



Structure of Knowledge Organization based on Co-Authorship Network Analysis

Omid Alipour

*Corresponding author, Ph.D Candidate, Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Iran. E-mail: Alipour.omid@gmail.com

Faramarz Soheili

Associate Professor, Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Iran. E-mail: fsoheili@gmail.com

Soraya Ziaei

Associate Professor, Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Iran. E-mail: soraya.ziaei@gmail.com

Ali Akbar Khasseh

Assistant Professor, Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Iran. E-mail: khasseh@gmail.com

Abstract

Objective: 'Knowledge Organization' is one of the oldest and most basic topics in Library and Information Science that its main domain is immutable over time. However, the environment in which the organization operates has changed dramatically and will continue to change. Published research often describes only certain aspects that show only a partial picture of the perspective of its knowledge organization research. In fact, it is difficult for researchers to get an overview of this field by reviewing such articles. Scientometric methods are expected to help meet this need. This study aims to investigate the centrality indicators in the co-authorship network of articles in the field of knowledge organization.

Methodology: This research is an applied type that has done with the approach of scientometrics and analysis of social networks. The research records are compiled based on all articles in the two journals of Knowledge Organization and Cataloging & Classification Quarterly as well as 100 keywords related to the field of knowledge organization indexed in Web of Science from 1900 to 2019. Finally, the retrieved records were limited to research papers, conference papers, and review papers and limited to the subject of Library and Information filed. Out of 23,525 authors who were involved in the publication of 17,950 articles, 311 with at least 8 articles were analyzed using UCINET software. After that, a square

matrix of dimensions 311 by 311 was formed, and finally the co-authorship network was drawn based on the centrality indicators. Bib Excel software was used to draw the matrix and NetDraw software was used to draw the co-authorship network.

Findings: Results indicated that the average number of authors per article is 1.31.

23,525 authors have contributed articles in this field, of which Professor Birger Yorland of the University of Copenhagen, Denmark, is the most active researcher in Knowledge organization with 43 articles. Professor Wolfgang J. Stöke of the University of Düsseldorf, Germany, came in second with 36 papers. Professor Borgman of UCLA is third with 31 articles. Analysis of data related to co-authorship analysis indicates that out of 17,950 articles under review, 8964 (49.93%) have been written with the mono-writing approach as the most common approach in knowledge organization and other articles (50.07%) in the format Co-authors have been offered, of which two authors (24.68%) have a larger share. In examining the characteristics of centrality indicators, Zheng, Feroo, Giles, and Goh, gained the top scores in the Degree Centrality, Closeness Centrality, Betweenness Centrality, and Eigen vector, respectively.

Conclusion: According to the results of the present study, it seems that prominent researchers in the field of knowledge organization, despite being productive, have not been able to play a significant role in the formation of the co-authorship network in this field.

Keywords: Knowledge organization, Co-Authorship, Centrality indicators, Social Network Analysis (SNA).

Article type: Research

ساختار مطالعات سازماندهی دانش بر اساس تحلیل شبکه هم نویسندگی

امید علی پور

*نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور، ایران. رایانامه: alipour.omid@gmail.com

فرامرز سهیلی

دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران. رایانامه: fsoheili@gmail.com

ثریا ضیائی

دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران. رایانامه: soraya.ziaei@gmail.com

علی اکبر خاصه

استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور ایران. رایانامه: khasseh@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تحلیل ساختار مطالعات سازماندهی دانش بر اساس تحلیل شبکه هم نویسندگی مقاله‌های در وبگاه علم است. **روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام گرفته است. رکورد‌های پژوهش بر مبنای کلیه مقاله‌های دو مجله Knowledge Organization و Cataloging Classification Quarterly و کلیدواژه‌های مرتبط با حوزه سازماندهی دانش نمایه شده در وبگاه علم در سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۹ گردآوری شده است. سپس از بین ۳۳۵۲۵ نویسنده که در چاپ ۱۷۹۵۰ مقاله نقش داشتند، تعداد ۳۱۱ نفر که دست کم ۸ مقاله داشتند با استفاده از نرم‌افزار یوسی آی نت مورد تحلیل قرار گرفتند. پس از آن ماتریس مربعی در ابعاد ۳۱۱ در ۳۱۱ تشکیل شد و در نهایت شبکه هم‌نویسندگی بر اساس شاخص‌های مرکزیت ترسیم شد. **یافته‌ها:** در پژوهش حاضر، متوسط تعداد نویسندگان برای هر مقاله ۱/۳۱ است. پروفیسور یورلند (۴۳ مقاله)، پروفیسور ولفانگ جی استوک (۳۶ مقاله) و پروفیسور بورگمن (۳۱ مقاله) به ترتیب دارای بیشترین تعداد مقاله‌های در سازماندهی دانش می‌باشند. الگوی تک نویسندگی (۴۹/۹۳ درصد) و دو نویسندگی (۲۴/۶۸ درصد)، رایج‌ترین رویکردها در مطالعات سازماندهی دانش به شمار می‌روند. در بررسی شاخص‌های مرکزیت، ژنگ، فرو، گیلز و گوه به ترتیب نفرات برتر در شاخص‌های مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی، مرکزیت بردار ویژه هستند. **نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج پژوهش حاضر به نظر می‌رسد پژوهشگران مطرح حوزه سازماندهی دانش، با وجود پرتولید بودن نتوانسته‌اند نقش برجسته‌ای در شکل‌گیری شبکه هم‌نویسندگی این حوزه ایفا نمایند.

کلیدواژه‌ها: سازماندهی دانش، هم‌نویسندگی، شاخص مرکزیت، تحلیل شبکه اجتماعی.

نوع مقاله: پژوهشی

کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی

کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳۹۹، دوره ۲۳، شماره ۴، شماره پیاپی ۹۲، صص. ۷۶-۱۰۵.

تاریخ ارسال: ۹۹/۴/۱ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۳

مقدمه و بیان مسئله

سازماندهی دانش از مباحث قدیمی و در عین حال اساسی کتابداری و اطلاع‌رسانی به شمار می‌رود. در اهمیت سازماندهی دانش همین بس که دانش باید ساماندهی شود، زیرا در غیر این صورت نمی‌توان آن را بازیابی و مورد استفاده مجدد قرار داد (مارکو^۱، ۲۰۱۶). سیستم‌های سازماندهی دانش، کتابشناسی، رده‌بندی، نقشه دانش، تاکسونومی‌ها، اصطلاح‌نامه‌ها، شبکه‌های معنایی و هستی‌شناسی‌ها را در برمی‌گیرد (آلاجمی^۲، ۲۰۱۶). موضوع مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد این است که دامنه اصلی سازماندهی دانش با گذشت زمان غیرقابل تغییر است؛ در عوض، محیطی که در آن فعالیت می‌کند به طرز چشمگیری تغییر کرده و همچنان به تغییر ادامه خواهد داد: از دنیای کتابخانه‌های فیزیکی به پایگاه داده‌های دیجیتال و محیط اینترنت (مازوچی^۳، ۲۰۱۸). سازماندهی دانش باید به طور مرتب به‌روز شود تا منعکس‌کننده پیشرفت دانش بشری باشد؛ بنابراین، تغییرات اجتناب‌ناپذیر است (زو^۴، ۲۰۱۸). اینگونه می‌توان گفت سازماندهی دانش در دنیای امروز، اهمیت، تنوع و گسترش بیشتری یافته است. در واقع این حوزه ماهیتی میان‌رشته‌ای داشته؛ به طوری که مطالعه در خصوص جنبه‌های مختلف آن همواره یکی از زمینه‌های مهم در علم اطلاعات و دانش‌شناسی محسوب شده و می‌تواند خاستگاه انجام پژوهش‌های مهمی در این عرصه باشد. در پژوهش‌های منتشر شده غالباً فقط جنبه‌های خاصی شرح داده شده است که تنها تصویری جزئی از چشم‌انداز پژوهش‌های سازماندهی دانش را نشان می‌دهد؛ در واقع برای پژوهشگران دشوار است که با مرور اینگونه مقاله‌ها، بتوانند دیدی کلی از این زمینه را کسب کنند. انتظار می‌رود روش‌های علم‌سنجی به این نیاز کمک کند.

علم‌سنجی یکی از روش‌های پرطرفدار و پرکاربرد است که می‌تواند مورد استفاده پژوهشگران قرار گیرد. امروزه علم‌سنجی یک قلمرو پژوهشی کاملاً فعال به شمار می‌رود و رشد تصاعدی آثار این قلمرو در سال‌های اخیر شدت یافته است (خاصه و سهیلی، ۱۳۹۷). علم‌سنجی "علم علم" است. این می‌تواند به طور کلی به عنوان مجموعه تئوری‌ها و روش‌های توسعه‌یافته توسط دانشمندان علوم اطلاع‌رسانی برای استخراج اطلاعات از مجموعه داده‌های کتابشناختی در نظر گرفته شود (هو، گووینزه، تان، دای و گو^۵، ۲۰۲۰). پژوهشگران سنجش علم با استفاده از روش‌ها و فنون مختلفی از قبیل انواع تحلیل‌های هم‌استنادی^۶، هم‌واژگانی^۷ و

1. Marco
 2. Alajmi
 3. Mazzocchi
 4. Zou
 5. Hu, Govindjee, Tan, Xia, Dai, Guo
 6. co-Citation
 7. co-Word

هم‌نویسندگی^۱ اقدام به مطالعه ساختار دانش در رشته‌ها و موضوع‌های گوناگون می‌نمایند که تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در هر یک از این فنون باعث می‌شود اطلاعات جدید و متفاوتی درباره رشته‌های مورد بررسی به دست آید (چانگ، هوانگ و لین^۲، ۲۰۱۵؛ کیو، دانگ و یو^۳؛ ژائو و استراتمن^۴، ۲۰۱۴). یکی از راه‌های ارزیابی دانشگاهیان، سابقه انتشاراتی آن‌هاست. در بعضی موارد، ارتقاء و حتی حفظ جایگاه شخص، به داشتن مقاله‌های مداوم در نشریات بستگی دارد (یئو و لوئیس^۵، ۲۰۱۹).

برای ارتقاء پیشرفت پژوهش‌های علمی و انتشار آن‌ها، باید همکاری‌های پژوهشگران بررسی شود (فان، لی و لو^۶، ۲۰۲۰). هم‌نویسندگی به منزله یکی از رسمی‌ترین جلوه‌های همکاری علمی، فعالیتی است که در آن دو یا چند نویسنده در تولید علم باهم مشارکت می‌کنند (آسدو، باروسو، کاسانوا و گالان^۷، ۲۰۰۶ نقل در عصاره، سهیلی، فرج پهلوی و معرف زاده، ۱۳۹۱).

گسترش، تخصص‌گرایی و پیچیدگی علوم در تمامی عرصه‌ها باعث شده است که پژوهشگر نه تنها در تمامی علوم، بلکه در تسلط به همه موضوع‌های حوزه تخصصی خود نیز ناتوان بماند. با توجه به این امر و رشد علوم و پژوهش‌های چندوجهی و میان‌رشته‌ای؛ پژوهشگران ناگزیر به همکاری با سایر افراد درون و برون مرزی هستند. این امر موجب هم‌نویسندگی و رشد و گسترش آن شده است. با تجزیه و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی، می‌توان خصوصیات اجتماعی ساختار دانش را در سطوح مختلف مثل افراد، سازمان‌ها، بخش‌ها و کشورها آشکار ساخت (ورما، مارتینز، سیلاژ و پریلا^۸، ۲۰۱۲). در واقع می‌توان هم‌نویسندگی را به عنوان نوعی ارزشمند از توسعه حرفه‌ای و همکاری دانشگاهی توصیه کرد (اسمیت و لوئیس^۹، ۲۰۱۸).

