



Studying the Relationship between Social Influence, Productivity and Efficiency amongst Researchers in Knowledge Management from a Scientometric Perspective

Afsaneh Hazeri

Associate Professor, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran (Corresponding author).
hazeria@yazd.ac.ir

Fatemeh Makkizadeh

Associate Professor, School of Social Sciences, Yazd University, Yazd, Iran. makkizadeh@yazd.ac.ir

Faramarz Soheili

Associate Professor, Payame Noor University, Kermanshah, Iran. F_soheili@pnu.ac.ir

Zakieh Zare Zardeini

M.A. in Scientometrics, Yazd University, Yazd, Iran. zakiyehzare1368@gmail.com

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to investigate the relationship between social influence (measured by centrality scores), performance (measured by the number of citations), and productivity (measured by the number of articles) among researchers in the field of knowledge management. In other words, this study aims to examine the application of centrality measures in the scientific evaluation of researchers.

Method: This is an applied scientometric study that employs co-authorship and social network analysis techniques. The statistical population comprises all articles in the field of knowledge management indexed in the Web of Science from 1900 to 2018, encompassing 23,258 records authored by 37,697 individuals. To calculate researchers' social influence, a square co-authorship matrix was created using BibExcel software. The centrality components of social influence, including closeness, degree, and betweenness, were calculated using UCINET software. The co-authorship network of this field was visualized using NetDraw software. For data analysis, both descriptive and inferential statistics were employed using LISREL and SPSS software. In this study, the number of authored articles was considered an indicator of productivity, while the number of citations received served as an indicator of performance. To examine the relationships among research variables, a regression analysis was conducted, given the normal distribution of the data.

Findings: An analysis of the growth trend of articles in the field of knowledge management from 1990 to 2018 in the Web of Science database reveals a significant increase, particularly since the 2000s, peaking in 2017. The findings indicate that among the 37,697 contributing authors, *Chen Yi* stands out with 139 articles, making him the most productive author, while *Gatzchak*, with 2,398

Cite this article: Hazeri, A., Makkizadeh, F., Soheili, F. & Zare Zardeini, Z. (2025). Studying the Relationship between Social Influence, Productivity and Efficiency amongst Researchers in Knowledge Management from a Scientometric Perspective. *Sciences and Techniques of Information Management*, 11(1): 109-134.
<https://doi.org/10.22091/stim.2021.6878.1572>

Received: 2024-12-02 ; **Revised:** 2025-01-06 ; **Accepted:** 2025-02-08 ; **Published online:** 2025-04-04

© The Author(s).

Article type: Research Article

Published by: University of Qom.



citations, ranks highest in terms of performance. Regarding social influence indicators, the results show that *Wang Yi* holds a more stable and prominent position compared to other authors in the field. Overall, the researchers' social network is coherent and well-integrated. Findings related to co-authorship patterns reveal that the authors' network consists of a large connected component and a few isolated nodes. The main co-authorship network demonstrates a coherent structure among authors. In examining the relationship between social influence and authors' productivity and performance, the findings indicate a positive and significant correlation: authors with higher scientific output and more citations tend to have higher centrality scores.

Conclusion: The analysis of these relationships shows that researchers with more central roles in co-authorship networks also tend to have higher levels of productivity and performance. In other words, the higher the centrality score, the greater the productivity and performance. Therefore, based on the study's findings, in the expanding field of knowledge management, greater social influence contributes positively to an author's scientific output and impact. It can thus be concluded that Social Network Analysis is a powerful tool for evaluating researchers' scientific activities and can potentially serve as an alternative to traditional evaluation indicators.


Keywords: Social influence, Research Productivity, Research Performance, Co-authorship, Social Network Analysis, Knowledge Management.




مطالعه رابطه نفوذ اجتماعی با بهره‌وری و کارایی در بین پژوهشگران حوزه مدیریت دانش از دیدگاه علم‌سنجی

افسانه حاضری 


دانشیار، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران (نویسنده مسئول). hazeria@yazd.ac.ir

فاطمه مکی‌زاده 

دانشیار، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران. makkizadeh@yazd.ac.ir

فرامرز سهیلی 

دانشیار، واحد کرمانشاه، دانشگاه پیام نور، کرمانشاه، ایران. F_soheili@pnu.ac.ir

زکيه زارع زردبني 

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علم‌سنجی، دانشگاه یزد، یزد، ایران. zakiyehzare1368@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه بین نفوذ اجتماعی، بهره‌وری و کارایی در بین پژوهشگران حوزه مدیریت دانش با استفاده از داده‌های پایگاه وب آو ساینس است. به بیان دیگر، این پژوهش قصد دارد با ترسیم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش، کاربرد سنجه مرکزیت را در ارزیابی علمی پژوهشگران این حوزه بررسی کند و رابطه این سنجه با میزان تولیدات علمی افراد و نیز تاثیرگذاری پژوهش‌های آن‌ها را مورد تأمل قرار دهد.

روش: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که از فنون هم‌نویسندگی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی بهره گرفته است. جامعه آماری پژوهش را کلیه مقالات حوزه مدیریت دانش تشکیل می‌دهد که طی سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۸ در پایگاه وب‌آوساینس نمایه شده‌اند و شامل ۲۳۲۵۸ رکورد از ۳۷۶۹۷ نویسنده هستند. به منظور محاسبه نفوذ اجتماعی، ماتریس مربع هم‌نویسندگی با نرم‌افزار بیب اکسل تهیه، و با استفاده از امکانات نرم‌افزار «یو سی نت» مولفه‌های نفوذ اجتماعی (شامل مرکزیت نزدیکی، رتبه و بینابینی) محاسبه گردید. شبکه هم‌نویسندگی این حوزه با استفاده از نرم‌افزار نت‌دراو ترسیم شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزارهای اس.پی.اس.اس. و لیزرل استفاده شد. در این پژوهش، تعداد مقالات نویسندگان به عنوان شاخص بهره‌وری و تعداد استنادهای دریافتی آنان نمایانگر شاخص کارایی در نظر گرفته شد. در بررسی رابطه بین متغیرهای پژوهش نیز آزمون رگرسیون، با توجه به نرمال

پژوهش حاضر مستخرج از: پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علم‌سنجی، با عنوان «مطالعه نفوذ علمی نویسندگان حوزه مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس»، دانشجو: زکيه زارع زردبني، استاد راهنما: افسانه حاضری، استاد مشاور: فاطمه مکی‌زاده و فرامرز سهیلی، ارائه شده در دانشگاه یزد در سال ۱۳۹۹ است.

استناد به این مقاله: حاضری، افسانه؛ مکی‌زاده، فاطمه؛ سهیلی، فرامرز؛ زارع زردبني، زکيه (۱۴۰۴). مطالعه رابطه نفوذ اجتماعی با بهره‌وری و کارایی در بین پژوهشگران حوزه مدیریت دانش از دیدگاه علم‌سنجی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۱۱(۱): ۱۰۹-۱۳۴.

<https://doi.org/10.22091/stim.2021.6878.1572>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۲؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۲/۱۰/۱۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۰؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۱/۱۵

ناشر: دانشگاه قم

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسندگان.



بودن توزیع داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: بررسی روند رشد مقالات حوزه مدیریت دانش در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ در پایگاه وب آو ساینس نشان داد که مقالات این حوزه، بویژه از دهه ۲۰۰۰ به این سو، رشد قابل ملاحظه‌ای داشته و این تعداد در سال ۲۰۱۷ به اوج خود رسیده است. طبق یافته‌های پژوهش، در میان ۳۷۶۹۷ نویسنده که در تولید مقالات مدیریت دانش مشارکت داشته‌اند، «چن وای» با داشتن ۱۳۹ مقاله، بیشترین میزان بهره‌وری را در این حوزه دارد و از نظر کارایی «گاتزچاک» با دریافت ۲۳۹۸ استناد، در رتبه اول قرار گرفته است. اما از نظر شاخص‌های نفوذ اجتماعی «وانگ وای» دارای ثبات و جایگاه بالاتری نسبت به دیگر نویسندگان این حوزه است و از این نظر از قدرتمندترین نویسندگان این حوزه به‌شمار می‌رود. یافته‌های مربوط به هم‌نویسندگی مقالات حوزه مدیریت دانش نشان داد که شبکه اجتماعی این نویسندگان از یک خوشه بزرگ و تعداد معدودی گره منزوی تشکیل شده است. مطالعه شبکه اصلی هم‌نویسندگی نیز حاکی از آن است که ارتباط منسجمی بین نویسندگان وجود دارد. در بررسی رابطه بین نفوذ اجتماعی با کارایی و بهره‌وری نویسندگان، یافته‌ها بیانگر این است که تعداد تولیدات علمی افراد و نیز میزان استنادهای دریافتی آنان با شاخص‌های اثرگذاری اجتماعی دارای ارتباط مثبت و معنی‌داری است. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد تولیدات علمی یک پژوهشگر، و یا با افزایش تعداد استنادهای دریافتی وی، درجه مرکزیت او در شبکه هم‌نویسندگی نیز افزایش می‌یابد.

