

The Global Landscape of Research Misconduct in Computer Science: Mapping Research Integrity Challenges Through Network Analysis of Structural Holes and Centrality in Scopus Retracted Articles

Leila Khalili^{1*}

 I. Associate Professor, Department of Information Science & Knowledge Studies, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran, (Corresponding author).

Email: l.khalili@azaruniv.ac.ir

Abstract

Purpose: Retraction refers to the withdrawal of a published article due to either human error or intentional scientific misconduct. Retracted articles reduce the credibility and trust within scientific communities and can have harmful consequences for society. In other words, both intentional and unintentional errors made by individuals in research can damage the scientific reputation of an institution, a country, and even an entire field of study. By analyzing the current state of research misconduct, a systematic review of retracted articles offers an opportunity to improve planning and policymaking aimed at reducing the number of such articles at the individual, organizational, national, and international levels. This scientometric study aims to examine the co-authorship network of countries involved in retracted computer science articles, utilizing network centrality measures and structural hole theory.

Methodology: This applied research employs a scientometric approach. The study's statistical population consists of all 8,489 retracted computer science articles indexed in the Scopus database. VOSviewer software was utilized to construct and analyze the co-authorship network; Pajek was employed to extract aggregate constraint values and to identify structural holes within the co-authorship network of countries. Additionally, SPSS was used for descriptive and inferential statistical analyses, and Excel was used to generate graphs and visualize co-authorship patterns.

Findings: Based on the findings, the first retracted articles in computer science were published in 2003. The peak year for retractions was 2010, accounting for 33.7% of cases. The retracted articles received between zero and 441 citations; of the 8,489 articles examined, 4,262 (50.2%) had not received any citations. Approximately 17.4% of the articles were single-authored, while the majority (82.6%) had multiple authors. The most common authorship patterns were two-author articles (36%) and three-author articles (23%). Additionally, the Collaborative Coefficient (CC) among the authors of the retracted computer science articles was 0.52, indicating a moderate tendency toward co-authorship. The top three countries with the highest number of retracted articles in computer science were China, India,

Received:

20/05/2025

Final revision:

21/09/2025

Accepted:

22/09/2025

Early online access:

22/09/2025

Published:

01/04/2026



Leila Khalili^{1*}

Received:
20/05/2025

Final revision:
21/09/2025

Accepted:
22/09/2025

Early online access:
22/09/2025

Published:
01/04/2026



and the United States, respectively. Based on degree and closeness centrality indices, India, China, and the United States ranked highest, respectively. Considering the betweenness centrality index, China, India, and the United States played central roles in the co-authorship network of the studied retracted articles. Regarding aggregate constraint values, China, India, and Malaysia played the largest roles in bridging structural gaps and facilitating country connections. Spearman correlation tests revealed positive and significant relationships among degree and closeness centralities ($r = 0.949$), degree and betweenness centralities ($r = 0.889$), and betweenness and closeness centralities ($r = 0.889$) for 87 countries in the connected network, all significant at the 0.01 level. Conversely, degree centrality and aggregate constraints ($r = -0.875$), betweenness centrality and aggregate constraints ($r = -0.766$), and closeness centrality and aggregate constraints ($r = -0.782$) showed significant inverse relationships at the same significance level.

Conclusion: The prevalence of retracted articles from various countries indicates the challenges related to research ethics in these countries, although different in scale. Network centrality indices and structural hole theory reveal that China and India occupy central and broker roles within the co-authorship network of retracted articles in computer science. While China and India are emerging scientific hubs, the high incidence of retractions in computer science may serve as a warning regarding the quality and ethical standards of research in these countries. Additionally, the increasing number of retractions in the United States, a well-established scientific hub, could have a broader impact on the global credibility of science. The high number of retracted articles in countries with considerable scientific output highlights the need for increased attention to research ethics and scientific standards in these regions. Given their central roles in scientific and co-authorship networks, these countries bear greater responsibility for maintaining research credibility and trust by upholding rigorous scientific standards and promoting ethical research practices. Additionally, European countries should reconsider their research policies due to their intermediary roles in the network of retracted articles. Furthermore, the involvement of a growing number of developing countries—such as Saudi Arabia, Iran, Iraq, Pakistan, and Malaysia—in authorship of retracted articles may stem from weak monitoring systems, insufficient awareness of research ethics standards, and institutional pressure to publish more articles. Considering the harm that fraudulent articles inflict on the body of knowledge, all countries must contribute to maintaining and strengthening scientific standards. They are expected to strengthen monitoring systems, provide training, and raise awareness in the field of research ethics. Enhancing international cooperation to exchange experiences and improve research ethics standards would also be beneficial.