در نتیجه همکاری‌های علمی بین پژوهشگران، سازمان‌ها و کشورها در حوزه‌های مختلف و ارتباطاتی که به دلیل این همکاری‌ها شکل می‌گیرد، شبکه‌ای از ارتباطات تشکیل می‌شود که شبکه اجتماعی نامیده می‌شود. این شبکه‌ها بر اساس سنجه‌های مختلفی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند. شاخص‌های مرکزیت^{۱۰} یکی از مهمترین این شاخص‌هاست که به بررسی اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه می‌پردازد. موقعیت یک عامل معمولاً برحسب مرکزیتش بیان می‌گردد؛ یعنی سنجش چگونگی مرکزیت آن عامل (عصاره و دیگران، ۱۳۹۱). در واقع مرکزیت یک فرد در شبکه نشان‌دهنده تأثیرگذاری و اقتدار فرد در شبکه است.

1. co-Authorship

2. Chang, Huang, & Lin

3. Qiu, Dong, & Yu

4. Zhao & Strotmann

5. Yeo & Lewis

6. Fan, Li, Law

7. Acedo, F. J. Barroso, C. Casanueva, C. & Galán, J. L.

8. Verma, R. Martins, M. E. Martins, G. S. Csillag, J. M. & Pereira, S. C. F.

9. Smith & Lewis

10. centrality

مرکزیت درجه^۱ عبارت است از تعداد پیوندهای مستقیمی که یک عامل خاص یا یک گره، بدون در نظر گرفتن قدرت پیوند، با سایر عامل‌ها دارد. هر پیوند مستقیم، یک هم‌نویسندگی منحصر به فرد محسوب می‌شود (سادات موسوی، نوشین فرد، حریری و محمداسماعیل، ۱۳۹۴). مرکزی بودن یک عامل بدان معناست که آن پژوهشگر با افراد زیادی همکاری داشته است (اوته و روسو^۲، ۲۰۰۲). مرکزیت نزدیکی^۳، عبارت است از میانگین کوتاه‌ترین فاصله‌ای که یک عامل خاص از سایر گره‌های یک شبکه دارد. در متن یک شبکه هم‌نویسندگی، مرکزیت نزدیکی بالای یک پژوهشگر حاکی از آن است که او بهتر از دیگران می‌تواند به منابع مورد نیاز خود که متعلق به سایر افراد در شبکه است، دسترسی داشته و آن‌ها را به دست آورد (بورگاتی^۴، ۲۰۰۵). سنجه مرکزیت بینابینی^۵، موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوج‌ها یا گروه‌ها در شبکه، شناسایی می‌کند. مرکزیت بردار ویژه^۶؛ نقطه دارای بیشترین مرکزیت بردار ویژه است که دارای همسایگان مرکزی بسیاری است. در واقع مرکزیت بردار ویژه سبب قدرت بیشتر می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲).

در واقع، شبکه هم‌تألیفی، نوعی شبکه اجتماعی است که در آن پژوهشگران نقش گره‌ها را ایفاء می‌کنند و پیوند بین گره‌ها در شبکه هم‌تألیفی از طریق مشارکت چند گره در تألیف اثر مشترک صورت می‌گیرد. درباره شاخص‌های مرکزیت نرمال شده نیز باید گفت: شاخص‌های مرکزیت نرمال شده کل نمرات مرکزیت را بر اساس صد در صد لحاظ کرده و مشخص می‌کند هر شخص چند درصد از کل شاخص‌های مرکزیت را دارد. پژوهش در عرصه سازماندهی دانش سابقه‌ای دیرین دارد ولی به نظر می‌رسد آنچه در این عرصه مغفول مانده بررسی ساختار این عرصه و از جمله شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران آن بر اساس سنجه‌های مرکزیت است. معرفی نویسندگان دارای مرکزیت می‌تواند در انتخاب گروه پژوهشی و بهره‌گیری از راهبرد خاص هم‌نویسندگی در قلمرو مورد بررسی راهگشا باشد. انتظار می‌رود نتایج پژوهش حاضر به متخصصان این حوزه در درک ساختار جامعه همکاری علمی و شناخت نویسندگان فعال آن کمک نماید. این امر به آن‌ها امکان می‌دهد تا به سرعت در مورد موضوع‌های نوظهور، روندها و دانشمندان کلیدی تصمیم بگیرند. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش نقش مهمی در سیاست‌گذاری‌های آینده سازماندهی دانش داشته و موجب می‌شود

1. Degree Centrality
 2. Otte & Rousseau
 3. closeness centrality
 4. Borgatti
 5. betweenness centrality
 6. eigen vector

بینش بهتری نسبت به نویسندگان و شبکه هم‌نویسندگی این عرصه به دست آید. با توجه به مطالب یاد شده، مقاله حاضر ساختار هم‌نویسندگی سازماندهی دانش با استفاده از شاخص‌های مرکزیت را بررسی می‌نماید.

پرسش‌های پژوهش

۱. نویسندگان دارای بیشترین مقاله‌های سازماندهی دانش در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۹ چه افرادی هستند؟
۲. الگوی تعداد نویسندگان مقاله‌های سازماندهی دانش در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۹ چگونه است؟
۳. شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های سازماندهی دانش در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۹ بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی و بردار ویژه چگونه است؟

مرور پیشینه‌های پژوهش

همان‌طور که گفته شد علم‌سنجی می‌تواند دیدی شفاف از دگرگونی‌های قلمرو مورد بررسی ارائه نموده و در این امر کمک شایانی نماید. پژوهش‌های مختلفی در موضوع‌های گوناگون با محور بررسی شبکه‌های هم‌نویسندگی منتشر شده است. در این بخش با توجه به تعداد زیاد پژوهش‌های منتشر شده، به بیان فهرست‌وار تعدادی از آن‌ها پرداخته می‌شود. با بررسی پیشینه‌های داخلی و خارجی، چهار زمینه بارز پژوهشی در حوزه‌های هم‌نویسندگی به شرح زیر است:

دسته نخست به بررسی همکاری‌های هم‌نویسندگی ملی یا منطقه‌ای پرداخته‌اند. به طور مثال بهزادی و جوکار (۱۳۹۰) به نداشت تولیدات علمی حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی کشورهای جهان اسلام پرداختند. در پژوهش دیگری، سادات موسوی، نوشین فرد، حریری و محمداسماعیل (۱۳۹۴) به تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی کشورها در حوزه علوم و فناوری هسته‌ای پرداختند. هونگ و هوانگ^۱ (۲۰۱۷) به بررسی شبکه‌های هم‌نویسندگی اساتید و دانشجویان در مجلات علوم انسانی و اجتماعی کره جنوبی پرداختند.

در دسته دوم، پژوهشگران به بررسی میزان همکاری علمی دانشگاه‌ها، مراکز و موسسه‌ها در سطح ملی و بین‌المللی پرداخته‌اند؛ به طور مثال: ارشدی، عرفان منش و سالمی (۱۳۹۶) به ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر پرداختند. در پژوهش دیگری، فولادیان و محمداسماعیل (۱۳۹۸) به بررسی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی

پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران پرداختند. آراجو داسیلوا، باربوسا و دوارته^۱ (۲۰۱۲) شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی در سازماندهی دانش را مورد بررسی قرار دادند. فو^۲ و دیگران (۲۰۱۷) به بررسی شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی فدراسیون رایانه چین^۳ پرداختند. فوجیتا^۴ و دیگران (۲۰۱۸) نیز به بررسی شبکه‌های هم‌نویسندگی فیزیک و زیست‌شناسی در پژوهش‌های سازمانی پرداختند.

گروه سوم از پژوهش‌های هم‌نویسندگی در ارتباط با همکاری‌های علمی در حوزه موضوعی خاص است. در این نوع پژوهش‌ها، میزان همکاری ملی و بین‌المللی پژوهشگران یک حوزه یا رشته موضوعی خاص در سطح ملی و بین‌المللی بررسی شده است. به نظر می‌رسد که تعداد پژوهش‌های این دسته بیش از سه گروه دیگر است؛ برای مثال: سهیلی، عصاره و فرج‌پهلوی (۱۳۹۲) به تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات پرداختند. وفائیان (۱۳۹۶) در پژوهش خود به مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» پرداخت. همچنین حسن‌زاده، اسبک تبار، سهراب زاده و محمدی (۱۳۹۶) و حیدری، زورقی و مختارپور (۱۳۹۶) به بررسی ساختار فکری و هم‌نویسندگی مقاله‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداختند. دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) در پژوهش خود به مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر پرداختند. دانش و نعمت‌الهی (۱۳۹۹) به خوشه‌بندی مفاهیم و رویدادهای نوپدید سازماندهی دانش با استفاده از روش هم‌واژگانی پرداختند. همچنین دانش (زودآیند) در پژوهش خود به بررسی حوزه سازماندهی دانش با استفاده از هم‌واژگانی پرداخت. جعفری، فرشید و مصطفوی (۱۳۹۹) نیز به بررسی الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های علمی ایران و جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش پرداختند. کاستانا و ولفرام^۵ (۲۰۱۸) در پژوهش خود به تجزیه و تحلیل کتابشناختی نویسندگان پرکار حوزه سازماندهی دانش پرداختند. خاصه، سهیلی و چلک^۶ (۲۰۱۸) نیز در پژوهش خود به تحلیل هم‌نویسندگی حوزه مطالعات سنجشی پرداختند. بیندو، سانکار و کومار^۷ (۲۰۱۹) در پژوهش خود به بررسی شبکه هم‌نویسندگی حوزه مدیریت الکترونیکی پرداختند. گونزالز-والینته، سانتوز و آرنسیبیا^۸ (۲۰۱۹) هم در پژوهش خود به بررسی ساختار اجتماعی هم‌نویسندگی در

1. Araujo da Silva, Barbosa & Duarte

2. Fu

3. China Computer Federation

4. Fujita

5. Castanha & Wolfram

6. Khasseh, Soheili, Chelak

7. Bindu, Sankar & Kumar

8. Gonzalez Valiente, Santos & Arencibia

مدیریت دانش پرداختند. فان، لی و لو (۲۰۲۰) نیز به بررسی شبکه‌های هم‌نویسندگی در صنعت گردشگری پرداختند.