نتیجه‌گیری: بررسی رابطه بین نفوذ اجتماعی نویسندگان (حاصل از نمره مرکزیت‌ها) با کارایی (تعداد استنادهای دریافتی) و بهره‌وری (تعداد مقالات) نشان داد پژوهشگرانی که از نظر هم‌نویسندگی دارای نقش مرکزی‌تری هستند، از بهره‌وری و کارایی بهتری نیز برخوردار می‌باشند. به بیان دقیق‌تر، هرچه شخص نمره مرکزیت بالاتر داشته باشد، بهره‌وری و کارایی نویسنده نیز افزایش پیدا می‌کند. لذا، با استناد به نتایج حاصل از پژوهش، برخورداری نویسندگان از نفوذ اجتماعی بیشتر در حوزه روبه رشد مدیریت دانش، بر ارتقاء شاخص‌های بهره‌وری و کارایی آنان تاثیرگذار است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که تحلیل شبکه‌های اجتماعی ابزاری قدرتمندی در ارزیابی پژوهشگران است که می‌تواند حتی به عنوان شاخصی جایگزین مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، نفوذ اجتماعی، بهره‌وری، کارایی، هم‌نویسندگی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مقالات علمی، پایگاه وب‌آوساینس، علم‌سنجی.

۱. مقدمه

مشارکت بین پژوهشگران در ذات نظام علمی وجود دارد. امروزه، مشارکت علمی بیش از آنکه یک ویژگی خاص باشد، پیش‌فرض انجام پژوهش است. در خلال سال‌های گذشته، مشارکت یا همکاری علمی نیز به‌مثابه اصلی متری و خدشه‌ناپذیر در تسهیل فرایند تولید دانش مورد پذیرش قرار گرفت و مشخص شد که بین میزان مشارکت و موفقیت علمی پژوهشگران رابطه معناداری وجود دارد (بصیریان جهرمی و گرای، ۱۳۹۳؛ لی و بزم‌ن^۱، ۲۰۰۵). مشارکت علمی در دهه‌های اخیر در قالب پدیده هم‌نویسندگی نمود یافته و از آن به عنوان ملموس‌ترین و مستندترین شکل‌های همکاری علمی و رسمی‌ترین جلوه مشارکت میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی یاد می‌شود (تروئکس و همکاران^۲، ۲۰۱۱). شبکه‌های حاصل از هم‌نویسندگی، از بارزترین شکل‌های ساختار مشارکت به‌شمار می‌روند (دهداری‌راد و ناسینی^۳، ۲۰۱۷). به طوری که با مطالعه و تحلیل روابط هم‌نویسندگی پژوهشگران در یک حوزه خاص می‌توان پژوهشگران برتر در یک حوزه را از نظر میزان فعالیت‌های اجتماعی و به عبارت دیگر نفوذ اجتماعی^۴ مشخص نمود. توانایی تأثیرگذاری بر دیگران از طریق فرآیندهای تعامل اجتماعی را نفوذ اجتماعی می‌نامند (تروئکس و همکاران، ۲۰۱۱). به عبارت دیگر، با مطالعه و تحلیل روابط هم‌نویسندگی پژوهشگران در یک حوزه خاص می‌توان پژوهشگران برتر در یک حوزه را از نظر میزان فعالیت‌های اجتماعی و به عبارت دیگر نفوذ اجتماعی مشخص نمود. برای به دست آوردن و ارزیابی روابط هم‌نویسندگی، اغلب از تحلیل شبکه اجتماعی استفاده می‌شود و یکی از نتایج این روش، تحلیل مرکزیت می‌باشد. مرکزیت انواع و تعداد روابطی که عضوی از شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده را نشان می‌دهد. با بررسی شاخص‌های مرکزیت اعضای متعلق به یک حوزه موضوعی می‌توان پرونده‌ای از آنان ایجاد نمود که برای ارزیابی نفوذ اجتماعی افراد آن حوزه به‌کار می‌رود (کیولار و همکاران^۵، ۲۰۱۶). این شاخص‌های مرکزیت شامل مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی، و چندین مرکزیت دیگر است.

کارایی^۶ و بهره‌وری^۷ از دیگر شاخص‌های رایجی است که معمولاً به‌هنگام ارزیابی پژوهش‌های

1. Lee & Bozeman
2. Truex
3. Dehdarirad & Nasini
4. Social Influence
5. Cuellar
6. Performance (Efficiency)
7. Productivity

یک فرد مطرح می‌شوند. کارایی عبارت است از نسبت بازده واقعی به بازدهی استاندارد و تعیین شده (مورد انتظار) یا نسبت مقدار کاری که انجام شده است به مقدار کاری که باید انجام شود (مارتنز^۱، ۲۰۰۶؛ امامی میدی، ۱۳۷۹). در پژوهش‌های مختلف تأثیرگذاری یک پژوهشگر از طریق استنادهای مربوط به برونداهای علمی او بررسی شده است (بورگمن^۲، ۱۹۹۰؛ لانگ^۳ و همکاران، ۲۰۱۴). در این پژوهش نیز شاخص کارایی معادل تعداد استنادهای دریافتی در نظر گرفته شده است. بهره‌وری با شمارش تعداد مدارک منتشر شده توسط پژوهشگران در یک حوزه خاص سنجیده می‌شود. عوامل مختلفی بر افزایش بهره‌وری و کارایی یک پژوهشگر تأثیرگذار است. براساس نتایج حاصل از مطالعات پیشین، بهره‌وری و کارایی بالا در بین پژوهشگرانی که در گروه‌های پژوهشی منسجم عضویت دارند، دیده شده است (موسوی چلک، سهیلی و خاصه، ۱۳۹۶). اهمیت همکاری و مشارکت پژوهشی و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی در روند تولید علمی رشته‌های مختلف، همواره یکی از موضوعات مهم مورد بررسی در مطالعات علم‌سنجی بوده است. کشف و شناسایی روابط میان پژوهشگران و تحلیل این روابط جهت شناسایی افراد موثر و مهم، به‌ویژه در حوزه‌های میان‌رشته‌ای حائز اهمیت است.

مدیریت دانش حوزه‌ای جوان و پویاست که به واسطه گستردگی مفاهیم تحت پوشش، توجهات زیادی را از جوامع مختلف علمی به سمت خود جلب کرده است. با وجود سابقه کوتاه این رشته، انتشارات مربوط به آن در چند دهه اخیر به سرعت رشد پیدا کرده و نویسندگان زیادی در سال‌های اخیر برای انجام پژوهش و نگارش در این حوزه دست به قلم برده‌اند. گستردگی مفاهیم مرتبط با این رشته و تأثیر چشمگیری که مدیریت صحیح دانش بر عملکرد موفق افراد، سازمان‌ها و کشورها دارد، بر شدت این توجه افزوده و پژوهشگران متعددی را از حوزه‌های مختلف، از وادی علم و عمل به سوی این رشته کشانده است. اکنون که افراد زیادی با اندوخته‌های متفاوت از دانش، بینش و تجربه به این رشته ورود کرده‌اند، شناخت جایگاه علمی نویسندگان این حوزه و آشنایی با تأثیرگذارترین افراد در آن، به یک مسئله و ضرورت تبدیل شده است. نتایج این قبیل مطالعات کمک می‌کند تا پژوهشگران با افراد شاخص در زمینه مطالعاتی خود آشنا شوند و همکارانی را که دارای ارتباطات هم‌نویسندگی و عملکرد پژوهشی قابل ملاحظه هستند، حتی اگر از حوزه دیگری باشند، بشناسند. با این تفاسیر، با توجه به ضرورت شناخت وضعیت نویسندگی در حوزه مدیریت دانش، لازم

است مشخص شود که چه کسانی، با استناد به شاخص‌های مختلف علم‌سنجی، در ردیف پیش‌قروان این حوزه قرار گرفته‌اند و همکاری علمی در جامعه پیشگامان این رشته به چه شکل در جریان است. بنا به همین ضرورت‌ها، مهم‌ترین مسئله مورد بررسی در این پژوهش آن است که کدام پژوهشگران در حوزه مدیریت دانش بهره‌وری و اثرگذاری بیشتری دارند و از نفوذ اجتماعی بیشتری برخوردارند. به عبارتی، جایگاه پژوهشگران این حوزه از جنبه نفوذ اجتماعی چگونه است؟ و رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی در این حوزه به چه صورت است؛ یا به بیان دیگر، آیا بین نفوذ اجتماعی پژوهشگران و میزان بهره‌وری و میزان کارایی آنها رابطه معنی‌داری وجود دارد؟ بر این اساس، لازم است به ارزیابی عملکرد افراد و تعیین جایگاه علمی آنان با استفاده از شاخص‌های چندگانه پرداخته شود. هرچند که با وجود درک اهمیت این مسئله از سوی جامعه علمی، تاکنون آنگونه که انتظار می‌رود، به بهره‌گیری از این شاخص‌ها در شناسایی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش توجه نشده است.

۲. پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی به مطالعه بهره‌وری، کارایی و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی در حوزه‌های مختلف پرداخته و در مواردی روابط بین این متغیرها را مورد تحلیل قرار داده‌اند. در بررسی رابطه نفوذ اجتماعی، بهره‌وری، و کارایی به عنوان نمونه؛ موسوی چلک، سهیلی و خاصه (۱۳۹۶) شاخص‌های یاد شده را در بین نویسندگان علوم قرآن و حدیث ایران مورد مطالعه قرار دادند. پژوهشگران از روش‌های رایج در مطالعات علم‌سنجی و از فنون هم‌نویسندگی و تحلیل شبکه استفاده کردند. جامعه آماری پژوهش را کلیه مقالات مربوط به موضوع تشکیل می‌داد که در یک بازه زمانی ده ساله در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نمایه شده‌اند و شامل ۳۶۳۸ مقاله است. یافته‌های پژوهش نشان داد که همکاری پژوهشگران در تولید مقالات حوزه علوم قرآن و حدیث ایران در وضعیت مطلوبی نیست و شبکه اجتماعی این نویسندگان سست و کم تراکم است. همچنین بین نفوذ اجتماعی با بهره‌وری و کارایی رابطه وجود دارد و ۱۰٪ واریانس مربوط به کارایی توسط نفوذ اجتماعی و ۲۲٪ واریانس مربوط به بهره‌وری توسط نفوذ اجتماعی تبیین می‌شود.