Keywords: Centrality measures of network, Country co-authorship, Computer science, Retracted articles, Scientometrics, Structural hole theory

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل شبکه‌ای حفره‌های ساختاری و مرکزیت در مقالات سلب اعتبار شده اسکوپوس

لیلا خلیلی*

۱. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران،
(نویسنده مسئول).

Email: l.khalili@azaruniv.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر باهدف بررسی شبکه هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبار شده علوم رایانه بر اساس شاخص‌های مرکزیت شبکه و نظریه حفره ساختاری است.

روش‌شناسی: این پژوهش کاربردی با رویکرد علم‌سنجی انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل ۸۴۸۹ مقاله سلب اعتبار شده علوم رایانه در اسکوپوس بود. داده‌ها پس از پاک‌سازی در نرم‌افزارهای VOSviewer و Pajek برای ترسیم شبکه هم‌تالیفی و شناسایی حفره‌های ساختاری، در SPSS برای تحلیل‌های توصیفی و استنباطی و در Excel برای ترسیم نمودارها استفاده شد.

یافته‌ها: درصد زیادی (۳۳.۷ درصد) از مقالات سلب اعتبار شده در سال ۲۰۱۰ منتشر شده‌اند. از ۸۴۸۹ مقاله مورد بررسی، ۵۰.۲ درصد هیچ استنادی نداشتند. حدود ۱۷.۴ درصد مقالات فقط یک نویسنده داشتند و مقالات دو و سه نویسنده‌ای رایج‌ترین الگوی هم‌تالیفی بود. ضریب همکاری ۰.۵۲ بین نویسندگان حاکی از گرایش به هم‌تالیفی در سطح متوسط بود. کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین مقالات سلب اعتبار شده را داشتند. بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه و نزدیکی به ترتیب کشورهای هند، چین و آمریکا و شاخص بینابینی کشورهای چین، هند و آمریکا نقش مرکزی و هسته در شبکه داشتند. بر اساس مقادیر محدودیت کل، کشورهای چین، هند و مالزی به ترتیب بیشترین نقش واسطه‌ای را در پوشش حفره‌های ساختاری داشتند. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن در رابطه بین مرکزیت درجه و نزدیکی ($r=0.949$)، مرکزیت درجه و بینابینی ($r=0.889$)، مرکزیت بینابینی و نزدیکی ($r=0.889$) ۸۷ کشور با سطح معنی‌داری ۰.۰۱ مثبت و معنی‌دار بود. همچنین، رابطه بین درجه و محدودیت کل ($r=-0.875$)، بینابینی و محدودیت کل ($r=-0.766$)، نزدیکی و محدودیت کل ($r=-0.782$) با سطح معناداری ۰.۰۱ معکوس و معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: مقالات سلب اعتبار شده در کشورهای با سطوح توسعه متفاوت وجود داشت؛ اما نقش مرکزی و واسطه‌ای قطب‌های علمی جدید مانند چین و هند در شبکه هم‌تالیفی به دلیل تعداد زیاد مقالات سلب اعتبار شده بیشتر بود. جامعه علمی و سیاست‌گذاران با شناسایی کشورهای تأثیرگذار در تولید مقالات سلب اعتبار شده، می‌توانند به ارتقای سلامت نظام علمی کمک کنند.

واژگان کلیدی: شاخص‌های مرکزیت شبکه، هم‌تالیفی کشورها، علوم رایانه، مقالات سلب اعتبار شده، علم‌سنجی، نظریه حفره‌های ساختاری.

صفحه ۱۶۶-۱۴۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۳۰

بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

زودآیند: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲



مقدمه و بیان مسئله

پژوهش، به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه، نیروی محرکه اصلی پیشرفت دانش و جوامع به‌شمار می‌رود. پژوهش کاوش نظام‌مند باهدف کشف بینش‌های جدید، به چالش کشیدن الگوهای موجود و حل مسائل پیچیده است (Islam, 2023). به‌بیان‌دیگر، پژوهش و توسعه دو جنبه جدایی‌ناپذیر برای موفقیت جوامع هستند، به‌نحوی که بدون پژوهش، تلاش برای توسعه بدون نتیجه خواهد بود (Namanji & Ssekyewa, 2012). از سوی دیگر، پژوهش یک مسئولیت عمومی است که باید با رعایت مسائل اخلاقی انجام شود و به‌واسطه اینکه در دسترس عموم قرار می‌گیرد، باید قابل‌اعتماد و مسئولانه باشد، در غیر این صورت می‌تواند آسیب‌های جدی به جامعه وارد کند. بنابراین، رعایت اصول اخلاقی در تمامی مراحل پژوهش الزامی است و عدم رعایت آن، کل اعتبار پژوهش را زیر سؤال می‌برد. همچنین، از آنجاکه دانش، زنجیره‌ای از پژوهش‌های گذشته و آینده است، هر پژوهشگر در برابر پژوهشگران پیشین و پس از خود نیز مسئول است (صراطی شیرازی، ۱۳۹۱). پژوهش همچنین مبنای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در جوامع است و اتکا به نتایج پژوهش‌های ضعیف یا نادرست، می‌تواند پیامدهای زیانباری در سطح جامعه ایجاد کند. اعتبار و اعتماد به جوامع علمی ناشی از این است که راهکارهای مسائل و مشکلات بر اساس پژوهش ارائه می‌شود. این اعتبار و اعتماد نباید با انتشار مقالات سلب اعتبارشده خدشه‌دار شود. عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) تأکید می‌کنند که دانشگاه‌ها نباید در برابر تهدیدات اعتبار علمی خود سکوت کنند.