در گروه چهارم از پژوهش‌های هم‌نویسندگی، میزان همکاری‌های علمی نشریه یا نشریاتی خاص مورد بررسی قرار گرفته است^۷ به طور مثال: عصاره، سهیلی، فرج‌پهلوی و معرف زاده (۱۳۹۱) به بررسی شاخص‌های مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های مجلات علم اطلاعات پرداختند. گرایبی و بصیریان جهرمی (۱۳۹۲) به ترسیم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداختند. عرفان منش و بصیریان جهرمی (۱۳۹۲) با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به مطالعه شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات پرداختند. بشیری و گیلوری (۱۳۹۷) هم‌نویسندگی نشریات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی را مورد بررسی قرار دادند. کیم، چوی، کیم و کیم^۱ (۲۰۱۷) به بررسی شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های مجله آکادمی روان‌پزشکی کودک و نوجوان کره^۲ پرداختند. ژنگ و دیگران^۳ (۲۰۱۷) نیز به بررسی شبکه هم‌نویسندگی سالنامه‌های انجمن جغرافیای آمریکا^۴ پرداختند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بی‌تردید همکاری علمی در بیشتر مواقع مفید و کارگشا است و اگر پژوهشگران به اهمیت آن شناخت دقیق‌تری پیدا کنند؛ این امر منجر به توسعه روابط علمی و در نتیجه رشد علم در حوزه‌های مختلف خواهد شد. به بیان دیگر، لزوم همکاری بین پژوهشگران از حالت توصیه خارج شده و به یک امر بدیهی تبدیل گشته است. از این رو انجام پژوهش‌هایی که رابطه همکاری بین نویسندگان را بررسی نماید نیز خالی از فایده نیست و می‌تواند تصویری بهتر از تحولات همکاری‌های علمی در رشته‌های مختلف را نشان دهد. تحلیل پیشینه‌های یادشده نشان داد هر یک از پژوهش‌ها به ارزیابی یکی از موارد چهارگانه ساختار هم‌نویسندگی در قلمروهای موضوعی مختلف پرداخته‌اند. نکته دیگر این‌که پیشینه‌های مرور شده از نظر موضوعی، زمانی یا جغرافیایی محدود بوده‌اند؛ مثلاً در محدودیت موضوعی یکی از موضوعات یک مورد بررسی قرار گرفته است. در محدودیت زمانی، بازه زمانی کوتاه ۵ یا ۱۰ سال انتخاب شده است؛ یا در محدودیت جغرافیایی، بسیاری از پژوهشگران، منطقه محدود جغرافیایی را برگزیده‌اند. پژوهش حاضر از نظر موضوع و ابزار نوآوری دارد. تاکنون

1. Kim, Choi, Kim & Kim

2. Korean Academy of Child & Adolescent Psychiatry

3. Zheng

4. Annals of the Association of American Geographers

پژوهشی به بررسی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران سازماندهی دانش بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته است. همچنین کلیدواژه‌های گسترده، متنوع و مرتبط آن با نظر متخصصین این عرصه انتخاب گردیده است. کلیدواژه‌هایی که مباحث و موضوع‌های حوزه گسترده سازماندهی دانش را پوشش داده و می‌تواند تصویری جامع از تحول‌های این عرصه را نشان دهد. تمامی این عوامل لزوم انجام این پژوهش را بیش از پیش نمایان می‌سازد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با استفاده از روش علم‌سنجی به تحلیل شاخص‌های مرکزیت هم‌نویسندگی حوزه سازماندهی دانش می‌پردازد. داده‌های پژوهش را ۱۰۰ کلیدواژه منتخب سازماندهی دانش در فیلد عنوان که پس از مشورت با متخصصین موضوعی این حوزه انتخاب گردید؛ به همراه کلیه مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های دو مجله Knowledge Organization و Cataloging Classification Quarterly نمایه شده در وبگاه علم^۱ را تشکیل می‌دهند. این مجله‌ها جزء مجله‌های قدیمی و در عین حال اصلی سازماندهی اطلاعات و دانش هستند و مقاله‌های آن‌ها به طور مستقیم به این مقوله پرداخته‌اند. در پژوهش دانش (۱۳۹۹) نیز که به بررسی هم‌واژگانی حوزه سازماندهی دانش پرداخته است؛ این دو مجله به عنوان بخشی از راهبرد جستجو انتخاب شده‌اند. در نهایت نیز رکوردهای بازیابی شده منحصر به مقاله‌های پژوهشی، مقاله‌های همایش و مقاله‌های مروری و محدود به موضوع کتابداری و اطلاع‌رسانی گردید. همچنین برای آن که تصویر کاملی از پژوهش‌های منتشر شده به دست آید، بازه زمانی ۱۲۰ ساله (۱۹۰۰ تا پایان ۲۰۱۹ میلادی) در نظر گرفته شد. در نهایت ۱۷۹۵۰ رکورد به صورت کامل همراه با مأخذ با فرمت plain text مورد بررسی قرار گرفت. علت انتخاب سال ۱۹۰۰ میلادی برای آغاز بازه زمانی گردآوری داده‌ها این است که پژوهشگران در نظر داشتند قلمرو سازماندهی دانش را از ابتدای قرن ۲۰ میلادی مورد بررسی قرار دهند. در بخش پیوست، راهبرد جستجو درج شده است.

جدول ۱. گام‌های پژوهش

گام‌های پژوهش	توضیح
۱	انتخاب ۱۰۰ کلیدواژه منتخب سازماندهی دانش پس از مشورت با متخصصین موضوعی این حوزه
۲	جستجوی کلیدواژه‌ها در وبگاه علم، با فیلد عنوان و با موضوع علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا پایان ۲۰۱۹
۳	جستجوی کلیه مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های Knowledge Organization و Cataloging Classification Quarterly در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا پایان ۲۰۱۹
۴	ترکیب مراحل ۲ و ۳
۵	جامعه پژوهش: مقاله‌های پژوهشی، مقاله‌های همایش و مقاله‌های مروری
۷	ذخیره‌سازی داده‌ها با فرمت plaintext در قالب‌های ۵۰۰ تایی
۸	یکپارچه‌سازی فایل‌های ۵۰۰ تایی در یک فایل
۹	یکدست‌سازی و حذف رکوردهای تکراری با نرم‌افزار بیب اکسل
۱۰	تهیه ماتریس با نرم‌افزار بیب اکسل
۱۱	تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی با استفاده از نرم‌افزار یو سی آی نت
۱۲	ترسیم شبکه هم‌نویسندگی با نرم‌افزار نت دراو

به منظور انجام تحلیل هم‌نویسندگی، کلیه نویسندگان مدارک مورد بررسی استخراج شدند و سپس به اصلاح و یکدست‌سازی نویسندگان پرداخته شد و افرادی که نامشان به چند طریق نوشته شده بود تبدیل به نام ارجح گردیدند؛ مانند: Berners-Lee T و Bernerslee T. سپس از بین ۲۳۵۲۵ اسامی خاص که به عنوان نویسنده در چاپ ۱۷۹۵۰ مقاله نقش داشتند، تعداد ۳۱۱ نفر که دست‌کم ۸ مقاله داشتند با استفاده از نرم‌افزار یوسی آی نت^۱ بر اساس سنجه‌های مختلف شبکه‌های هم‌نویسندگی مورد تحلیل قرار گرفتند. سپس ماتریس مربعی در ابعاد ۳۱۱ در ۳۱۱ تشکیل شد و در نهایت شبکه هم‌نویسندگی بر اساس شاخص‌های مرکزیت ترسیم گردید. برای ترسیم ماتریس از نرم‌افزار بیب اکسل^۲ و برای ترسیم شبکه هم‌نویسندگی از نرم‌افزار نت دراو^۳ استفاده شد.

در خصوص روایی و پایایی داده‌ها باید گفت که برای استخراج داده‌ها از وب‌گاه علم استفاده شده است که معتبرترین پایگاه استنادی است. همچنین پژوهش حاضر به دلیل داده‌های ایستا از پایایی خوبی برخوردار است. با توجه به موارد مذکور روایی و پایایی داده‌های پژوهش مورد تأیید است. با توجه به لزوم استخراج مفاهیم اصلی سازماندهی دانش از یکسو و همچنین متعادل بودن تعداد کلیدواژه‌های انتخابی برای جستجو از سوی دیگر، سعی گردید با استفاده از عملگرهای جستجو بتوانیم تعادلی در این خصوص برقرار نماییم. با این

1. UCINET

2. Bib excell

3. Net draw

حال عدم استخراج تمامی موضوعات فرعی سازماندهی اطلاعات و دانش جزء محدودیت‌های این پژوهش به شمار می‌رود. در جدول ۱ گام‌های انجام پژوهش بیان شده است.

یافته‌های پژوهش

۱. نویسندگان دارای بیشترین مقاله‌های سازماندهی دانش چه افرادی هستند؟

جدول ۲. نویسندگان دارای بیشترین مقاله‌های سازماندهی دانش

رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مقاله	رتبه	نام پژوهشگر	تعداد مقاله
۱	Hjorland B	۴۳	۶	Saracevic T	۲۶
۲	Stock WG	۳۶	۶	Zhang J	۲۶
۳	Borgman CL	۳۱	۶	Chen HC	۲۶
۴	Fox EA	۲۸	۷	Goncalves MA	۲۵
۴	Willett P	۲۸	۷	Craven TC	۲۵
۵	Stock M	۲۷	۷	Spink A	۲۵

تعداد ۲۳۵۲۵ نویسنده در نگارش مقاله‌های این حوزه سهیم بوده‌اند که از این میان، پروفیسور بیرگر یورلند^۱ از دانشگاه کپنهاگ دانمارک^۲ با ۴۳ مقاله فعال‌ترین پژوهشگر سازماندهی دانش به شمار می‌رود. بیشتر مقاله‌های ایشان به صورت تک نویسندگی نوشته شده و حول موضوع سازماندهی اطلاعات و دانش است. بنا به اطلاعات وبگاه علم، تاکنون از مجموع ۱۳۵ اثر یورلند، ۳۰۷۳ استناد دریافت شده است (متوسط استناد به هر اثر ۲۴/۶) و اچ ایندکس^۳ ایشان ۲۸ است. مقاله ایشان و آلبرتچسن (۱۹۹۵) با عنوان به سمت یک افق جدید در علوم اطلاع‌رسانی: تجزیه و تحلیل دامنه^۴ با ۳۸۷ استناد، بیشترین استناد را دریافت کرده است. پس از یورلند، پروفیسور ولفانگ جی استوک^۵ از دانشگاه دوسلدورف^۶ آلمان با ۳۶ مقاله در رتبه دوم قرار دارند. آثار ایشان بیشتر حول محورهای بازیابی اطلاعات، علوم اطلاعات و رسانه‌های اجتماعی نوشته شده است. پروفیسور بورگمن^۷ از دانشگاه یوسی.ال.ای^۸ آمریکا با ۳۱ مقاله در رتبه سوم قرار دارد. حوزه مطالعاتی

1. Birger Hjorland

2. University of Copenhagen

3. H index

4. Hjørland, B. & Albrechtsen, H. (1995). Toward a new horizon in information science: Domain-analysis. Journal of the American society for information science, 46(6), 400-425

5. Wolfgang G Stock

6. Dusseldorf

7. Borgman

8. USLA

ایشان نیز داده‌های علمی، کتابخانه‌های دیجیتالی، رایانه و اطلاعات است. پروفیسور ادوارد ای فاکس^۱ و ویلت به طور مشترک با ۲۸ مقاله نیز چهارمین پژوهشگران پرتولید سازماندهی دانش به شمار می‌روند و ولفانگ جی استوک با ۲۷ مقاله در رتبه پنجم قرار دارد. می‌توان گفت اختلاف تعداد مقاله‌های نفرات اول، دوم و سوم در حد ۵ مقاله و اختلاف تعداد مقاله‌های سایر نویسندگان بسیار کم است. از پژوهشگران ایرانی پرتولید سازماندهی دانش نیز می‌توان به علی شیری از دانشگاه آلبرتا (۲۰ مقاله)، جمشید بهشتی از دانشگاه بریتیش کلمبیا (۱۱ مقاله) و نجلا حریری از دانشگاه آزاد اسلامی (۸ مقاله) اشاره کرد. نکته شایان توجه در این خصوص آن که ممکن است از پژوهشگران یاد شده آثار دیگری در سایر حوزه‌ها منتشر شده باشد؛ ولی بنا به موضوع پژوهش، آنچه در این مجال مورد بررسی قرار گرفته است، مقاله‌های آن‌ها در حوزه سازماندهی دانش است. جدول ۲ اسامی پژوهشگران دارای بیشترین مقاله‌های سازماندهی دانش را نشان می‌دهد.