حیدری، زورقی و مختارپور (۱۳۹۹) در بررسی مدارک حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در وبگاه علوم از منظر تحلیل الگوهای نویسنده‌گی، هم‌نویسندگی و شاخص‌های مدل نفوذ علمی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی نشان دادند که ارتباط معنی‌داری میان دو شاخص توان علمی (بهره‌وری) و نفوذ وجود دارد و نویسندگان مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران، در عین توجه به افزایش تعداد مقاله‌ها و سطح توان علمی خود، به کیفیت مقاله‌های نگاشته شده نیز توجه

داشته‌اند. همچنین نتایج نشان داد که صرف میزان استنادهای دریافتی یک نویسنده، به تنهایی، معیار مناسبی برای قضاوت در مورد میزان اثرگذاری یک نویسنده نیست که به بیان پژوهشگران، این واقعیت بر لزوم استفاده همزمان از شاخص‌های چندگانه در مطالعات مربوط به سنجش برودادهای علمی صحه می‌گذارد.

در این رابطه، مکی‌زاده، دهقان و مصطفوی (۱۳۹۹) نیز رابطه بین شاخص‌های بهره‌وری، کارایی و نفوذ اجتماعی را بین نویسندگان حوزه اخلاق پزشکی مورد مطالعه قرار دادند. جامعه آماری پژوهش ۱۴۲۳۱ عنوان مقاله مرتبط با حوزه اخلاق پزشکی بوده که در فاصله سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۷ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده و تعداد ۲۰۸۴۵ نویسنده در نوشتن آنها مشارکت داشته‌اند. بررسی رابطه شاخص‌های بهره‌وری و کارایی نشان داد، بین کارایی و مرکزیت درجه همبستگی مثبت وجود دارد. اما، کارایی با مرکزیت بینابینی و نزدیکی همبستگی منفی دارد. همبستگی بین شاخص‌های نفوذ اجتماعی و بهره‌وری نیز مثبت و معنی‌دار گزارش شد. نتایج همچنین نشان داد پژوهشگرانی که از نظر بهره‌وری و کارایی، وضعیت مطلوبی دارند، از نفوذ اجتماعی بالایی نیز برخوردارند.

رضایی حقیقی و همکاران (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی به تحلیل انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی بیماری‌های ایسکمیک قلبی براساس شاخص‌های کارایی و نفوذ اجتماعی پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که با وجود کیفیت نه چندان قابل قبول انتشارات ایرانی بیماری‌های ایسکمیک قلبی، کمیت انتشارات قلمرو مذکور رو به رشد است، اما میزان همکاری علمی مطلوب نیست. انجام مطالعات علم‌سنجی در قلمروهای علوم پزشکی با استفاده از شاخص‌هایی مانند کارایی و نفوذ اجتماعی و انتشار نتایج آن موجب می‌شود که پژوهشگران از وضعیت واقعی جایگاه رشته تخصصی خود آگاهی یابند. آگاهی از نتایج چنین مطالعاتی، محققان را با دانشمندان برتر آشنا می‌کند و زمینه همکاری‌های علمی و انتشار مقالات اثربخش را فراهم می‌آورد.

هو، کرتشم، و لیو^۱ (۲۰۰۸) نیز در پژوهشی ساختار شبکه همکاری علمی در مجله علم‌سنجی را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش مشخصات مقالات منتشر شده در مجله مورد نظر از نمایه استنادی علوم برای دوره زمانی ۱۹۷۸ تا ۲۰۰۴ استخراج گردید. همچنین از ترکیبی از فنون مختلف تحلیل شبکه‌های اجتماعی، تحلیل هم‌رخدادی، خوشه‌بندی و تحلیل هم‌واژگانی استفاده شده تا ریزساختارهای شبکه همکاری، حوزه اصلی و حوزه‌های فرعی همکار، و مراکز همکاری شناسایی شوند. نتایج نشان داد که در دوره زمانی مورد بررسی، الگوی تک‌نویسندگی در این مجله حاکم بوده است؛ به طوری که از مجموع ۱۹۲۷ مدرک منتشر شده در این مجله، بیش از ۵۶ درصد دارای یک

نویسنده بوده و فقط ۸۷۵ مدرک حاصل همکاری علمی بودند که حدود ۶۰٪ آنها مقالات دونویسنده‌گی و تقریباً ۲۷٪ آنها سه نویسنده داشته‌اند. در شبکه همکاری پژوهشگران این مجله، ۴۰۱ پیوند با تراکم ۰/۰۳ شناسایی شد که نشان می‌دهد شبکه همکاری در این مجله بسیار سست است. بررسی رابطه بین برون‌داد علمی نویسندگان با مقادیر مرکزیت درجه، نزدیکی، و بینابینی، همبستگی مثبت و معنی‌داری را نشان داد و مشخص شد که اکثر نویسندگان پرکار در این مجله در همکاری علمی نیز فعال بوده‌اند.

یان و دینگ^۱ (۲۰۰۹) با مطالعه شبکه هم‌نویسنده‌گی ۱۶ مجله علم اطلاعات و دانش‌شناسی در یک بازه زمانی ۲۰ ساله (۱۹۸۸-۲۰۰۷)، امکان بکارگیری سنجه‌های مرکزیت در تحلیل تاثیرگذاری نویسندگان را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش سه سنجه مرکزیت شامل مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی، و نیز رتبه صفحه برای نویسندگان در شبکه محاسبه شد. مجلات مورد مطالعه از لیست مجلات برتر انجمن کتابداری آمریکا و نیز براساس داده‌های ج. سی. آر. انتخاب شدند. داده‌های مستخرج از این مجلات مشتمل بر مقالات بود که در پایگاه وب آو ساینس جستجو شد و در نتیجه تعداد ۱۰۳۴۴ مدرک از ۱۰۵۷۹ نویسنده را در برمی‌گرفت. یافته‌ها نشان داد که در نگارش مقالات مورد بررسی، هر نویسنده به طور متوسط با ۲/۲۴ دیگر همکاری داشته است که این رقم نسبت به برخی رشته‌ها مانند فیزیک، و زیست‌شناسی، بسیار پایین گزارش شده است. پژوهشگران علت این امر را ماهیت متفاوت رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و نیز استقبال کمتر پژوهشگران این حوزه از همکاری علمی برشمرده‌اند. در بررسی نرخ همکاری علمی، یافته‌ها حاکی از افزایش تمایل پژوهشگران به همکاری علمی بیشتر، با تغییر میانگین ۱/۷۰ همکار در سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۲ به ۲/۴۰ همکار تا سال ۲۰۰۷ است. همچنین توزیع مرکزیت بینابینی، درجه و رتبه صفحه از قانون توزیع توانی پیروی می‌کند؛ بدین معنی که اکثر نویسندگان مقادیر مرکزیت کمی دارند و تعداد کمی از نویسندگان دارای مقادیر مرکزیت بالا هستند. از دیگر یافته‌های پژوهش وجود ارتباط مثبت و معنی‌دار بین شاخص‌های مرکزیت و رتبه صفحه با تعداد استنادهای دریافتی نویسندگان بود. پژوهشگران اختلافات موردی را بدین علت دانسته‌اند که تعداد استنادها، کیفیت مقالات و تاثیر مقالات را اندازه‌گیری می‌کنند، در حالی که سنجه‌های مرکزیت علاوه بر تاثیر مقالات، تاثیر حوزه نویسنده را نیز نشان می‌دهد.

بنکندورف^۲ (۲۰۱۰) به منظور شناسایی حدود همکاری علمی در پژوهش‌های گردشگری

استرالیا و نیوزلند، به تحلیل شبکه اجتماعی از الگوهای هم‌نویسندگی در ۱۸ مجله برتر این حوزه اقدام کرد. این مجلات که در نتایج پژوهش‌های پیشین در لیست مجلات برتر معرفی شده بودند، بیشترین مقدار شاخص اچ. و جی. را نیز در گوگل اسکولار بدست آوردند. سه پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، ابسکوهاست، و کب دایرکت^۱ نیز برای استخراج مقالات نویسندگان دو کشور مورد استفاده قرار گرفت که در نتیجه تعداد ۱۱۹۲ مقاله از ۱۰۴۵ نویسنده در یک بازه زمانی ده ساله (۱۹۸-۲۰۰۹) شناسایی شد. طبق نتایج پژوهش، تعداد مقالات به ازای هر نویسنده، از قانون توانی پیروی کرده است؛ به طوری که ۷۱۶ نویسنده فقط یک مقاله، ۱۴۱ نفر دو مقاله، و ۴۷ نفر سه مقاله داشتند. میانگین تعداد مقالات به ازای هر نویسنده ۲/۲ بدست آمد و این رقم برای تمام سال‌ها تقریباً ثابت بود، در حالی که تعداد نویسندگان به ازای هر مقاله از ۱/۷ در سال ۱۹۹۹ به ۲/۳ در سال ۲۰۰۸ افزایش یافته، که نشانگر افزایش میزان هم‌نویسندگی در این حوزه بود. بررسی الگوی هم‌نویسندگی نشان داد، شبکه مقالات چندنویسندگی (۷۳۴ مقاله با ۹۲۴ نویسنده) شبکه‌ای پراکنده است که از ۱۴۹ گروه کوچک غیرمرتبط و فقط از یک گروه اصلی تشکیل شده است. تحلیل شاخص‌های شبکه نشان داد که میانگین تعداد مقالات به ازای هر نویسنده در گروه مقالات چندنویسندگی پایین‌تر است. بدین معنی که شبکه هم‌نویسندگی شامل تعدادی از نویسندگان غیرمتصل و گذاری است که فقط در یک مقاله هم‌نویسندگی داشته‌اند. اما، تعداد مقالات به ازای هر نویسنده در جزء اصلی شبکه به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته و موید این واقعیت است که افزایش بهره‌وری، مشوق مهمی برای هم‌نویسندگی است. بهره‌وری نویسندگان با افزایش تعداد همکاری‌های علمی و نیز تعداد همکاران در ارتباط است. به عبارت دیگر، نویسندگانی که همکاری علمی بیشتری داشته‌اند، تعداد مقالات بیشتری نیز منتشر کرده‌اند و قاعدتاً در کل استادهای بیشتری دریافت کرده‌اند. اما، بر تاثیرگذاری یا به عبارتی تعداد استاداها به ازای هر مقاله، کمتر تاثیر داشته است. همچنین نویسندگانی که از مرکزیت بینایی بیشتری برخوردارند، به احتمال زیاد بهره‌وری بیشتری نیز دارند.

