker, J. (1989). “Creativity and conformity in science: Tites, keywords and co-word analysis of information Science, 49 (4), 327-356.

References

- Abedi Ja’fari, Hassan & Ayubi Ardakan, Muhammad & Aqaadeh & Fattah (1390 S.H). Designing the Map of City Management Based on Citation-Thematic Classification of Sciences (ISI), *Public Administration*, Vol. 3, No. 7, pp. 131-148.
- Arabi, Samira (1394 S.H). *Mapping Study Knowledge of Digital Libraries Based on International Conferences (2000-2013)*, M.A. Thesis, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Literature and Humanities, University of Qom.
- Callon, M. & Curtail, J. & Laville, F. (1991). Co-Word Analysis as a Tool for Describing the Network of Interactions between Basic and Technological Research: The Case of Polymer Chemistry. *Scientometrics*, Vol. 22 (1), pp. 155-205.

- Callon, M.; Low, J. & Rip, A. (1986). *Mapping the Dynamics of Science and Technology*. London: Macmillan.
- Ding, Y. & Chowdhury, G. & Foo, S. (2001). Bibliometric Cartography of Information Retrieval Research by Using Co-Word Analysis. *Information Processing & Management*, 37 (6), 817-842.
- *Encyclopedia of Librarianship & Information Science* (1385 S.H). Tehran: National Library of Islamic Republic of Iran.
- *Journal of Documentation*, 36 (3), 183-196.
- Katebi, Fatemeh (1393 S.H). *Co-words Analysis of Knowledge Management Domain in Web of Science within 1993-2012 for the Visualization of its Including Words*, M.A Thesis, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Education & Psychology, Shahid Chamran University of Ahwaz.
- Khademi, Ruhollah & Heydari, Gholamreza (1395 S.H). Designing Thematic Structure of Information Management Using Co-Words within 1987-2012, *Annual Journal of Sciences and Techniques of Information Management*, Vol.1, No. 3, pp. 59-93.
- Mohammdi, Ihsan (1388 S.H). *Technology and Nano Science Fields in Iran*, The 5th Student Conference on Nano Technology (Khordad 9th-11th) Medical University of Tehran.
- Naseri Jazeh, Mahmud & Tabatabaiaian, Seyed Habib Allah & Fateh Rad, Mehdi (1391 S.H). Mapping Technology Management Knowledge in Iran to Assist Policy Making for Knowledge in this Field, *Policy of Science & Technology*, 5 (1), pp. 45-72.
- Nouroozi Chakeli, Abdoreza (1390 S.H). *An Introduction to Scientometrics (Principles, Concepts, Relations & Origins)*, Tehran: Organization of Studying & Developing Books on Humanities for Universities (Samt).
- Nouroozi Chakeli, Abdoreza (1390 S.H). The Application of Bibliometric Methods and Indicators in Scientometric Studies, *Annual Journal of Research and Writing University Books*, No. 22, pp. 49-72.
- Rip, A. & Courtial, J. P. (1984). Co-word Maps of Biotechnology: An Example of Cognitive Scientometrics. *Scientometrics*, 6 (6), 381-400.
- Sediqi, Mehri (1393 S.H). *An Investigation of Co-Word Analysis Method in Mapping Scientific Domains (Case Study: Infometrics)*, Annual Journal of Information Processing and Management.
- Small, H. & Griffith, B.C. (1974). The Structure of Scientific Literatures: Identifying and Graphing Specialties. *Science Studies*, 4 (1), 14-40.
- Small, H. (1973). Co-citation in the Sciences of the USA, *101 (Suppl)*, 5183-5185.
- Small, H.G. (1980). Co-citation context analysis and the structure of paradigms
- Soheili, Faramarz & Osareh, Farideh (1391 S.H). Concepts of Centrality and Compassion in Scientific and Social Media, *Annual Journal of National Studies in Librarianship and Information Organization*, No. 95, pp. 93-108.
- Tavakkoli Farrash, Leyla (1395 S.H). *Analytical Mapping of Scientometric Output in Entrepreneurship within 1999-2015 through Co-word in Citation Database "Web of Science" and the Place of Iran in this Field*, M.A Thesis, Department of

Information Science and Knowledge Management, Faculty of Education & Psychology, Shahid Chamran University of Ahwaz.

– Turner, W.A. & Rojouan, F. (1991). Evaluating Input /Output Relationships in a Regional Research Network Using Co-Word Analysis, *Scientometrics*, Vol. 22 (1), pp. 139-154.

– Vinkler, P. (2010). *The Evaluation of Research by Scientometric Indicators*. Oxford: Chandos.

– Whitaker, J. (1989). Creativity and Conformity in Science: Titles, Keywords and Co-Word Analysis of Information Science, 49 (4), 327-356.

– Zhao, L. & Zhang, Q. (2011). Mapping Knowledge Domains of Chinese Digital Library Research Output, 1994–2010. *Scientometrics*, 89 (1), 51-87.