۲. الگوی تعداد نویسندگان مقاله‌های سازماندهی دانش چگونه است؟

جدول ۳. الگوی تعداد نویسندگان مقاله‌های سازماندهی دانش

رتبه	الگوی نویسندگی	تعداد مقاله	درصد
۱	تک‌نویسندگی	۸۹۶۴	۴۹/۹۳
۲	دو نویسندگی	۴۴۳۱	۲۴/۶۸
۳	سه نویسندگی	۲۴۱۴	۱۳/۴۴
۴	چهار نویسندگی	۱۱۳۸	۶/۳۳
۵	پنج نویسندگی	۵۰۰	۲/۷۸
۶	شش نویسندگی	۲۳۲	۱/۲۹
۷	هفت نویسندگی و بالاتر	۲۷۱	۱/۵۰

تجزیه و تحلیل داده‌های مرتبط با تحلیل هم‌نویسندگی حاکی از آن است که از ۱۷۹۵۰ مقاله تحت بررسی، تعداد ۸۹۶۴ (۴۹/۹۳ درصد) با رویکرد تک‌نویسندگی، به عنوان رایج‌ترین رویکرد در سازماندهی دانش نوشته شده است و سایر مقاله‌ها (۵۰/۰۷ درصد) در قالب هم‌نویسندگی عرضه شده‌اند که از این میان دونویسندگی (۲۴/۶۸ درصد) سهم بیشتری را به خود اختصاص داده است. اطلاعات کامل مربوط به الگوهای نویسندگی در جدول ۳ ارائه شده است.

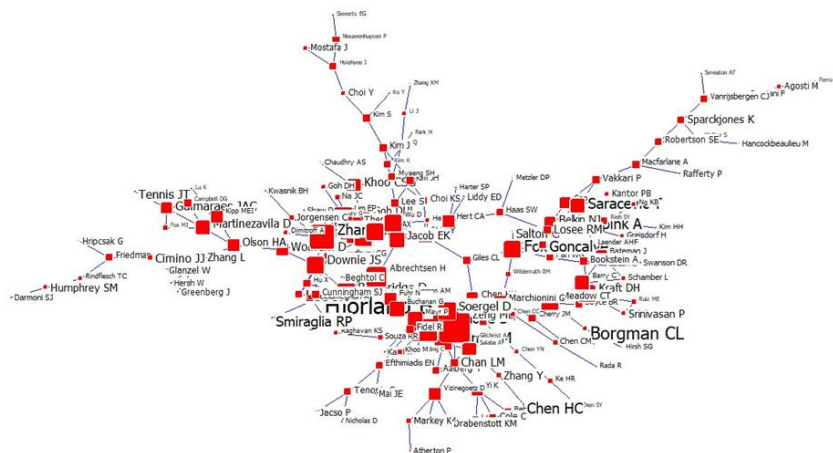
۳. شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های سازماندهی دانش بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی و بردار ویژه چگونه است؟

جدول ۴. رتبه پژوهشگران برتر حوزه سازماندهی دانش از نظر مرکزیت درجه

رتبه	نام پژوهشگر	شاخص مرکزیت درجه	شاخص مرکزیت نرمال شده	رتبه	نام پژوهشگر	شاخص مرکزیت درجه	شاخص مرکزیت نرمال شده
۱	Zeng ML	۱۰	۴/۵۴۵	۴	Foo S	۶	۳/۱۸۲
۲	Tudhope D	۹	۴/۰۹۱	۴	Fox EA	۶	۲/۷۲۷
۲	Zhang J	۹	۳/۱۸۲	۴	Kraft DH	۶	۲/۷۲۷
۳	Goh DHL	۷	۲/۷۲۷	۴	Zumer M	۶	۲/۷۲۷
۳	Theng YL	۷	۳/۱۸۲	۴	Meadow CT	۶	۲/۷۲۷
۳	Albrechtsen H	۷	۳/۶۳۶	۴	Lim EP	۶	۲/۲۷۳

جدول ۴، پژوهشگرانی که بالاترین نمره مرکزیت درجه داشته‌اند را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ژنگ با نمره ۱۰ بالاترین نمره مرکزیت درجه را دارد. تودهوپ، با نمره ۹، رتبه دوم و گو، تنگ و آلبرچتسن به طور مشترک با نمره ۷ در رتبه سوم هستند. پروفیسور مارسیا لی ژنگ^۱ استاد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه ایالتی کنت^۲ در آمریکا است، زمینه‌های مقاله‌های وی سیستم‌های سازماندهی دانش، هستی‌شناسی، اصطلاح‌نامه و فراداده^۳ است. پروفیسور داگلاس تودهوپ^۴، استاد مهندسی و علوم دانشگاه ساوت ولز^۵ انگلیس است. بیشتر مقاله‌های او در موضوع سازماندهی دانش است. به طور کلی مرکزیت درجه محاسبه میزان پیوندهایی است که فرد با دیگر افراد در شبکه دارد؛ بنابراین این افراد بیشترین میزان هم‌نویسندگی را نسبت به سایر افراد در شبکه داشته‌اند. درباره آمار توصیفی مرکزیت درجه نیز، میانگین ۰/۹۸۷، انحراف معیار ۰/۹۰۹ و واریانس ۰/۸۲۶ است.

1. Marcia Lei Zeng
2. Kent State University
3. Metadata
4. Douglas Tudhope
5. South Wales



تصویر ۱. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه سازماندهی دانش بر اساس مرکزیت درجه

به منظور درک بهتر، شبکه هم‌نویسندگی این نویسندگان بر اساس مرکزیت درجه در تصویر ۱ نشان داده شده است. در این تصویر هر مربع نشانگر یک نویسنده و خطوط بین مربع‌ها (نویسندگان) روابط هم‌نویسندگی را نشان می‌دهد که در آن نویسندگان با مرکزیت بالا با مربع‌های بزرگ‌تر در تصویر مشخص شده‌اند.

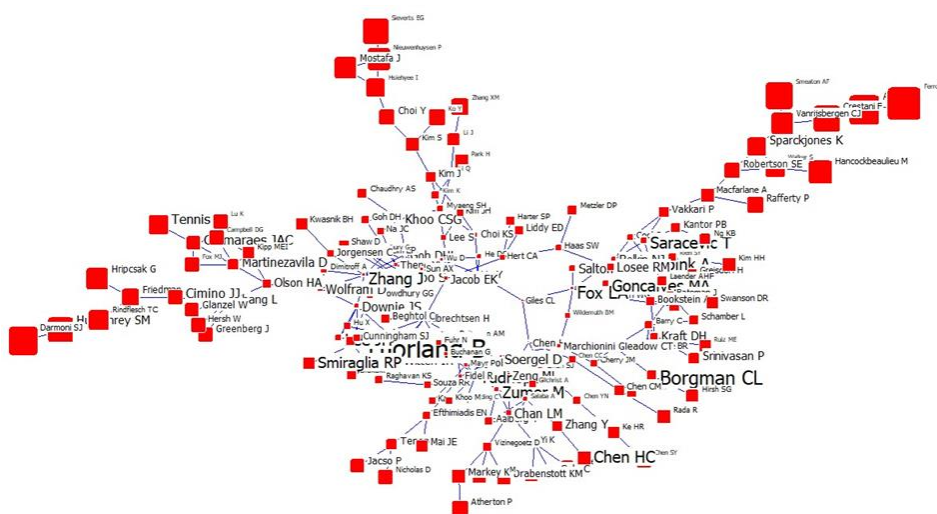
جدول ۵. رتبه پژوهشگران برتر سازماندهی دانش از نظر مرکزیت نزدیکی

رتبه	نام پژوهشگر	مرکزیت نزدیکی	شاخص مرکزیت	رتبه	نام پژوهشگر	مرکزیت نزدیکی	شاخص مرکزیت
۱	Ferro N	۱۴۶۴۵	۱/۵۰۲	۷	Humphrey SM	۱۴۲۶۱	۱/۵۴۳
۲	Agosti M	۱۴۴۸۲	۱/۵۱۹	۸	Hancockbeaulieu M	۱۴۱۷۴	۱/۵۵۲
۳	Darmoni SJ	۱۴۴۲۴	۱/۵۲۵	۹	Vanrijsbergen CJ	۱۴۱۶۲	۱/۵۵۳
۴	Smeaton AF	۱۴۳۲۵	۱/۵۳۶	۱۰	Mostafa J	۱۴۱۴۸	۱/۵۵۵
۵	Crestani F	۱۴۳۲۱	۱/۵۳۶	۱۱	Nieuwenhuysen P	۱۴۱۴۷	۱/۵۵۵
۶	Sieverts EG	۴۱۳۱۰	۱/۵۳۷	۱۲	Hripcsak G	۱۴۱۰۴	۱/۵۶

جدول ۵، پژوهشگرانی را که بالاترین نمره مرکزیت نزدیکی داشته‌اند نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است فرو با نمره ۱۴۶۴۵، بالاترین نمره را کسب کرده است. آگوستی با نمره ۱۴۴۸۲ و دارمونی با نمره ۱۴۴۲۴ در رتبه‌های دوم و سوم هستند. پروفیسور نیکولا فرو^۱، استاد دانشگاه پادوا^۲ ایتالیا و حیطة پژوهشی

1. Nicola Ferro
2. University of Padua

ایشان بازیابی اطلاعات، کتابخانه‌های دیجیتال و پایگاه داده است. پروفیسور ماریستلا آگوستی^۱ نیز استاد مهندسی اطلاع‌رسانی دانشگاه پادوا است. بیشتر آثار او نیز در موضوعات بازیابی اطلاعات، سیستم‌های کتابخانه‌های دیجیتالی و پایگاه داده‌هاست. پروفیسور استفان دارمونی^۲، استاد انفورماتیک پزشکی دانشگاه روئن^۳ فرانسه است. تخصص وی نیز انفورماتیک پزشکی، مهندسی دانش، بازیابی اطلاعات و نمایه‌سازی است؛ بنابراین این افراد به سایر پژوهشگران در شبکه هم‌نویسندگی نزدیک‌تر هستند و با کمترین طول مسیر به سایر گره‌های شبکه دسترسی دارند. در نتیجه کمترین فاصله را از سایر عامل‌های موجود در شبکه داشته‌اند. اینگونه می‌توان گفت که این نویسندگان از لحاظ پیوند و ارتباطات نزدیک‌ترین نویسندگان به سایر نویسندگان موجود در شبکه‌اند. همچنین آمار توصیفی مرکزیت نزدیکی عبارت است از: میانگین مرکزیت نزدیکی ۱۳۵۷۶/۳۶، انحراف معیار مرکزیت نزدیکی ۲۷۷/۵۲۱، واریانس مرکزیت نزدیکی ۷۷۰۱۸/۱، میانگین مرکزیت نزدیکی نرمال شده ۱/۶۲۱، انحراف معیار مرکزیت نزدیکی نرمال شده ۰/۰۳۲ و واریانس مرکزیت نزدیکی نرمال شده ۰/۰۰۱.



تصویر ۲. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران سازماندهی دانش بر اساس مرکزیت نزدیکی

تصویر ۲ شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران سازماندهی دانش را بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود فرو از بالاترین مرکزیت نزدیکی برخوردار است، زیرا او می‌تواند از طریق مسیرهای کوتاه به نویسندگان بیشتری برسد.