یه و همکاران^۲ (۲۰۱۳) در تحلیل شبکه هم‌نویسندگی حوزه گردشگری و مهمان‌نوازی، وضعیت همکاری علمی در شش مجله پیشگام را در فاصله سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۰ مورد مطالعه قرار دادند. جامعه پژوهش، شامل ۵۰۶۶ مقاله و یادداشت‌های پژوهشی از ۴۵۱۶ نویسنده بود که بخش اعظم مقالات (۳۰۱۵ مقاله) حاصل هم‌نویسندگی بوده و از آن میان مقالات دونویسندگی بیشتر

1. Scopus, EBSCO Host, CAB Direct

2. Ye

(۶۳/۵%) رایج بوده است. در این پژوهش همچنین، نویسندگان براساس شاخص مرکزیت درجه و بینایی رتبه‌بندی شدند و رتبه هم‌نویسندگی افراد در مقایسه با رتبه بهره‌وری آنان سنجیده شد. نتایج این بخش نشان داد که اکثر نویسندگان دارای مرکزیت بالا، در لیست نویسندگان پرتولید این حوزه نیز قرار دارند. بر این اساس چنین نتیجه‌گیری شد که تحلیل شبکه‌های اجتماعی ابزاری قدرتمندی در ارزیابی پژوهشگران است که می‌تواند حتی به عنوان شاخصی جایگزین مورد توجه قرار گیرد.

چوان-یی و همکاران^۱ (۲۰۱۷) در پژوهشی، همبستگی بین همکاری علمی و عملکرد پژوهشی را در زمینه تحصیلات تکمیلی چین مورد بررسی قرار دادند. بدین منظور اطلاعات ۷۴۰۶ مقاله مربوط به سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۵ از پایگاه «زیرساخت دانش ملی چین»^۲ مورد تحلیل قرار گرفت. داده‌های مربوط به همکاری علمی با بهره‌گیری از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی بررسی و به این منظور شاخص‌های مرکزیت درجه، نزدیکی، و بینایی محاسبه شد. در بررسی عملکرد پژوهشی نویسندگان، آمار تعداد کل مقالات فرد شامل مقالات مجلات، نقد و بررسی‌ها، و مقالات کنفرانس‌ها در سه گروه مجزا شامل مقالات تک‌نویسندگی پژوهشگر، مقالات مشارکتی پژوهشگر با نقش نویسنده اول، و مقالات مشارکتی در نقش نویسنده همکار بررسی شدند. همچنین شاخص هرش نویسندگان نیز بررسی شد. نتایج نشان داد که موقعیت نویسنده در شبکه تا حد زیادی با تعداد مقالات او مرتبط است، لکن با شاخص هرش همبستگی ندارد. محققان این مسئله را به خاص بودن تحصیلات تکمیلی در چین نسبت می‌دهند و به این نکته اشاره می‌کنند که محققان زیادی از سایر رشته‌ها با پژوهشگران این حوزه در ارتباط هستند. از این‌رو، این افراد اگرچه نقش نسبتاً مرکزی در این حوزه دارند، لکن تاثیر تولیداتشان ضعیف بوده است. از دیگر یافته‌های این پژوهش، همبستگی مثبت بین موقعیت فرد در شبکه و نوع خروجی پژوهشی، به‌جز در مقالات تک‌نویسندگی بود. بر این اساس، همکاری علمی عامل مهمی در برقراری ارتباط با پژوهشگران شناخته شد و تقویت همکاری‌های علمی در این حوزه مورد تاکید قرار گرفت.

در بررسی ارتباط بین شاخص‌های بهره‌وری، عملکرد، و مرکزیت، خاصه، سهیلی، و موسوی چلک (۲۰۱۷) تولیدات علمی پژوهشگران حوزه آی-متریکس را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش، با بکارگیری یک استراتژی جستجوی مشخص، تعداد ۵۹۴۴ مقاله مرتبط در فاصله زمانی ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۴ از وبگاه علوم بررسی شدند که تعداد ۱۳۲۵۸ نویسنده در تولید آنها نقش

1. Chuan-yi, Chengzhe & Chen

2. China National Knowledge Infrastructure Database

داشتند. یافته‌ها نشان داد که حدود ۶۵٪ مقالات حوزه آی-متریکس حاصل همکاری علمی بوده و پس از تک‌نویسندگی، الگوهای دو و سه نویسندگی به ترتیب بیشتر رایج بوده‌اند. در این پژوهش، همچنین نویسندگان برتر به لحاظ تعداد مقالات و تعداد استنادهای دریافتی شناسایی شدند و تحلیل رگرسیون ارتباط معنی‌دار بین دو شاخص بهره‌وری (تعداد مقالات) و عملکرد (تعداد استنادها) را نشان داد. در ترسیم ساختار اصلی شبکه، تعداد ۶۰۹ نویسنده دارای هم‌نویسندگی علمی، با حداقل ۴ مقاله وارد مطالعه شدند. در بررسی نفوذ اجتماعی، پس از تعیین شاخص‌های مرکزیت، ارتباط بین این شاخص‌ها با بهره‌وری و عملکرد نویسندگان از طریق تحلیل رگرسیون چندمتغیره مشخص شد. نتایج این بخش حاکی از وجود ارتباط مثبت معنی‌داری بین مرکزیت درجه و بینابینی از یک‌سو و عملکرد پژوهشگران بود. از سوی دیگر، وجود چنین ارتباطی بین هر سه نوع شاخص مرکزیت با بهره‌وری نیز نشان داده شد.

در پژوهش رحیمی، سهیلی و امینی‌نیا (۲۰۲۰) رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری با عملکرد پژوهشگران حوزه سردردهای ضربان‌دار براساس ۳۵۰۵۰ مقاله مرتبط که در وبگاه عاوم نمایه شده است، مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که رابطه مستقیمی بین بهره‌وری یعنی تعداد مقالات و عملکرد یعنی استناد دریافت شده وجود دارد. همچنین، نتایج معادله رگرسیون برای تجزیه و تحلیل چندمتغیره همبستگی مثبت و بالایی بین مرکزیت درجه و بینابینی با عملکرد را نشان داد، در حالی‌که شاخص عملکرد با مرکزیت نزدیکی، همبستگی منفی داشت. تحلیل رگرسیون واریانس نشان داد که تقریباً ۵۶٪ از بهره‌وری پژوهشگران براساس دو شاخص مرکزیت درجه و بینابینی تبیین می‌شود.

شو و چنگ^۱ (۲۰۲۰) نیز در بررسی رابطه عملکرد پژوهشی و شبکه هم‌نویسندگی، داده‌های کتابشناختی ۱۶۶ نویسنده از سه موسسه آموزش عالی در شانگهای چین را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش از تحلیل شبکه‌های اجتماعی از جمله شاخص‌های مرکزیت و آزمون همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه بین عملکرد پژوهشی و شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شد. نتایج نشان داد که مرکزیت بینابینی بر شاخص جی. تاثیر دارد. شبکه‌های نویسندگی تا حد زیادی با عملکرد پژوهشی افراد در سازمان‌ها ارتباط دارد. داشتن مرکزیت بینابینی بالاتر، حاکی از این است که نویسنده فردی مدیر است، اغلب با سایر نویسندگان همکاری دارد و بیشتر می‌تواند جریان دانش بین محققان را کنترل کند.

در مجموع، مرور پیشینه‌های پژوهش حاکی از این است که ارزیابی پژوهشگران در حوزه‌های

مختلف علمی همواره با اقبال خوبی همراه بوده است. در پژوهش‌های متعدد، تعداد برون‌دادهای علمی به عنوان سنجش‌های در ارزیابی بهره‌وری و شاخص‌های مبتنی بر استناد به عنوان ملاکی در سنجش کارایی پژوهشگران مورد استفاده قرار گرفته است. در مطالعات زیادی نیز تعیین نفوذ اجتماعی محققین با کمک سنجش‌های مرکزیت، به وفور به چشم می‌خورد. برخی از پژوهش‌ها نیز سعی داشته‌اند با کمک شاخص‌های بهره‌وری، کارایی، و نفوذ اجتماعی، بر محدودیت‌های استفاده از یک شاخص فائق آیند و میزان همبستگی نتایج حاصل از فنون و ابزارهای مختلف را مورد بررسی قرار دهند. با این همه، فقدان پژوهشی که به روش علمی و عینی، مطالعات بین‌المللی مدیریت دانش را از نظر هم‌نویسندگی بررسی کند، محسوس است؛ این در حالی است که شناسایی و ارائه تصویری بی‌واسطه از نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش، به منظور پیشرفت این حوزه ضروری است، تا در پرتو آن بتوان استفاده بهینه از منابع جامعه را انتظار داشت و با دانش و بینش جدید به دست آمده از این طریق، به مسئولان و سیاست‌گذاران امر پژوهش در این حوزه کمک کرد.