از منظر گراوی (۱۳۹۸) بین سلب اعتبار یا استرداد^۱ و بازپس‌گیری مقاله^۲ تفاوت وجود دارد. سلب اعتبار یا استرداد، بازپس‌گیری یک مقاله پس از انتشار است که دلایل آن می‌تواند ناشی از خطای انسانی یا تخلف علمی عمدی باشد؛ درحالی‌که بازپس‌گیری، پس گرفتن مقاله توسط نویسنده مسئول یا ادیتور پیش از تصمیم نهایی توسط مجله است که دلایل این بازپس‌گیری توسط نویسنده مسئول یا ادیتور اعلام می‌شود. شارما و همکاران (Sharma et al., 2023) نیز بیان می‌کنند که سرقت ادبی، انتشار تکراری، مسائل اخلاقی و استنادات نادرست از دلایل رایج سلب اعتبار مقالات هستند که با آموزش و افزایش آگاهی پژوهشگران و ناشران مجلات در زمینه اخلاق نشر و انجام پژوهش‌های مسئولانه، می‌توان آن‌ها را کاهش داد. باین‌حال، سلب اعتبار ناشی از داده ساختگی، جعل و بررسی‌های جعلی از همتایان، چالش‌برانگیزتر است.

پژوهش‌های پیشین (قربی و همکاران، ۱۴۰۲؛ مروتی و عرفان‌منش، ۱۳۹۹) بر افزایش تعداد مقالات سلب اعتبارشده صحنه گذاشته‌اند. از پیامدهای منفی مقالات تقلبی برای جامعه علمی و عموم مردم می‌توان به ایجاد بی‌اعتمادی به علم، ادعای نادرست اثربخشی یک دارو یا یک دستگاه و ارتقای دانشگاهی ناموجه اشاره کرد (Campos-Varela & Ruano-Ravina, 2019). کمیته بین‌المللی سردبیران نشریات پزشکی در سال ۲۰۱۸، سوء رفتار علمی (سرقت ادبی، ساختگی و جعل داده‌ها یا تصاویر) را شایع‌ترین علت سلب اعتبار مقالات زیست‌پزشکی ذکر کرده است (Campos-Varela & Ruano-Ravina, 2019). سوء رفتارهای عمدی و غیرعمدی در پژوهش و وجود مقالات سلب اعتبارشده، علاوه بر آسیب به وجهه فردی پژوهشگر، می‌تواند به سازمان، کشور مربوطه و حتی حوزه موضوعی در سطح ملی و بین‌المللی آسیب جدی وارد کند. عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) نیز معتقدند مقالات تقلبی سلب اعتبارشده تأثیر منفی بر پیشینه دانش می‌گذارند و برای حفظ یکپارچگی این

1. Retraction
2. Article withdrawal

مخزن دانش، سیاست‌های قوی، ناظران هوشیار و مداخلات هدفمند مؤسسات ضروری است. از سوی دیگر، برخی مقالات سلب اعتبار شده حتی بعد از سلب اعتبار نیز استناد دریافت کرده‌اند (قربی و همکاران، ۱۴۰۲) که جای تأمل دارد. استناد به برخی مقالات سلب اعتبار شده نشان می‌دهد که عدم شناسایی این نوع مقالات چگونه روی [اعتبار] پژوهش‌های جدید تأثیر می‌گذارند (Sharma, 2021) و ممکن است این فرایند ادامه یابد و در پژوهش‌های بعدی نیز به آن‌ها استناد شود.