1. Maristella Agosti
2. Stéfan Darmoni
3. Rouen University

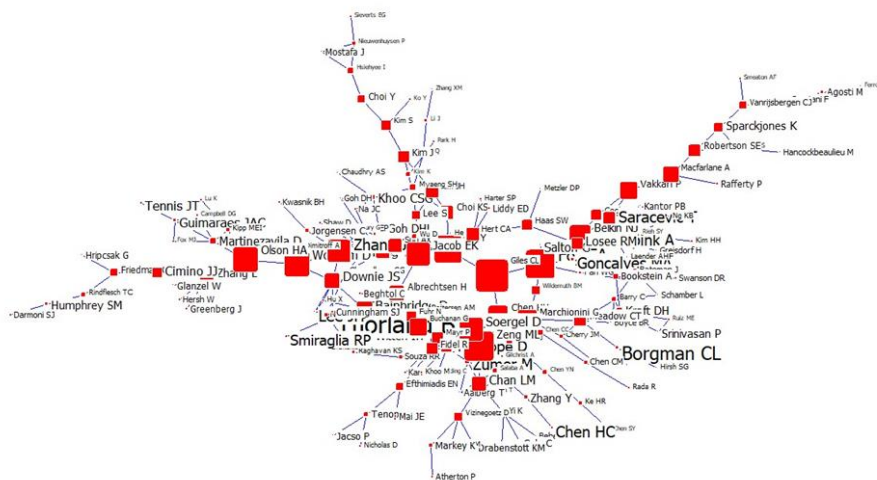
جدول ۶. رتبه پژوهشگران برتر سازماندهی دانش از نظر مرکزیت بینابینی

رتبه	نام پژوهشگر	مرکزیت بینابینی	شاخص مرکزیت بینابینی	رتبه	نام پژوهشگر	مرکزیت بینابینی	شاخص مرکزیت بینابینی
۱	Giles CL	۳۴۸/۰۳۶	۱۴/۴۶۷	۷	Jacob EK	۲۴۶۲/۵۹۱	۱۰/۲۲۲
۲	Zeng ML	۳۱۸۴/۷۱	۱۳/۲۲	۸	Zhang J	۲۴۴۳/۴۱۱	۱۰/۱۴۳
۳	Fox EA	۳۱۷۰/۵۶۴	۱۳/۱۶۱	۹	Soergel D	۲۳۸۶/۶۸۸	۹/۹۰۷
۴	Liu Y	۲۹۴۱/۶۴۳	۱۲/۲۱۱	۱۰	Belkin NJ	۲۲۲۷/۰۰۹	۹/۲۴۵
۵	Wolfram D	۲۶۵۲/۶۷۳	۱۱/۰۱۲	۱۱	Chen HH	۲۰۱۴/۱۰۵	۸/۳۶۱
۶	Olson HA	۲۵۶۹	۱۰/۶۶۴	۱۲	Marchionini G	۱۹۸۵/۲۷۵	۸/۲۴۱

جدول ۶، پژوهشگرانی را که بالاترین نمره مرکزیت بینابینی داشته‌اند نشان می‌دهد. همانطور که در جدول مشخص است گایلز با نمره ۳۴۸۵/۰۳۶ بالاترین نمره بینابینی را کسب نموده است. ژنگ با نمره ۳۱۸۴/۷۱ و فوکس با نمره ۳۱۷۰/۵۶۴ در رتبه‌های دوم و سوم هستند.

پروفسور سی لی گیلز^۱، استاد دانشگاه پنسلوانیا^۲ آمریکا است و بیشتر پژوهش‌های او در موضوع‌های استخراج اطلاعات، موتورهای کاوش و بازیابی اطلاعات است. درباره پروفسور ژنگ در سطور بالا توضیح داده شد. پروفسور ادوارد ای فاکس^۳، استاد علوم رایانه دانشگاه ویرجینیا^۴ است و تخصص وی بازیابی اطلاعات، کتابخانه‌های دیجیتال و چند رسانه‌ای‌هاست. این افراد ضمن دارا بودن بینابینی بالا، نقش مهمی در اتصال گره‌ها و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. آمار توصیفی مرکزیت بینابینی عبارت است از: میانگین مرکزیت بینابینی ۳۸۶/۸۷۸، انحراف معیار مرکزیت بینابینی ۶۹۱/۳۵۶، واریانس مرکزیت بینابینی ۴۷۷۹۷۳، میانگین مرکزیت بینابینی نرمال شده ۱/۶۰۶، انحراف معیار مرکزیت نرمال شده ۲/۸۷ و واریانس مرکزیت بینابینی نرمال شده ۸/۲۳۶.

1. C Lee Giles
2. Pennsylvania State University
3. Edward E Fox
4. Virginia



تصویر ۳. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران سازماندهی دانش بر اساس مرکزیت بینابینی

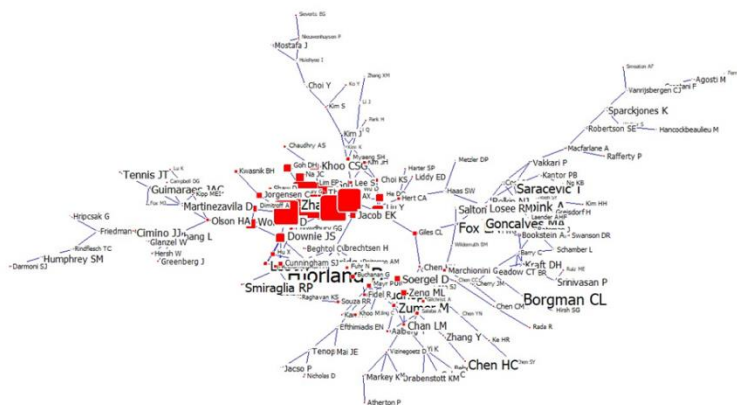
در تصویر ۳ شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی رسم شده است که تحلیل آن نشان‌دهنده این است که هر چه اندازه گره بزرگ‌تر باشد گره در مسیر عبور گره‌های بیشتری قرار دارد و باعث پیوند گره‌های بیشتری شده است. در واقع نویسندگان برتر شاخص مرکزیت بینابینی حلقه واسط و اتصال‌دهنده دو شبکه هم‌نویسندگی به هم هستند.

جدول ۷. رتبه پژوهشگران برتر سازماندهی دانش از نظر مرکزیت بردار ویژه

رتبه	نام پژوهشگر	مرکزیت بردار ویژه	شاخص مرکزیت بردار ویژه	رتبه	نام پژوهشگر	مرکزیت بردار ویژه	شاخص مرکزیت بردار ویژه
۱	Goh DHL	۰/۳۹۳	۵۵/۶۴۹	۷	Foo S	۰/۱۸۶	۲۶/۳۶۷
۲	Theng YL	۰/۳۹	۵۵/۱۴۳	۸	Liu Y	۰/۱۶۲	۲۲/۸۶۹
۳	Sun AX	۰/۳۷۱	۵۲/۴۸۸	۹	Downie JS	۰/۱۲	۱۵/۹۸۵
۴	Lim EP	۰/۳۶	۵۰/۸۷۱	۱۰	Khoo CSG	۰/۱۱۷	۱۶/۶۰۲
۵	Zhang J	۰/۳۵۴	۵۰/۰۹۹	۱۱	Wolfram D	۰/۱۰۹	۱۵/۴۲۹
۶	Wu D	۰/۳۳	۴۶/۶۴۹	۱۲	Na JC	۰/۰۹۵	۱۳/۳۸۸

از آنجا که نمرات مرکزیت بردار ویژه بسیار به هم نزدیک هستند، در این قسمت تا سه رقم اعشار لحاظ گردید تا مرکزیت بردار ویژه هر یک از نویسندگان به صورت دقیق به دست آمده و اندک تفاوت‌های بین آن‌ها آشکار گردد. جدول ۷ پژوهشگرانی که بالاترین نمره مرکزیت بردار ویژه داشته‌اند را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است گوه دی. اچ. ال با نمره ۰/۳۹۳ بالاترین نمره را کسب نموده است و تنگ با نمره ۰/۳۹ و سان

با نمره ۰/۳۷۱ در رتبه‌های دوم و سوم هستند. دیون هو لیان گوه^۱، استاد ارتباطات و علوم اطلاعات دانشگاه فنی نانیانگ^۲ سنگاپور است. بیشتر آثار ایشان درباره رسانه‌های اجتماعی و اشتراک‌گذاری و جستجوی اطلاعات است. پروفیسور یین لنگ تنگ^۳، نیز استاد ارتباطات و علوم اطلاعات دانشگاه فنی نانیانگ سنگاپور است. علایق پژوهشی ایشان بیشتر در موضوعات طراحی کاربر محور و طراحی تعاملی نظام‌های اطلاعاتی است. سان^۴، نیز به مثابه دو نویسنده دیگر استاد ارتباطات و علوم اطلاعات این دانشگاه است. زمینه کاری ایشان بازیابی اطلاعات، متن‌کاوی و رسانه‌های اجتماعی است. همچنین آمار توصیفی مرکزیت بردار ویژه عبارت است از: میانگین مرکزیت بردار ویژه ۰/۰۱۱، انحراف معیار مرکزیت بردار ویژه ۰/۰۶۶، واریانس مرکزیت بردار ویژه ۰/۰۰۴، میانگین مرکزیت بردار ویژه نرمال شده ۱/۵۱۴، انحراف معیار مرکزیت بردار ویژه نرمال شده ۹/۳۹۲ و واریانس مرکزیت بردار ویژه نرمال شده ۸۸/۲۰۵.



تصویر ۴. شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران سازماندهی دانش بر اساس مرکزیت بردار ویژه

در تصویر ۴ شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران بر اساس شاخص مرکزیت بردار ویژه رسم شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

با پیشرفت علم و فناوری، ادغام و تمایز متقابل رشته‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، دانشمندان با پیشینه‌های مختلف به دنبال همکاری برای پیشرفت بهتر هستند. در واقع می‌توان گفت همکاری پژوهشی به یک نیروی حیاتی برای پیشرفت رشته‌ها تبدیل می‌شود (وانگ^۵ و دیگران، ۲۰۱۷).

1. Dion Hoe-Lian Goh
2. Nanyang Technological University
3. Yin Leng Theng
4. Aixin Sun
5. Wang

تجزیه و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و تعداد نویسندگان مشترک اغلب یک عامل مهم برای ارزیابی فعالیت خوشه‌های نویسندگان دانشگاهی است (هو و دیگران، ۲۰۲۰). در پژوهش حاضر، نویسندگان دارای بیشترین تعداد مقاله در حوزه سازماندهی دانش بررسی شدند. همچنین الگوی تعداد نویسندگان مقاله‌های این حوزه و شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های سازماندهی دانش بر اساس شاخص‌های مرکزیت ارائه گردید.

در پژوهش حاضر، متوسط تعداد نویسنده برای هر مقاله ۱/۳۱ است. طیف وسیع حوزه‌های پرداخته شده توسط سه نویسنده پرتولید سازماندهی دانش، خود بهترین مدعا بر وسیع بودن این حوزه است. از سوی دیگر، حوزه سازماندهی دانش بین‌رشته‌ای است و مباحث و زیرشاخه‌های زیادی مانند علوم رایانه، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، زبان‌شناسی، بازیابی اطلاعات و ... را در برمی‌گیرد؛ همچنین نزدیک به نیمی از مقاله‌ها به صورت تک‌نویسندگی و پس از آن به صورت دو نویسنده نوشته شده‌اند. به منظور انجام پژوهش‌های جامع‌تر در سازماندهی دانش، لزوم همکاری هر چه بیشتر پژوهشگران این عرصه ضروری است. در جمع‌بندی مبحث هم‌نویسندگی می‌توان گفت با توجه به متوسط تعداد نویسنده برای هر مقاله و همچنین تحلیل پرسش‌های ۱ و ۲ پژوهش مناسب نبودن وضعیت هم‌نویسندگی پژوهشگران سازماندهی دانش و لزوم انجام این امر را با توجه به طیف وسیع موضوعات تحت پوشش به خوبی نمایش می‌دهد. همچنین نتایج پژوهش خزانه‌ها، حیدری و مصطفوی (۱۳۹۸) و دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) حاکی از وجود حوزه‌های موضوعی گوناگون در عرصه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارد.