۳. سوالات پژوهش

- ۱) روند رشد مقالات مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟
- ۲) نویسندگان برتر حوزه مدیریت دانش براساس تعداد مقالات و استنادهای دریافتی کدامند؟
- ۳) براساس شاخص‌های موجود در تحلیل شبکه هم‌نویسندگی، وضعیت نفوذ اجتماعی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش چگونه است؟
- ۴) آیا بین میزان نفوذ اجتماعی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه مدیریت دانش رابطه وجود دارد؟
- ۵) آیا بین میزان نفوذ اجتماعی و کارایی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش رابطه وجود دارد؟

۴. روش پژوهش

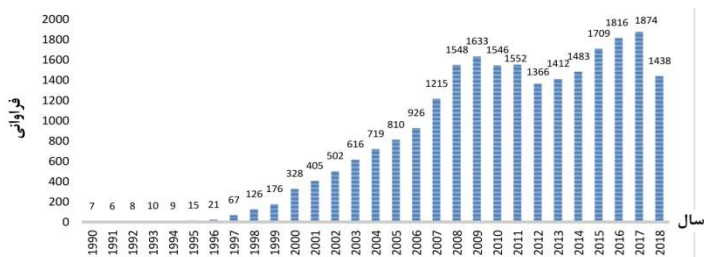
پژوهش حاضر از نظر نوع، در زمره پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که با رویکرد تحلیل شبکه و با استفاده از فنون تحلیل هم‌نویسندگی انجام شده است. جامعه مورد بررسی شامل کلیه نویسندگان حوزه مدیریت دانش است که در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۸ میلادی مقالاتشان در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده است. پس از تدوین یک راهبرد جستجوی جامع، رکوردهای مورد نیاز بازیابی شدند که تعداد کل آنها برابر با ۲۳۲۵۸ رکورد بود. پس از مشخص شدن جامعه آماری، فرایند یکپارچه‌سازی داده‌ها انجام شد. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای مربوط به علم‌سنجی (بیب

اکسل^۱، یوسی نت^۲ و بسته مکمل آن نت دراو^۳) و همچنین اس. پی. اس. اس.^۴ و لیزرل^۵ براساس هدف پژوهش، به پرسش‌ها پاسخ داده شد. در این مطالعه به نقش مقاله‌های هم‌نویسنده تأکید شده است. هم‌نویسندگی می‌تواند به عنوان شاخصی مناسب برای مشارکت علمی و تبادل دانش و همچنین یکی از عوامل ضروری برای پیشرفت علم به‌شمار رود (لافلد و همکاران^۶، ۲۰۱۷). برای بدست آوردن درکی از نویسندگان حوزه مدیریت دانش با نقش مرکزیت، از روش تحلیل شبکه استفاده شده است. برای محاسبه نفوذ اجتماعی، ابتدا ماتریس مربع هم‌نویسندگی با نرم‌افزار بیب اکسل تهیه شد. سپس با استفاده از این ماتریس و امکانات نرم‌افزار «یوسی نت»، مولفه‌های نفوذ اجتماعی (شامل مرکزیت نزدیکی، رتبه و بینابینی) محاسبه گردید. شبکه هم‌نویسندگی این حوزه با نرم‌افزار نت دراو ترسیم شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی و استنباطی، از نرم‌افزارهای اس. پی. اس. اس. و لیزرل استفاده شد. آزمون رگرسیون با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها برای تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

۵. یافته‌های پژوهش

۵-۱. بررسی روند رشد مقالات حوزه مدیریت دانش

بررسی روند رشد مقالات مرتبط با مدیریت دانش نشان داد که مقالات حوزه مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس روند رو به رشدی داشته‌اند (نمودار ۱). تعداد مقالات از ۷ مورد در سال ۱۹۹۰ به ۱۴۳۸ مورد در سال ۲۰۱۸ افزایش پیدا کرده است. نتایج حاصل از آمار توصیفی نشان داد بیشترین تولیدات علمی حوزه مدیریت دانش در سال ۲۰۱۷ با انتشار ۱۸۷۴ مقاله بوده است.



نمودار ۱- روند رشد مقالات حوزه مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس

<http://stjn.gom.ac.ir>

1. BibExcel software
2. UCINET
3. NetDraw
4. SPSS
5. Lisrel
6. Leifeld

۵-۲. شناسایی پژوهشگران برتر حوزه مدیریت دانش

پژوهشگران برتر در حوزه مدیریت دانش با توجه به تعداد مقاله و تعداد استنادهای دریافتی در جدول (۱) معرفی شده‌اند. همانگونه که مشاهده می‌شود، در میان ۳۷۶۹۷ نویسنده که در حوزه مدیریت دانش نقش داشته‌اند، از نظر تعداد مقاله «چن وای» با ۱۳۹ مقاله، «وانگ وای» با ۱۳۱ مقاله و «ژانگ» با ۹۸ مقاله، بیشترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۱- نویسندگان برتر حوزه مدیریت دانش از نظر تعداد مقاله و تعداد استناد دریافتی

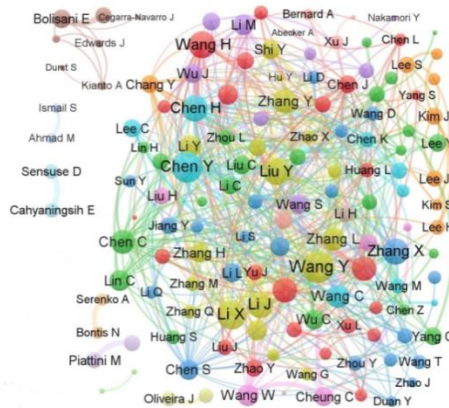
رتبه	نام نویسنده	تعداد مقاله	رتبه	نام نویسنده	تعداد استناد
1	Chen Y	139	۱	Gottschalk P	۲۳۹۸
2	Wang Y	131	۲	Chen Y	۱۹۲۱
3	Zhang X	98	۳	Haynes P	۱۷۲۹
4	Chen H	82	۴	Hofmann H	۱۶۹۹
5	Wang H	81	۵	Walls J	۱۶۹۹
6	Wang X	79	۶	Li X	۱۵۸۸
7	Liu Y	75	۷	Liao S	۱۵۸۲
8	Li X	72	۸	Simonin B	۱۴۸۶
9	Li J	71	۹	Day R	۱۴۰۱
10	Wang J	70	۱۰	King W	۱۳۵۱

به منظور شناسایی پژوهشگران و مقاله‌های تأثیرگذار، مقاله‌ها و نویسندگان آنها از نظر استنادهای دریافتی نیز رتبه‌بندی شدند. یافته‌ها نشان می‌دهد که از نظر تعداد استناد، «گاتزچاک» با دریافت ۲۳۹۸ استناد در رتبه اول، «چن وای» با دریافت ۱۹۲۱ استناد در رتبه دوم، و «هینس» با دریافت ۱۷۲۹ استناد در رتبه سوم قرار دارند. مطابقت ستون تعداد مقاله و تعداد استناد دریافتی نشان می‌دهد که برخی نویسندگان مانند «چن وای» و «لی ایکس» هم از نظر تعداد مقاله و هم از نظر تعداد استناد، جزء نویسندگان برتر به حساب می‌آیند. این موضوع نشان‌دهنده آن است که چنین نویسندگانی هم به کمیت و هم به کیفیت آثار خود توجه داشته‌اند.

۵-۳. مطالعه نفوذ اجتماعی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش

تأثیرگذاری یک پژوهشگر صرفاً به استنادهای مربوط به آثارش محدود نیست، بلکه نحوه تعامل او با سایر پژوهشگران نیز سبب تأثیرگذاری وی در شبکه علمی یک حوزه است. اینجا است که بحث نفوذ اجتماعی به میان می‌آید. توانایی تأثیرگذاری بر دیگران از طریق فرایندهای اجتماعی را «نفوذ اجتماعی» گویند (کیولار و دیگران، ۲۰۱۶). برای محاسبه نفوذ اجتماعی از سه شاخص «مرکزیت

رتبه، نزدیکی، و بینابینی) استفاده می‌شود. در ادامه نقشه هر یک از مرکزیت‌ها آمده است.



تصویر ۱- نمای کلی شبکه هم‌نویسندگی حوزه مدیریت دانش

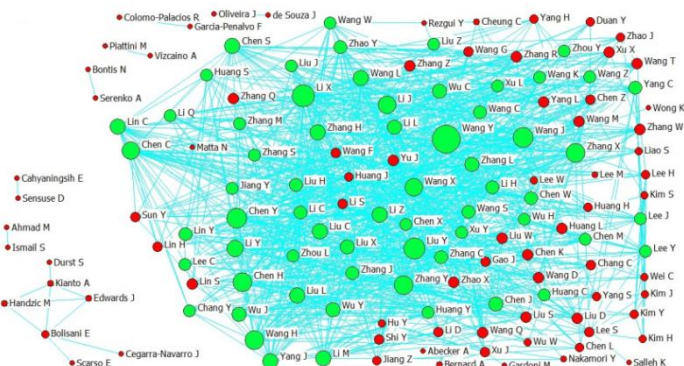
در این تصویر، هر کدام از دایره‌ها نشانگر نویسندگان مقاله‌ها و خطوط نحوه رابطه آنها است. همانطور که مشاهده می‌شود، شبکه هم‌نویسندگی این مقالات از چند شبکه کوچک و یک شبکه بزرگ (مولفه‌های اصلی) تشکیل شده است. فراوانی مقاله‌ها و مقادیر مرکزیت ۱۰ نویسنده برتر حوزه مدیریت دانش در جدول شماره (۲) آورده شده است.