در خصوص شبکه هم‌نویسندگی، نتایج این پژوهش با پژوهش‌های خزانه‌ها، حیدری و مصطفوی (۱۳۹۸) و سیمی سایه و اوسی ناکه^۱ (۲۰۱۰)، سیامکی، گرایبی و زارع فراشبندی^۲ (۲۰۱۴)، خاصه (۱۳۹۴) و سهیلی، عصاره و فرج پهلوی (۱۳۹۲) در خصوص الگوی نگارش بیشتر مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی به صورت تک‌نویسندگی همخوانی دارد؛ اما پژوهش‌های دیگری از جمله: عرفان منش و ارشدی (۱۳۹۴)، حیدری، زوارقی و مختارپور (۱۳۹۶)، حسن‌زاده، اسبک‌تبار، سهراب‌زاده و محمدی (۱۳۹۶) و حیدری، زوارقی و مختارپور (۱۳۹۶)، فهیمی‌فر و سهیلی (۱۳۹۴) و گرایبی و بصیریان جهرمی (۱۳۹۲) الگوی دونویسندگی را رایج‌ترین الگوی نگارش مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی معرفی کرده‌اند. نتیجه این که تک‌نویسندگی و دو نویسنده رایج‌ترین رویکردهای نگارش مقاله در علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. به نظر می‌رسد در مقایسه با سایر حوزه‌ها همکاری‌های علمی خوبی در نویسندگان سازماندهی دانش مشاهده نمی‌شود؛ به عنوان مثال:

1. Simisaye & Osinaike

2. Siamaki, Geraei, Zare, & Farashbandi

میانگین تعداد نویسندگان مقاله در پژوهش مکی زاده، حاضری، رزمجو و سهیلی (۱۳۹۶) در حوزه نانوفناوری ایران ۳ نفر و در پژوهش معرفت، صابری، عبدالمجید و زودرنج (۱۳۹۱) میانگین تعداد نویسندگان مقاله در مجله کومش (حوزه علوم پزشکی) ۳/۶ نفر است. با توجه به دو مثال یاد شده میزان تعداد نویسندگان مقالات حوزه سازماندهی دانش پایین است که شاید یکی از مهمترین دلایل تک نویسندگی، امتیاز آن در ارتقاء و یا شرکت در مصاحبه‌های مختلف باشد (فهیمی فر و سهیلی، ۱۳۹۴). نتایج پژوهش صدیقی (۱۳۹۶) نیز مؤید همکاری پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی در گروه‌های دو و سه نفری است. همچنین با افزایش تعداد نویسندگان، تعداد مقاله‌ها کم شده است. پژوهش گومز کریسوستومو^۱ (۲۰۱۸) نیز نشان داد مقاله‌هایی که دارای نویسندگان بیشتری هستند، استناد بیشتری نیز دریافت می‌کنند. بهتر است این امر بیش از پیش مورد توجه نویسندگان رشته‌های مختلف علمی باشد.

پروفسور یورلند، پروفسور ولفانگ جی استوک و پروفسور بورگمن پر تولیدترین نویسندگان سازماندهی دانش شناخته شدند. در مقایسه با سایر پژوهش‌هایی که در سایر موضوعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته‌اند، نویسندگان دیگری حائز رتبه برتر در نویسندگان پراشتار، پراستناد و نویسندگان برتر در شاخص‌های مرکزیت شده‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به پژوهش: خاصه (۱۳۹۴)، سهیلی، شریف‌مقدم، موسوی چلک، خاصه (۱۳۹۴) و بائر، لیدسدورف و بورنمن^۲ (۲۰۱۶) اشاره کرد. نکته جالب اینجاست که در پژوهش‌های خزانه‌ها، حیدری و مصطفوی (۱۳۹۸) و کاستانا و ولفرام (۲۰۱۸)، یورلند دارای بیشترین تعداد مقاله‌هاست که با نتایج پژوهش حاضر همسوست. به نظر می‌رسد از دلایل پرتولید بودن و پراستناد بودن یورلند، طیف نسبتاً وسیع آثار منتشرشده توسط وی، نمره بالای شاخص اچ، میانگین بالای استناد به هر مقاله و جایگاه، نقش و تأثیرگذاری ایشان در عرصه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است.

مرکزیت سنج‌های است که برتری نقش‌آفرینی فردی که در شبکه جاسازی شده است را کمی‌سازی می‌کند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). سنج مرکزیت درجه، انعکاس‌دهنده میزان فعالیت و شهرت یک گره در میان سایر گره‌های موجود در شبکه است. این که یک گره در شبکه در چه فاصله زمانی می‌تواند به سایر گره‌ها دسترسی پیدا کند بر اساس سنج مرکزیت نزدیکی سنجیده می‌شود (عصاره، سهیلی و منصوری، ۱۳۹۳، ص. ۱۶۳). بررسی شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را درباره افراد مهم و تأثیرگذار یک شبکه بیان کند. یافته‌های مرکزیت رتبه نشان داد که ژنگ رتبه اول، تودهوپ رتبه دوم و گوه، تنگ و آلبرچتسن به صورت مشترک رتبه سوم را کسب کرده‌اند. این افراد در شبکه

1. Gomez-Crisostomo

2. Bauer, Leydesdorff, Bornmann

هم‌نویسندگی حوزه سازماندهی دانش نقش‌آفرینی فعال داشته و بیشتر از سایر پژوهشگران با متخصصان این حوزه هم‌نویسندگی بوده‌اند و به لحاظ کمیت ارتباط هم‌نویسندگی رتبه خوبی داشته و به همین دلیل به افراد بیشتری در مجاورت خود دسترسی داشته و قدرت انتخاب متنوع‌تری در پیش روی خویش دارند. از نظر نمره‌های مرکزیت نزدیکی، فرو، آگوستی و دارمونی به ترتیب نفرات اول تا سوم هستند. در واقع این افراد، دارای کمترین فاصله با سایر نویسندگان شبکه و بیشترین میزان نزدیکی بودند. شاخص بالای نزدیکی نشانگر نقش کلیدی آن‌ها در توزیع اطلاعات میان سایر نویسندگان موجود در شبکه است. همچنین نتایج نشان داد، گیلز، ژنگ و فوکس به ترتیب بالاترین نمره مرکزیت بینابینی هم‌نویسندگی را کسب نموده‌اند. پژوهشگرانی که در فهرست برترین‌های مرکزیت بینابینی شبکه هم‌نویسندگی قرار گرفته‌اند نقش مهمی در اتصال نویسندگان و خوشه‌های مختلف و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند و معمولاً نقاط واسط بین پژوهشگران یک تخصص از حوزه سازماندهی دانش با پژوهشگران سایر تخصص‌های این حوزه می‌باشند. نتایج حاصل از مرکزیت بردار ویژه شبکه هم‌نویسندگی نیز نشان داد که گوه دی.اچ.ال، تنگ و سان به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را کسب نموده‌اند. در واقع این افراد، هرچند در ظاهر ارتباطات کمی دارند، ولی به واسطه ارتباطی که با گره‌های قدرتمند و دارای رتبه بالا برقرار می‌کنند، به عنوان گره‌های قدرتمند محسوب می‌شوند.

نتایج همچنین نشان داد نویسندگانی که دارای تولیدات علمی بیشتری هستند از نظر شاخص مرکزیت نیز در رتبه بالاتری قرار ندارند. یافته‌های پژوهش‌هایی نظیر عصاره، سهیلی، فرج پهلوی و معرف زاده (۱۳۹۱)، دانیالی و نقشینه (۱۳۹۳)، دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) نیز حاکی از آن است که نویسندگان گوناگون در حیطه‌های مختلف علم اطلاعات و دانش‌شناسی جزو نویسندگان دارای شاخص‌های مرکزیت بالا شده‌اند. این امر را می‌توان اینگونه تفسیر کرد که چون حیطه این پژوهش بررسی نویسندگان سازماندهی دانش بوده است؛ به طور طبیعی نتایج آن با بررسی نویسندگان سایر حوزه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی یکی نیست. به بیان دیگر، این امر بیانگر تخصصی شدن حوزه‌های مختلف این رشته است. مورد دیگر این که زمینه موضوعی اکثر نویسندگان پرتولید حوزه سازماندهی دانش ناهمگون است. از سازماندهی دانش گرفته تا بازیابی اطلاعات، رسانه‌های اجتماعی و کتابخانه‌های دیجیتالی؛ ولی زمینه موضوعی تمامی نویسندگان دارای شاخص‌های مرکزیت برتر، به علوم رایانه مرتبط است.

در پایان بیان چند نکته ضروری به نظر می‌رسد: نخست این که همه نویسندگان پرتولید حوزه سازماندهی دانش، لزوماً جزء نویسندگان تأثیرگذار، پراستناد و دارای بالاترین شاخص‌های مرکزیت، محسوب نمی‌شوند. دوم این که لزوماً یک نویسنده در همه شاخص‌های مرکزیت حائز رتبه برتر نیست. نویسندگانی که در شاخص‌های مرکزیت نمرات بالایی را کسب کرده‌اند در مرکز توجه و ارتباطات علمی این حوزه هستند و

نقش مهمی در پژوهش‌های این رشته دارند. با رفتن و کم‌کار شدن آن‌ها ممکن است شبکه دچار نقصان شود. پژوهشگران دارای شاخص‌های تولید و مرکزیت بالا نقش بسیار مهمی در گسترش و تکامل شبکه‌های هم‌نویسندگی ایفا می‌کنند. از این رو، همکاری هرچه بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و همچنین، جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و پویایی هر چه بیشتر آن مؤثر باشد (عرفان منش و بصیریان جهرمی، ۱۳۹۲).

پیشنهاد‌های پژوهش

ترسیم شبکه هم‌نویسندگی بر اساس سازمان‌ها و کشورها می‌تواند دید بهتری راجع به نویسندگان برتر عرصه سازماندهی دانش عرضه نماید. همچنین انجام پژوهش‌های تکمیلی‌تر با رویکرد ترکیبی و یا مقایسه هم‌نویسندگی پژوهش‌های هم‌نویسندگی داخلی و خارج از کشور توصیه می‌شود. با توجه به پایین بودن میزان هم‌نویسندگی در پژوهش‌های سازماندهی دانش به طور اخص و علم اطلاعات و دانش‌شناسی به طور اعم، پیشنهاد می‌شود امتیازهای هم‌نویسندگی افزایش یابد. با توجه به این که استناد یکی دیگر از روش‌های مهم انتشار اطلاعات علمی است، می‌توان در آینده شبکه‌های استنادی محققان را مورد بررسی قرار داد.

سیاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری آقای امید علی پور است. بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه پیام نور و داوران محترم مقاله به خاطر نظرات ارزشمند تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

- ارشادی، هما؛ عرفان منش، محمدمبین؛ سالمی، نجمه (۱۳۹۶). ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳(۵)، ۱۵-۳۲.
- بشیری، جواد؛ گیلوری، عباس (۱۳۹۷). هم‌تألیفی در نشریات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴(۸)، ۷۳-۸۶.
- بهزادی، زهرا؛ جوکار، عبدالرسول (۱۳۹۰). نگاشت (Mapping) تولیدات علمی حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی کشورهای جهان اسلام در پایگاه web of science در سال‌های ۱۹۹۴ - ۲۰۰۹. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۲(۳)، ۱۴۲-۱۵۵.

- جعفری، سمیه؛ فرشید، راضیه؛ مصطفوی، اسماعیل (۱۳۹۹). الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های علمی ایران و جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش (۲۰۰۱-۲۰۲۰). *فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی*، ۶(۲۲)، ۵۴-۲۵.
- حسن‌زاده، محمد؛ اسبک تبار، مصطفی؛ سهراب زاده، سارا؛ محمدی ضرون، معصومه (۱۳۹۸). رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقاله‌های: رهیافتی از مقاله‌های منتشرشده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵(۱۰)، ۱۷۷-۱۹۸.
- حیدری، غلامرضا؛ زوارقی، رسول؛ مختاریور، رضا (۱۳۹۶). ساختار نویسندگی و هم‌نویسندگی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران: وضعیت حضور و نفوذ در خارج از مرزها. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱-۲۳.
- خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۴). ساختار دانش در حوزه مطالعات سنجشی: مطالعه هم‌استنادی، هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی تولیدات علمی بر اساس رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم. (رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی). دانشگاه پیام نور، مشهد.
- خاصه، علی‌اکبر؛ سهیلی، فرامرز (۱۳۹۷). ترسیم چشم‌انداز پژوهش در علم‌سنجی و حوزه‌های سنجشی وابسته. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳(۳)، ۹۴۱-۹۶۶.
- خزانه‌ها، مهدیه؛ حیدری، غلامرضا؛ مصطفوی، اسماعیل (۱۳۹۸). تحلیل ساختار مطالعات «نظریه‌های علم اطلاعات» بر اساس تحلیل شبکه هم‌واژگانی مقاله‌های در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (۱۹۸۳-۲۰۱۷). *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴(۳)، ۱۰۵۱-۱۰۷۶.
- دانش، فرشید (زودآیند). کشف و دیداری‌سازی الگوهای برجسته، روابط پنهان و گرایش‌های موضوعی سازماندهی دانش، *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۵۷۹.
- دانش، فرشید؛ نعمت‌اللهی، زهرا (۱۳۹۹). خوشه‌بندی مفاهیم و رویدادهای نوپدید سازماندهی دانش. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳(۲)، ۸۵-۵۳.
- دانیالی، سمیرا؛ نقشینه، نادر (۱۳۹۷). مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقاله‌های نمایه‌شده در وب آو ساینس از سال ۲۰۰۱-۲۰۱۲. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴(۷)، ۱۱۹-۱۴۲.
- دانیالی، سمیرا؛ نقشینه، نادر (۱۳۹۳). ترسیم نقشه هم‌استنادی نویسندگان برجسته حوزه ی بازیابی تصویر. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱(۲)، ۶۶-۷۳.
- سادات موسوی، علی؛ نوشین فرد، فاطمه؛ حریری، نجلا؛ محمداسماعیل، صدیقه (۱۳۹۴). تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی کشورهای حوزه علوم و فناوری هسته‌ای: شاخص‌های سطح خرد و کلان. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹(۳)، ۳۳۹-۳۵۳.
- سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۹۵، ۹۲-۱۰۸.
- سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده؛ فرج پهلوی، عبدالحسین (۱۳۹۲). تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات، پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹(۱)، ۱۹۱-۲۱۰.

- سهیلی، فرامرز؛ شریف مقدم، هادی؛ موسوی چلک، افشین؛ خاصه، علی اکبر (۱۳۹۴). تأثیر گذارترین پژوهشگران در حوزه آی متریکس: نگاهی ترکیبی به شاخص‌های تأثیرگذاری، تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹(۱)، ۲۳-۵۴.
- صدیقی، مه‌ری (۱۳۹۶). تحلیل وضعیت تولیدات علمی محققان ایرانی در برخی حوزه‌های موضوعی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه اجتماعی، پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲(۴)، ۹۶۷-۹۸۸.
- عرفان منش، محمدامین؛ بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۲). شبکه هم‌تألیفی مقاله‌های منتشرشده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۴(۲)، ۷۶-۹۶.
- عرفان منش، محمدامین؛ ارشدی، هما (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران، تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹(۱)، ۷۹-۹۹.
- عصاره، فریده؛ سهیلی، فرامرز؛ فرج پهلوی، عبدالحسین؛ معرف زاده، عبدالحمید (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقاله‌های مجلات علم اطلاعات. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲(۲)، ۲۰۰-۱۸۱.
- عصاره، فریده؛ سهیلی، فرامرز؛ منصور، علی (۱۳۹۳). علم‌سنجی و دیداری‌سازی اطلاعات، اصفهان: دانشگاه اصفهان.
- فولادیان، مریم؛ محمداسماعیل، صدیقه (۱۳۹۸). بررسی شبکه همکاری اعضای هیأت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران: بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵(۹)، ۲۴۱-۲۶۰.
- فهیمی فر، سیده؛ سهیلی، فرزانه (۱۳۹۴). بررسی شبکه هم‌نویسندگی مجلات علمی پژوهشی فارسی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۱(۱)، ۱۲۷-۱۵۱.
- گرایی، احسان؛ بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۲). ترسیم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی: مطالعه موردی فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳(۱۶)، ۱۰۱-۱۲۱.
- معرفت، رحمان؛ صابری، مریم؛ عبدالمجید، امیرحسین؛ زودرنج، معصومه (۱۳۹۱). بررسی میزان هم‌کاری گروهی نویسندگان مقالات تالیفی مجله کومش در فاصله سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۹. کوش، ۱۳(۳)، ۲۷۹-۲۸۵.
- مکی‌زاده، فاطمه؛ حاضری، افسانه؛ رزمجو، فاطمه؛ سهیلی، فرامرز (۱۳۹۶). بررسی روند تولیدات علمی و تحلیل ساختار شبکه هم‌تالیفی در حوزه نانو فناوری ایران. رهیافت، ۲۷(۶۵)، ۵۱-۶۵.
- وفائیان، امیر (۱۳۹۶). مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه «بازیابی اطلاعات موسیقی» در پایگاه اسکوپوس، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳(۵)، ۳۳-۴۸.

References

- Acedo, F. J. Barroso, C. Casanueva, C. & Galán, J. L. (2006). Co-authorship in management and organizational studies: An empirical and network analysis. *Journal of Management Studies*, 43(5), 957-983.
- Alajmi, B. (2016). Knowledge organization trends in library and information education: Assessment and analysis. *Education for Information*, 32(4), 411-420.
- Araujo da Silva, A. K. Barbosa, R. R. & Duarte, E. N. (2012). SOCIAL NETWORK OF CO-AUTHORING IN INFORMATION SCIENCE: study on the thematic area " Knowledge

- Organization And Representation". *INFORMACAO & SOCIEDADE-ESTUDOS*, 22(2), 63-79.
- Arshadi, H., Erfanmanesh, M., & Salemi, N. (2017). Visualization and Analysis of Co-uthorship Networks of Shahid Beheshti University Researchers in Humanities, Social Sciences and Art. *Journal of Scientometrics*, 3(5), 15-32. doi: 10.22070/rsci.2017.791
- Bashiri, J., & Gilvari, A. (2018). Co-authorship Status of the Articles Published in Scientific Journals of Agricultural Research, Education and Extension Organization during 2010-2014. *Journal of Scientometrics*, 4(8), 73-86. doi: 10.22070/rsci.2017.564
- Bauer, J. Leydesdorff, L. & Bornmann, L. (2016). Highly cited papers in Library and Information Science (LIS): Authors, institutions, and network structures. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(12), 3095-3100.
- Behzadi, Z., & Jowkar, A. (2011). Mapping the Scientific Outputs in the Field of Library and Information Science among Islamic Countries in the Web of Science Database from 1994 to 2009. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 22(3), 142-155.
- Bindu, N. Sankar, C. P. & Kumar, K. S. (2019). Research collaboration and knowledge sharing in e-governance. *Transforming Government: People, Process and Policy*.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social networks*, 27(1), 55-71.
- Castanha, R. C. G. & Wolfram, D. (2018). The domain of knowledge organization: A bibliometric analysis of prolific authors and their intellectual space. *KO KNOWLEDGE ORGANIZATION*, 45(1), 13-22.
- Chang, Y. W. Huang, M. H. & Lin, C. W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105(3), 2071-2087.
- Danesh, F.(upcoming). Knowledge organization discovering & visualizing prominent patterns, hidden relationships & subjects Trends. *Iranian Journal of Language Teaching Research*.
- Danesh, F., Neamatollahi, Z. (2020). Clustering the Concepts and Emerging Events of Knowledge Organization. *Library and Information Sciences*, 23(2), 53-85. doi: 10.30481/lis.2020.213568.1666
- Danialy, S., Naghshineh, N. (2018). Research Trend Analysis and Knowledge Mapping Of Active Research in Domain of Image Retrieval Based on Web of Science Indexed Papers during 2001-2012. *Journal of Scientometrics*, 4(7), 119-142. doi: 10.22070/rsci.2018.612
- Danialy, S., & Naghshineh, N.(2014). Co-citation map of outstanding authors in the field of image retrieval. *Caspian Journal of Scientometrics*, 1(2), 66-73.
- Erfanmanesh, M., Basirian Jahromi, R. (2013). The Co-authorship Network of the Articles Published in the National Studies on Librarianship and Information Organization Journal Using Social Networks Analysis Indexes. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 24(2), 76-96.
- Erfanmanesh, M., & Arshadi, H. (2015). Co-authorship Network of Institutions in Iranian Knowledge and Information Science Papers. *Journal of Academic librarianship and Information Research*, 49(1), 79-99. doi: 10.22059/jlib.2015.56966