جدول ۲- شاخص‌های مربوط به نفوذ اجتماعی ۱۰ نویسنده برتر مدیریت دانش

رتبه	نام نویسنده	مرکزیت رتبه	نام نویسنده	مرکزیت بینابینی	نام نویسنده	مرکزیت نزدیکی
1	Wang Y	97	Wang Y	286/3	Wang Y	421/6
2	Chen Y	87	Li X	273/3	Liu Y	644/2
3	Li X	78	Liu Y	27/3	Chen Y	553/2
4	Liu Y	68	Chen Y	27/3	Li X	471/2
5	Wang H	65	Wang J	267/3	Chen C	148/2
6	Chen H	64	Zhang Y	265/3	Zhang Y	907/1
7	Zhang X	62	Chen H	264/3	Chen H	651/1
8	Li J	61	Zhang X	264/3	Wang J	609/1
9	Wang J	55	Wang H	263/3	Zhang X	521/1
10	Wang X	54	Li J	262/3	Lee C	488/1

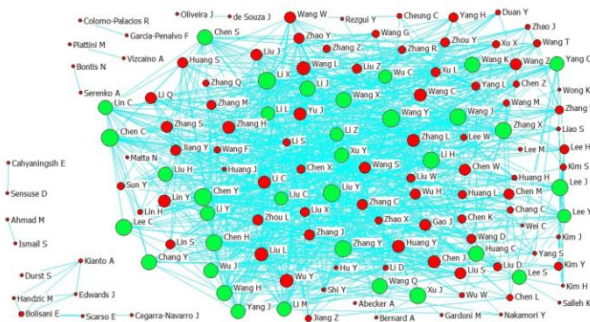
تصویر (۲) به منظور درک بهتر نقشه هم‌نویسندگی نویسندگان حوزه مدیریت دانش براساس شاخص مرکزیت رتبه، یعنی میزان پیوندهایی که به یک گره (نویسنده) داده شده و یا از یک گره خارج شده، آورده شده است. در این تصویر نویسندگان «وانگ وای»، «چن وای» و «لی ایکس» با مرکزیت رتبه بالا با دایره‌های درشت‌تر مشخص هستند. این افراد نفوذ و قدرت بیشتری در شبکه

داشته و تأثیرگذاری بیشتری بر سایر گره‌های شبکه دارند.



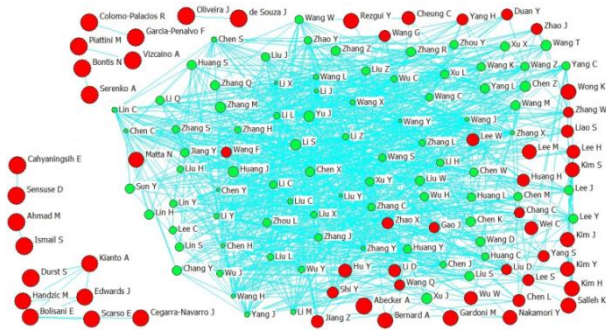
تصویر ۲- نمایی از شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان حوزه مدیریت دانش براساس شاخص مرکزیت رتبه

مرکزیت بینابینی: یکی از مهم‌ترین مرکزیت‌ها برای بررسی و کنترل جریان دانش میان شبکه‌ها، با مرکزیت بینابینی نشان داده می‌شود. این مرکزیت گره‌هایی را که در کوتاه‌ترین فاصله ممکن میان دو گره قرار دارند را شناسایی می‌کند و به بررسی میزان قدرت و تأثیرگذاری یک گره در شبکه می‌پردازد. براساس شاخص مرکزیت بینابینی، «وانگ وای»، «لی ایکس» و «لیو وای» به ترتیب بیشترین مرکزیت‌ها را به خود اختصاص داده‌اند (تصویر ۳).



تصویر ۳- نمایی از شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان حوزه مدیریت دانش براساس شاخص مرکزیت بینابینی

مرکزیت نزدیکی، به محاسبه دوری و نزدیکی هر کدام از گره‌ها با سایر گره‌ها می‌پردازد و فاصله یک فرد با سایر افراد در یک شبکه را می‌سنجد. هرچه که یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد مشهورتر و برگزیده‌تر است. تصویر (۴) شبکه هم‌نویسندگی را براساس شاخص مرکزیت نزدیکی نشان می‌دهد. بالاترین نمره مرکزیت نزدیکی به ترتیب به «وانگ وای»، «لیو وای» و «چن وای» تعلق دارد.



تصویر ۴- نمایشی از شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان حوزه مدیریت دانش براساس مرکزیت نزدیکی

۴-۵. مطالعه رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری پژوهشی

در این پژوهش، رابطه میان میزان نفوذ اجتماعی پژوهشگران و بهره‌وری آنان با استفاده از تحلیل رگرسیون چندگانه مطالعه شد. بعد از بررسی‌ها مشخص گردید که همه پیش‌فرض‌های این آزمون رعایت شده است. بررسی نتایج ارائه شده در جدول (۳) نشان می‌دهد که معادله پیش‌بینی رگرسیون بین بهره‌وری و نفوذ اجتماعی در سطح خطای ۰/۰۵ معنی‌دار است؛ زیرا سطح معنی‌داری مربوط به آماره F از ۰/۰۵ کوچک‌تر شده است. همچنین، ضریب تعیین برابر با ۰/۷۶ بوده که نشان‌دهنده این است که ۷۶ درصد از تغییرات متغیر بهره‌وری توسط نفوذ اجتماعی بیان می‌شود.

جدول ۳- تحلیل واریانس مربوط به رگرسیون بهره‌وری و نفوذ اجتماعی

منبع واریانس	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	R	2R	SE	دوربین واتسون
رگرسیون	94/42279	3	32/14093	13/2028	001/0	79/0	76/0	64/2	58/1
باقیمانده	53/743	107	95/6						
کل	48/43023	110							

با توجه به معنی‌دار بودن رگرسیون بهره‌وری و نفوذ اجتماعی، ضریب‌های مربوط به معادله پیش‌بینی در جدول (۴) گزارش شده است. همچنین، سایر شاخص‌های آماری برای متغیرهای درون معادله مانند بتا، برای نمرات استاندارد شده و نیز آماره t را می‌توان در جدول (۴) ملاحظه کرد.

جدول ۴- ضرایب معادله پیش‌بینی نفوذ اجتماعی بر بهره‌وری

مدل	ضریب‌ها	خطای استاندارد	ضریب‌های استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	74/236	81/97	-	42/2	017/0
مرکزیت رتبه	065/1	051/0	85/0	91/20	001/0
مرکزیت نزدیکی	82/70	35/30	051/0	33/2	021/0
مرکزیت بینابینی	65/4	88/0	19/0	29/5	001/0

ضریب‌های رگرسیون هر یک از سه متغیر پیش‌بین نشان می‌دهد که هر سه مرکزیت درجه، نزدیکی و بینابینی می‌توانند واریانس بهره‌وری را به صورت معنی‌داری تبیین کنند؛ زیرا سطح معنی‌داری مربوط به آماره تی برای هر سه متغیر از $0/05$ کوچک‌تر است. ضریب‌های استاندارد مقدار تأثیر هر کدام از مرکزیت‌ها بر بهره‌وری را نشان می‌دهد.

به این ترتیب که مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی، به ترتیب بیشترین تأثیر را بر کارایی دارند. به عبارتی، اگر یک واحد به میزان مرکزیت رتبه اضافه شود، مقدار $0/85$ بر نمره نویسنده در بهره‌وری اضافه می‌شود.

۵-۵. مطالعه رابطه بین نفوذ اجتماعی و کارایی

در ادامه، رابطه بین میزان نفوذ اجتماعی (نمره‌های مرکزیت) و کارایی (تعداد استنادها) بررسی شد. برای تحلیل داده‌ها نیز از تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده گردید.

با توجه به مقدار آماره دوربین-واتسون، می‌توان نتیجه گرفت که مدل پژوهش مشکل خودهمبستگی ندارد؛ زیرا مقدار آماره دوربین-واتسون بین $1/5$ تا $2/5$ قرار دارد. همچنین با توجه به نمودار باقیمانده‌ها در برابر مقادیر پیش‌بینی شده، فرض همسان بودن واریانس باقیمانده‌ها پذیرفته می‌شود (جدول ۵).

جدول ۵ - تحلیل واریانس مربوط به رگرسیون کارایی و نفوذ اجتماعی

منبع واریانس	مجموع مجزورات	df	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	R	2R	SE	دوربین واتسون
رگرسیون	78/3750561	3	26/1250187	93/13	001/0	53/0	28/0	58/299	14/2
باقیمانده	81/9603009	107	76/89747						
کل	59/13353571	110							

بررسی نتایج ارائه شده در جدول (۵) نشان می‌دهد که معادله پیش‌بینی رگرسیون بین کارایی و نفوذ اجتماعی در سطح خطای $0/05$ معنی‌دار است؛ زیرا سطح معنی‌داری مربوط به آماره F از $0/05$ کوچک‌تر شده است. همچنین، ضریب تعیین برابر با $0/28$ بوده که نشان‌دهنده این است که ۲۸ درصد از تغییرات متغیر کارایی، توسط نفوذ اجتماعی بیان می‌شود. با توجه به معنی‌دار بودن رگرسیون کارایی و نفوذ اجتماعی، ضریب‌های مربوط به معادله پیش‌بینی در جدول (۶) گزارش شده است.