- Fahimifar S., & Sahli, F.(2015). Co-authorship Network in Scientific Knowledge and Information Science Persian Journals, *Research on Information Science & Public Libraries*, 21(1), 127-151
- Fan, W. Li, G. & Law, R. (2020). Analyzing co-authoring communities of tourism research collaboration. *Tourism Management Perspectives*, 33, 100607.
- Fouladian, M., & MohamadEsmaeil, S. (2019). Investigation of the Collaboration Network of the Faculty Members of the Technical and Engineering Research Institute of the Ministry of Science, Research and Technology in Tehran: 2011-2015. *Journal of Scientometrics*, 5(9), 241-260. doi: 10.22070/rsci.2018.715
- Fu, C. Zeng, W. Ding, R. Mao, C. He, C. & Chen, G. (2017, August). Social Network Analysis of China Computer Federation Co-author Network. In *International Conference on Human Centered Computing* (pp. 422-432). Springer, Cham.
- Fujita, M. Ishido, K. Inoue, H. & Terano, T. (2018, December). Evaluating Researchers through Betweenness Centrality Measures of Co-Author Networks from Academic Literature Database: Finding Gatekeeper Researchers in Organizational Research. In *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)* (pp. 4313-4320). IEEE.
- Geraei, E., & Basirian jahromi, R.(2013). Mapping a Co-authored Network of Information Science Researchers Using Social Network Analysis Indicators: A Case Study of Library and Information Science Quarterly. *Library and Information Sciences*, 16(3), 101-121
- Gomez-Crisostomo, R. Caldera-Serrano, J. & Maria Romo-Fernandez, L. (2018). Co-authoring in Social Sciences as a strategy for improving the visibility of scientific Works: increase in the number of citations (2005-2014). *CUADERNOS DE DOCUMENTACION MULTIMEDIA*, 29(1), 28-41.
- González-Valiente, C. L. Santos, M. L. & Arencibia-Jorge, R. (2019). Evolution of the Socio-cognitive Structure of Knowledge Management (1986–2015): An Author Co-citation Analysis. *Journal of Data and Information Science*, 4(2), 36-55.
- Haidari, G., Zavareqi, R., & Mokhtarpour, R. (2018). Authorship and Co-authorship Structure of library and information science: status of presence and influence outside the borders. *Library and Information Sciences*, 1-23.
- Hassanzadeh, M., Esbaktabar, M., Sohrabzadeh, S., & Mohammadi Zeron, N. (2019). Impact of Co-authorship on the Quality of Papers: An Approach to Papers Published in the Field of Knowledge and Information Science from 2008 to 2015. *Journal of Scientometrics*, 5(10), 177-198. doi: 10.22070/rsci.2017.565
- Hong, R. S., & Hwang, E. S. (2017). Increased number of papers co-authored by professor and his students in humanities and social sciences journals published in Korea. *Science Editing*, 4(1), 12-17.
- Hu, K. Govindjee, G. Tan, J. Xia, Q. Dai, Z. & Guo, Y. (2020). Co-author and co-cited reference network analysis for chlorophyll fluorescence research from 1991 to 2018. *Photosynthetica*, 58(1), 110-124.

- Jafari, S., Farshid, R., & Mostafavi, E. (2020). Co-authoring Patterns and Subject Trends in Iranian and World Scientific Research in the Field of Information and Knowledge Organization (2001-2020). *Knowledge Studies*, 6(22), 25-54. (in Persian)
- Khasseh., A. A. (2016). Knowledge Structure in Metric Studies: Analysis of Co-citations, Co-authorships, and Co-words of Publications Based on Network Analysis and Science Visualization. Ph.D thesis in Knowledge and Information Science. Payame Noor University, Mashhad. (in Persian)
- Khasseh, A. A., Soheili, F. & Chelak, A. M. (2018). An author co-citation analysis of 37 years of iMetrics. *The Electronic Library*, 36(2), 319-337. (in Persian)
- Khasseh, A. A., & Soheili, F. (2018). Tracing the Landscape of Research in Scientometrics and Related Metric Areas . *Iranian Journal of Information processing and management*, 33(3), 941-966. (in Persian)
- Khazaneha, M., Haidari, G., Mostafavi, E. (2019). Structural analyzing of “Information Science Theories’ based on co-word network analysis of articles in Web of Science database (1983-2017). *Iranian Journal of Information processing and management*, 34 (3), 1051-1076
- Kim, S. Choi, B. S. Kim, B. & Kim, K. M. (2017). Co-Author Networks in Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28(2), 149-154.
- Makizadeh, F., Hazeri, A., Razmjoo, F., Soheili, F. (2017). A Study on scientific output of Iranian Nano Technology Journals and analyses of Co-Authorship network structure. *Rahyaft*, 65, 51-65.
- Marco, F. J. G. (2016). The evolution of thesauri and the history of knowledge organization: Between the sword of mapping knowledge and the wall of keeping it simple. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, 10(1), 1-11.
- Marefat R, Saberi M, Abdolmajid A, Zoodranj M. (2012). A survey on collaboration rate of authors in presenting scientific papers in Koomesh journal during 1999-2010. *Koomesh*, 13(3), 279-286. (in Persian)
- Mazzocchi, F. (2018). Knowledge organization system (KOS): an introductory critical account. *KO KNOWLEDGE ORGANIZATION*, 45(1), 54-78.
- Osareh, F., Soheili, F., Mansouri, A. (2014). *Scientometric and information Visualization. Esfahan: Esfahan University. (in Persian)*
- Osareh, F., Soheili, F., Farajpahlou, A., & Moaref Zadeh, A. (2012). Investigating the measure of centrality in the co-authorship network of articles in information science journals. *Library and information science research*, 2(2), 181-200. (in Persian)
- Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of information Science*, 28(6), 441-453.
- Qiu, J. P. Dong, K. & Yu, H. Q. (2014). Comparative study on structure and correlation among author co-occurrence networks in bibliometrics. *Scientometrics*, 101(2), 1345-1360.
- Mosavi, A. S., & Noshinfard, F. (2015). The Co-Authorship social network structure of countries in the field of nuclear science and technology analysis: the micro and macro level

- indicators. *Journal of Academic librarianship and Information Research*, 49(3), 339-353. doi: 10.22059/jlib.2015.57950
- Sedighi M. (2017). Analysis of the status of Iranian scientific production in some subject areas by scientometric and social network analysis indicators. *Iranian Journal of Information processing and management*, 32(4), 967-988.
- Siamaki, S. Geraei, E. & Zare-Farashbandi, F. (2014). A study on scientific collaboration and co-authorship patterns in library and information science studies in Iran between 2005 and 2009. *Journal of education and health promotion*, 3, 1-5.
- Simisaye, A. O. & Osinaike, A. B. (2010). Citation analysis of journal of library and information science (2004-2009). *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, 4(1), 35-60.
- Smith, M. K. & Lewis, M. (2017). *Supporting the professional development of English language teachers: facilitative mentoring*. Routledge.
- Soheili, F., & Osareh, F. (2013). Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 24(3), 92-108.
- Soheili, F., Osareh, F., & Farajpahlou, A. (2014). Social Network Analyses of Information Science Researchers Co-authorship. *Iranian Journal of Information processing and management*, 29 (1) ,191-210.
- Soheili, F., Sharif Moghaddam, H., Mousavi Chelak, A., & Khasseh, A. (2015). The Most Influential Researchers in iMetrics: A Compound Look at Influence Indicators. *Journal of Academic librarianship and Information Research*, 49(1), 23-54. doi: 10.22059/jlib.2015.56962
- Vafaeian, A. (2017). A Study of the Scientific Research Output on Music Information Retrieval Indexed in Scopus. *Journal of Scientometrics*, 3(5), 33-48. doi: 10.22070/rsci.2017.792
- Verma, R. Martins, M. E. Martins, G. S. Csillag, J. M. & Pereira, S. C. F. (2012). Service's scientific community: a social network analysis (1995-2010). *Journal of Service Management*, 23(3), 455-469.
- Wang, C. Cheng, Z. & Huang, Z. (2017). Analysis on the co-authoring in the field of management in China: based on social network analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(06), 149-160.
- Yeo, M. & Lewis, M. (2019). Co-Authoring in Action: Practice, Problems and Possibilities. *Iranian Journal of Language Teaching Research*, 7(3 (Special Issue)), 109-123.
- Zhao, D. & Strotmann, A. (2014). The knowledge base and research front of information science 2006–2010: An author cocitation and bibliographic coupling analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(5), 995-1006.
- Zheng, J. Gong, J. Li, R. Hu, K. Wu, H. & Yang, S. (2017). Community evolution analysis based on co-author network: a case study of academic communities of the journal of “Annals of the Association of American Geographers”. *Scientometrics*, 113(2), 845-865.
- Zou, Q. (2018). Represent Changes of Knowledge Organization Systems on the Semantic Web. *International Journal of Librarianship*, 3(1), 67-77.

جدول پیوست. راهبرد جستجو

کلیدواژه‌های جستجو شده در فیلد عنوان

TI= ("Expert System*" OR TITLE: "tag*" OR TITLE: "label*" OR TITLE: "bookmarking" OR TITLE: "*marc*" OR TITLE: "Bibliographic standard*" OR TITLE: "metadata standard*" OR TITLE: "metadata" OR TITLE: "descriptive standard*" OR TITLE: "Library standard*" OR TITLE: "METS" OR TITLE: "MADS" OR TITLE: "MODS" OR TITLE: "Resource Description and Access » OR TITLE: "RDA" OR TITLE: "RDF" OR TITLE: "Resource Description Framework" OR TITLE: "Data Visualization" OR TITLE: "Dublin Core" OR TITLE: "Abstract*" OR TITLE: "False drop" OR TITLE: "Relevance" OR TITLE: "Taxonomy" OR TITLE: "Classification" OR TITLE: "Categorization" OR TITLE: "Classify" OR TITLE: "Folksonomy" OR TITLE: "Knowledge visualization" OR TITLE: "domain analysis" OR TITLE: "Information organization" OR TITLE: "Organization of information" OR TITLE: "Knowledge organization" OR TITLE: "Organization of knowledge" OR TITLE: "Knowledge organization system*" OR TITLE: "Web organization" OR TITLE: "Organization of web" OR TITLE: "Information Storage" OR TITLE: "image Retrieval" OR TITLE: "Knowledge storage" OR TITLE: "Knowledge retrieval" OR TITLE: "Information retrieval" OR TITLE: "Representation of information" OR TITLE: "Information representation" OR TITLE: "knowledge representation" OR TITLE: "Representation of knowledge" OR TITLE: "Colon Classification" OR TITLE: "knowledge representation and retrieval" OR TITLE: "knowledge discovery" OR TITLE: "Information Storage and Retrieval" OR TITLE: "Knowledge storage and retrieval" OR TITLE: "Image storage and retrieval" OR TITLE: "Information processing" OR TITLE: "Retrieval language*" OR TITLE: "Retrieval System*" OR TITLE: "Retrieval Model*" OR TITLE: "Z39.50" OR TITLE: "Semantic*" OR TITLE: "MEDLARS" OR TITLE: "MEDLine" OR TITLE: "User Interface" OR TITLE: "Bliss Classification" OR TITLE: "Digital library" OR TITLE: "Thesaur*" OR TITLE: "Subject Heading*" OR TITLE: "facet analytic" OR TITLE: "DDC" OR TITLE: "Dewey Decimal Classification" OR TITLE: "UDC" OR TITLE: "Universal decimal classification" OR TITLE: "LCC" OR TITLE: "Library of congress classification" OR TITLE: "Ontology" OR TITLE: "Anthology" OR TITLE: "FRAD" OR TITLE: "Functional Requirements for Authority Data" OR TITLE: "Mesh" OR TITLE: "Medical Subject Heading*" OR TITLE: "Authority" OR TITLE: "Functional Requirements for Bibliographic Records " OR TITLE: "FRBR" OR TITLE: "AACR" OR TITLE: "Anglo-American Cataloguing Rules" OR TITLE: "Opac" OR TITLE: "online public access catalog" OR TITLE: "Catalog*" OR TITLE: "Online catalog*" OR TITLE: "ISBD" OR TITLE: "International Standard Bibliographic Description" OR TITLE: "bibliographic" OR TITLE: "indexing" OR TITLE: "knowledge extraction" OR TITLE: "Information extraction" OR TITLE: "NATURAL LANGUAGE*" OR TITLE: "*Controlled language" OR TITLE: "*Controlled Vocabular*" OR TITLE: "summarization" OR TITLE: "EAD" OR TITLE: "Encoded Archival Description" OR TITLE: "OCLC" OR TITLE: "Online Computer Library Center")

۱۹۰۰-۲۰۱۹

SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC

ARTICLE, PROCEEDINGS PAPER, REVIEW

بازه زمانی

پایگاه‌های نمایه شده در وبگاه علم

نوع مدارک