همچنین، سایر شاخص‌های آماری برای متغیرهای درون معادله مانند بتا برای نمرات استاندارد شده و نیز آماره t را می‌توان در جدول (۶) ملاحظه کرد.

جدول ۶- ضرایب معادله پیش‌بینی نفوذ اجتماعی بر کارایی

مدل	ضریب‌ها	خطای استاندارد	ضریب‌های استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	90/7089	27/1115	-	35/6	001/0
مرکزیت رتبه	21/9	79/3	48/0	43/2	001/0
مرکزیت نزدیکی	33/2300	83/844	56/0	72/2	001/0
مرکزیت بینابینی	22/362	79/99	84/0	63/3	001/0

ضریب‌های رگرسیون هر یک از سه متغیر پیش‌بین نشان می‌دهد که هر سه مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی می‌توانند واریانس کارایی را به صورت معنی‌داری تبیین کنند؛ زیرا سطح معنی‌داری مربوط به آماره تی برای هر سه متغیر از ۰/۰۵ کوچک‌تر است. ضریب‌های استاندارد، مقدار تأثیر هر کدام از مرکزیت‌ها بر کارایی را نشان می‌دهد. به این ترتیب که مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی و مرکزیت رتبه به ترتیب بیشترین تأثیر را بر کارایی دارند؛ به عبارتی، اگر یک واحد به مرکزیت بینابینی اضافه شود، مقدار ۰/۸۴ بر نمره نویسنده در کارایی اضافه خواهد شد.

۶. نتیجه‌گیری

یافته‌های مربوط به هم‌نویسندگی مقالات حوزه مدیریت دانش نشان داد که شبکه اجتماعی این نویسندگان از یک خوشه بزرگ و تعداد معدودی گره منزوی تشکیل شده است. مطالعه شبکه اصلی هم‌نویسندگی نشان داد که ارتباط منسجمی بین نویسندگان وجود دارد. این امر سبب شده تا جریان اطلاعات بین اعضای شبکه برقرار و تراکم شبکه، بالا باشد. از نظر شاخص‌های نفوذ اجتماعی، نتایج حاکی از آن بود که «وانگ وای» دارای ثبات و جایگاه بالاتری نسبت به دیگر نویسندگان این حوزه است و از این نظر از قدرتمندترین نویسندگان این حوزه به‌شمار می‌رود. به عبارتی، این نویسنده از قدرت تأثیر بیشتری در شبکه برخوردار است و نقش مرکزی‌تر و قابلیت دسترس‌پذیری بیشتری نسبت به دیگر نویسندگان دارد. این نویسنده، همچنین نقش مهمی در گردش اطلاعات در شبکه دارد. نتایج حاصل از مرکزیت رتبه نشان داد که «چن وای»، «لی ایکس» و «لیو وای» در رتبه‌های بالای جدول قرار دارند. این پژوهشگران و سایرین که نمره مرکزیت بالاتری دارند، موقعیت ممتازی در شبکه دارند؛ زیرا راه‌های جایگزینی برای ارضای نیازهای خود داشته و از این‌رو، پژوهشگران دیگر به آنها وابسته هستند؛ ولی در عین حال مستقل می‌باشند (عصاره و همکاران، ۱۳۹۱). از سوی دیگر، افرادی مثل «وانگ وای»، «لی ایکس» و «لیو وای» دارای کم‌ترین فاصله با سایر گره‌های شبکه و بیشترین میزان شاخص نزدیکی بودند. شاخص نزدیکی نشان‌دهنده نقش کلیدی و اثرگذاری آنها در توزیع اطلاعات میان سایر گره‌های موجود در شبکه است. هرچه فرد در شبکه دارای نزدیکی بالاتری

باشد، ارتباط بین این نویسنده با سایر افراد در شبکه با واسطه کمتری صورت می‌گیرد. همانطور که جدول (۲) نشان می‌دهد، اکثریت پژوهشگران دارای مرکزیت نزدیکی پایینی هستند؛ چراکه هر یک از پژوهشگران به تعداد کمی گره نزدیک بوده و از تعداد بسیار زیادی گره دیگر، دور هستند. «وانگ وای»، «لی ایکس» و «لیو وای» با دارا بودن بیشترین میزان مرکزیت بینایی، نقش مهمی در اتصال گره‌های مختلف و افزایش انسجام شبکه ایفا کرده و از آنها به عنوان قطب اطلاعات در شبکه نام برده می‌شود. پژوهشگران با مرکزیت بینایی بالا، میانجی‌گر در کنترل اطلاعات در شبکه شناخته می‌شوند. این افراد همانند پلی، همکاران و خوشه‌های شبکه را به هم متصل می‌کنند. بررسی رابطه بین میزان نفوذ اجتماعی (نمره‌های مرکزیت) و کارایی حاکی از آن بود که بین سه نوع مرکزیت بینایی، رتبه و نزدیکی از یک طرف، و کارایی از طرف دیگر، همبستگی مثبت وجود دارد؛ به عبارتی، با افزایش نمره هر یک از مرکزیت‌ها، کارایی پژوهشگر نیز بیشتر می‌شود. این نتایج با یافته‌های پژوهش موسوی چلک، سهیلی و خاصه (۱۳۹۶) همسو است؛ که نشان دادند بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و نفوذ اجتماعی و کارایی پژوهشگران حوزه علوم قرآنی رابطه وجود دارد. همبستگی مثبت و معنی‌داری بین تولیدات علمی نویسندگان حوزه علم‌سنجی و سنجه‌های مرکزیت آنها در پژوهش هو، کرشمر و لیو (۲۰۰۸) نیز تأیید شد. در این پژوهش، نویسندگان پرکار در شبکه همکاری نیز فعال بودند. همچنین پژوهش موسوی چلک، سهیلی و خاصه (۱۳۹۶) در موضوع علوم قرآن و حدیث ایران، و پژوهش مکی‌زاده، دهقان و مصطفوی (۱۳۹۹) در موضوع اخلاق پزشکی، هم‌راستا با یافته‌های پژوهش حاضر بود.

یافته‌های پژوهش بیانگر این است که تعداد تولیدات علمی (بهره‌وری) پژوهشگران با شاخص‌های اثرگذاری اجتماعی آنها دارای ارتباط مثبت و معنی‌داری است. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد تولیدات علمی یک پژوهشگر، تعداد تألیفات مشترک (درجه مرکزیت) و تعداد همکاران وی افزایش یافته است. همچنین فاصله آن پژوهشگر با سایر افراد موجود در شبکه کاهش یافته و ارتباط وی با سایر افراد قدرتمند و بانفوذ در شبکه اجتماعی علمی بیشتر شده است. لی و لائو (۲۰۱۳) نتایج مشابهی را در پژوهش خود ذکر کرده‌اند. از بعد دیگر، اگر بخواهیم موضوع همبستگی مثبت میان تعداد مقاله و درجه مرکزیت را بررسی کنیم، باید توجه داشت که با افزایش تعداد تولیدات علمی یک پژوهشگر، تمایل وی به مشارکت و تألیف مشترک نیز افزایش می‌یابد. دلیل این امر آن است که پژوهشگران دارای مرکزیت زیاد در شبکه، به دلیل دارا بودن تعامل‌های بیشتر با سایر پژوهشگران، از شاخص تولید بیشتری برخوردار هستند. بنکندورف (۲۰۱۰) به وجود ارتباط معنادار میان تعداد مقاله‌های تولید شده و تعداد پژوهشگران همکار اشاره می‌کند. در پژوهش ایگه، گوارتز و

کرشمر (۲۰۰۷) نیز نتایج مشابهی گزارش شده است. ارتباط معنادار بین شاخص بینابینی و تعداد مقاله را اینگونه می‌توان تفسیر کرد که پژوهشگران دارای شاخص بینابینی بالا، از موقعیت بهتری جهت واسطه‌گری در جریان اطلاعات در شبکه برخوردارند که نوعی سرمایه اجتماعی برای این افراد شمرده می‌شود. یان و دینگ (۲۰۰۹) و بنکندورف (۲۰۱۰) بیان می‌کنند که هم‌تألفی بیشتر و در نتیجه تعداد مقاله بیشتر، نتیجه مرکزیت بینابینی بالای پژوهشگران است.

به‌طور کلی، یافته‌های پژوهش حاضر در بررسی رابطه بین نفوذ اجتماعی (نمره مرکزیت‌ها)، کارایی (تعداد استناد) و بهره‌وری (تعداد مقاله) نشان داد پژوهشگرانی که از نظر هم‌نویسندگی دارای نقش مرکزی‌تری هستند، از بهره‌وری و کارایی بهتری برخوردارند؛ یعنی، هرچه شاخص نمره مرکزیت بالاتری داشته باشد، از عملکرد پژوهشی (بهره‌وری و کارایی) بهتری برخوردار است؛ همچنین، پژوهشگرانی که مقالات بیشتری را منتشر کرده‌اند، از لحاظ تعداد استناد دریافتی نیز، در وضعیت بهتری قرار می‌گیرند. در پژوهش حاضر ارتباط بین همکاری علمی و عملکرد پژوهشی در حوزه مدیریت دانش مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که همکاری محققان بر کمیّت و کیفیت پژوهش‌ها تأثیرگذار بوده است. بر این اساس می‌توان اظهار داشت که، هم‌نویسندگی می‌تواند در ارتقاء رتبه علمی پژوهشگران حوزه مدیریت دانش موثر واقع شود. البته، در این پژوهش شاخص‌های معدودی مورد بررسی قرار گرفت که عمدتاً نیز کمی هستند. بدیهی است که انجام پژوهش‌های بیشتر، باید با بهره‌گیری از شاخص‌های دیگر و نیز با تلفیقی از رویکردهای کمی و کیفی صورت گیرد، تا درک بهتری از واقعیت مشارکت علمی حاصل شود و ضمن موکد ساختن هم‌افزایی دانش، شواهد و مدارک جامع‌تری را برای اتخاذ سیاست‌های پژوهشی مناسب در اختیار قرار دهد.

۷. پیشنهادهای پژوهش

با استناد به نتایج حاصل از پژوهش، برخورداری نویسندگان از نفوذ اجتماعی بیشتر، بر ارتقاء شاخص‌های بهره‌وری و کارایی آنان تأثیرگذار است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود سیاستگذاران امر پژوهش، راهبردهای هم‌نویسندگی خاصی را ترویج دهند، تا از این طریق، پژوهشگران بتوانند تعداد مقالات و استنادهای دریافتی خود را افزایش دهند. شایان ذکر است که داده‌های این پژوهش منحصر به مقاله‌های منتشر شده در پایگاه وب آو ساینس بود. پژوهش‌های آینده می‌تواند موضوع مدیریت دانش را در سایر پایگاه‌ها و همچنین بررسی عملکرد پژوهشگران را براساس شاخص‌های دیگری مورد بررسی قرار دهد. همچنین، مقایسه وضعیت اثرگذاری پژوهشگران حوزه مدیریت دانش کشور با پژوهشگران جهانی این حوزه می‌تواند اطلاعات مفیدی در خصوص عملکرد پژوهشگران ایران در

مقایسه با پژوهشگران بین‌المللی فراهم آورد. به‌علاوه، در این پژوهش همکاری‌های علمی، در کل جامعه پژوهش، مدنظر قرار گرفت، لکن حوزه مدیریت دانش یک حوزه بین‌رشته‌ای است که در آن همکاری می‌تواند در سطوح مختلف بین محققان رشته‌های متفاوت و یا در میان محققان یک رشته حاصل شود. اینکه همکاری در سطوح مختلف درون‌رشته‌ای یا بین‌رشته‌ای تا چه حد می‌تواند بر عملکرد محققان موثر باشد، مسئله‌ای است که باید در پژوهش‌های بعدی مورد مذاقه قرار گیرد.

منابع

- امامی میبدی، ع. (۱۳۷۹). *اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری (علمی-کاربردی)*. تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- بصیریان جهرمی، ر.، گرابی، ا. (۱۳۹۳). علم‌سنجی اطلاع‌سنجی: مطالعه یک دهه پژوهش‌های سنجش کمی در ایران (۱۳۸۱-۱۳۹۱). *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱(۱): ۱۹-۲۷.
- حیدری، غ.، زوارقی، ر.، مختارپور، ر. (۱۳۹۹). ساختار نویسندگی و هم‌نویسندگی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران: وضعیت حضور و نفوذ در خارج از مرزها. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳(۳): ۹۰-۶۲.
- <https://doi.org/10.30481/lis.2020.57141>
- رضایی-حقیقی، م.، دانش، ف.، شبانکاره، خ.، حمیدی، ع. (۱۳۹۹). انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی بیماری‌های ایسکمیک قلبی براساس شاخص‌های نفوذ فکری و نفوذ اجتماعی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۷(۲): ۸۰-۸۶.
- <http://dx.doi.org/10.22122/him.v17i2.4101>
- عصاره، ف.، سهیلی، ف.، فرج‌بهبلو، ع.، معرف‌زاده، ع. (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزی در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲(۲): ۱۸۱-۲۰۰.
- <http://dx.doi.org/10.22067/riis.v2i2.13610>
- مکی‌زاده، ف.، دهقان، آ.، مصطفوی، ا. (۱۳۹۹). بررسی رابطه بین نفوذ اجتماعی، بهره‌وری و کارایی، در شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه اخلاق پزشکی. *اخلاق و تاریخ پزشکی ایران*، ۱۳(۱): ۲۴۰-۲۵۲.
- موسوی چلک، ا.، سهیلی، ف.، خاصه، ع. (۱۳۹۶). رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علوم قرآن و حدیث ایران. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۰(۳): ۷۴-۵۰.

References

- Basirian Jahromi R. & Geraei, E. (2014). A scientometrics study on informetrics: one-decade quantitative researches in Iran (2002-2012). *Caspian Journal of Scientometrics*, 1(1): 19-27. [in persian]
- Benckendorff, P. (2010). *Exploring the limits of tourism research collaboration: A social network analysis of co-authorship patterns in Australian and New Zealand tourism research*. CAUTHE 2010: Tourism and Hospitality: Challenge the Limits: 151-174.
- Borgman C.L. (1990). *Scholarly communication and bibliometrics*. Newbury Park, CA: Sage.
- Chuan-yi, W. & Chen, C. (2017). *The Effect of co-authorship network on research performance of scholars: A correlation analysis*. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Intelligent Information Processing, (pp. 1-5). <https://doi.org/10.1145/3144789.3144824>.
- Cuellar, M.J., Takeda, H., Vidgen, R. & Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1): 1-28. <https://doi.org/10.17705/1jais.00419>
- Dehdarirad, T. & Nasini, S. (2017). Research impact in co-authorship networks: A two-mode analysis. *Journal of Informetrics*, 11(2): 371-388. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.02.002>.
- Egge, L., Goovaerts, M. & Kretschmer, H. (2007). Collaboration and productivity: An investigation into "Scientometrics" journal and "UHasselt" repository. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, 1(2): 33-40. <https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700843>.

- Emami Meibodi, A. (2000). *Efficiency and Productivity Measurement (in Theory and Practice)*. Tehran: Institute for Trade Studies and Research. [in persian]
- Heidari, G., Zavareqi, R. & Mokhtarpour, R. (2020). Authorship and Co-Authorship Structure of Knowledge and Information Science: Status of Presence and Influence outside the Borders. *Library and Information Sciences*, 23(3): 62-90. <https://doi.org/10.30481/lis.2020.57141> [in persian]
- Hou, H., Kretschmer, H. & Liu, Z. (2008). The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. *Scientometrics*, 75(2): 189-202. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1771-3>
- Khasseh, A.A., Soheili, F. & Chelak, A.M. (2017). Co-authorship network analysis of iMetrics researchers. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, Available in: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1496>.
- Lee, S. & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35(5): 673-702. <https://doi.org/10.1177/0306312705052359>
- Leifeld, P., Wankmüller, S., Berger, V.T., Ingold, K. & Steiner, C. (2017). Collaboration patterns in the German political science co-authorship network. *PloS one*, 12(4): e0174671. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174671>
- Long, H., Plucker, J.A., Yu, Q., Ding, Y. & Kaufman, J.C. (2014). Research productivity and performance of journals in the creativity sciences: A bibliometric analysis. *Creativity Research Journal*, 26(3): 353-360. <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.929425>
- Maartens, W. (2006). *Mapping reality: A critical perspective on science and religion*. New York: I Universe, Inc.
- Makkizadeh, F., Dehghan, A. & Mostafavi, E. (2020). Investigating Association between Social influence, Productivity, and Performance in Co-author Network of Researchers in Medical Ethics. *Iranian Journal of Medical Ethics and History of Medicine*, 13(1): 240-252. [in persian]
- Mousavi Chalak, A., Soheili, F. & Khasseh, A. (2017). The relationship between social influence with productivity and performance in co-authorship social network of Quran and Hadith studies. *Library and Information Sciences*, 20(3): 50-74. [in persian]
- Osareh, F., Soheili, F., FarajPahlo, A. & Moarefzadeh, A. (2012). A survey on centrality measure in co-authorship networks in information science journals. *Library and Information Science Research*, 2(1): 181-200. <http://dx.doi.org/10.22067/riis.v2i2.13610> [in persian]
- Rahimi, S., Soheili, F. & Amini Nia, Y. (2020). Social influence, research productivity and performance in the social network co-authorship: A structural Equation Modelling. *Journal of Scientometric Research*, 9(3): 326-334. <https://doi.org/10.5530/jscires.9.3.40>
- Rezaei-Haghighi, M., Danesh, F., Shabankareh, K. & Hamidi, A. (2020). Assessment of Scientific Publications of Iranian Researchers in the Field of Myocardial Ischemia Diseases Based on the Indicators of Ideational Influence and Social Influence. *Health Inf Manage*, 17(2): 80-86. [in persian]
- Truex, D., Cuellar, M., Takeda, H. & Vidgen, R. (2011). The scholarly influence of Heinz Klein: Ideational and social measures of his impact on IS research and IS scholars. *European Journal of Information Systems*, 20(4): 422-439. <https://doi.org/10.1057/ejis.2011.16>
- Xu, Q.A. & Chang, V. (2020). Co-authorship network and the correlation with academic performance.

Internet of Things, no. 12. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100307>

- Yan, E. & Ding, Y. (2009). Applying centrality measures to impact analysis: A co-authorship network analysis. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 60(10): 2107-2118. <https://doi.org/10.1002/asi.21128>
- Ye, Q., Li, T. & Law, R. (2013). A co-authorship network analysis of tourism and hospitality research collaboration. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 37(1): 51-76. <https://doi.org/10.1177/1096348011425500>