در خصوص مقالات سلب اعتبار شده پژوهش‌های متعددی در داخل کشور انجام شده است. برخی از پژوهش‌ها به تحلیل علم‌سنجی و کتاب‌سنجی مقالات سلب اعتبار شده پرداخته‌اند (جنوی و مرادی، ۱۳۹۷؛ خادمی‌زاده و اسماعیلی، ۱۴۰۲؛ قربی و فهیمی‌فر، ۱۳۹۹؛ قربی و همکاران، ۱۴۰۲؛ محملدو و بتولی، ۱۳۹۹؛ مرادی و جنوی، ۱۳۹۷؛ مروتی و ریاحی‌نیا، ۱۳۹۸؛ مروتی و عرفان‌منش، ۱۳۹۹) و برخی نیز به دلایل سلب اعتبار مقالات اشاره کرده‌اند (قربی و همکاران، ۱۴۰۲؛ رجب‌زاده عصارها و همکاران، ۱۴۰۲؛ مروتی و ریاحی‌نیا، ۱۳۹۸؛ مروتی و عرفان‌منش، ۱۳۹۹؛ Sharma et al., 2023).

از سوی دیگر، تحلیل موقعیت ساختاری در شبکه هم‌تالیفی (مرکزیت درجه، بینابینی، نزدیکی و موقعیت پل در حفره‌های ساختاری) مقالات سلب اعتبار شده می‌تواند مشابه مقالات عادی، در سیاست‌گذاری آتی پژوهشگران و توسعه سیاست‌های علمی مؤثر باشد. پژوهش لی و همکاران (Li et al., 2013) نشان داد که همکاری‌های مکرر یک پژوهشگر با پژوهشگران پرکار منجر به آشنایی با سایر پژوهشگران یا گروه‌های پژوهشی می‌شود و شانس فرد برای همکاری با پژوهشگران مختلف افزایش می‌یابد؛ از این رو، فرد از طریق ارتباط با پژوهشگران زیاد (مرکزیت درجه)، ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم با پژوهشگران بیشتر (مرکزیت نزدیکی) و پل ارتباطی خوشه‌های علمی جداگانه (مرکزیت بینابینی) به موقعیت‌های سودمند در شبکه دست می‌یابد. حسنی و همکاران (Hasni et al., 2023) با تحلیل شبکه هم‌تالیفی مقالات مجله علوم ریاضی مالزی نشان دادند که رتبه اول مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی یک فرد است؛ در واقع گره با مرکزیت درجه و بینابینی بالا، گره فعالی است که با گره‌های زیادی همکاری دارد و به واسطه حجم همکاری و موقعیتش در ساختار شبکه، نقش محوری ایفا می‌کند. همچنین کشورهای مالزی، نیجریه، هند و ایران به ترتیب با بیشترین مرکزیت درجه، پرکارترین کشورها بودند. مالزی، نیجریه و هند به دلیل بالاترین مقادیر مرکزیت بینابینی، موقعیت محوری در شبکه داشتند؛ این کشورها نقش مهمی در تسهیل توزیع اطلاعات در شبکه ایفا می‌کردند. همچنین، هند، بریتانیا و سریلانکا به دلیل مرکزیت نزدیکی بالا، نقش اساسی در انتشار سریع اطلاعات بین گره‌های شبکه ایفا کردند. مطالعه وانگ و همکاران (Wang et al., 2023) نیز شواهد تجربی از رابطه بین حفره‌های ساختاری و پژوهش‌های بدیع و نوآورانه در حوزه فیزیک ارائه داد. پژوهشگرانی که شبکه‌های همکاری آن‌ها حفره‌های ساختاری گسترده‌ای داشت (پوشش‌دهنده حفره‌های ساختاری)، علاوه بر تولید پژوهش‌های نوآورانه بیشتر، شانس بیشتری برای تولید مقالات بدیع و اثرگذار داشتند.

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹) در سند نقشه جامع علمی کشور، در فصل اول، بند ۱۰ (مبانی و ارزش‌های بنیادین)، بر اخلاق محوری و مسئولیت‌پذیری آحاد جامعه علمی و نهادهای مرتبط با آن تأکید کرده است. همچنین، نوروزی چاکلی (۱۴۰۴) شناخت دقیق اسناد بالادستی، قوانین و مقررات حاکم بر نظام علمی و آموزش عالی را از مهم‌ترین ملزومات موفقیت متخصصان علم‌سنجی در پشتیبانی از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری دانسته است. بنابراین انجام مطالعات علم‌سنجی برای رصد وضعیت موجود مقالات سلب اعتبار شده در راستای

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

اخلاق‌محوری و مسئولیت‌پذیری جامعه علمی برای سیاست‌گذاری آتی نهادهای متولی ضروری است. با وجود انجام برخی مطالعات علم‌سنجی در خصوص مقالات سلب اعتبارشده، به نظر می‌رسد شاخص‌های مرکزیت شبکه (درجه، نزدیکی و بینابینی) و نظریه حفره‌های ساختاری تا حدی که پژوهشگر بررسی کرده است، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. بنابراین، این سؤال مطرح می‌شود که وضعیت شبکه هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه، بر اساس شاخص‌های مرکزیت شبکه و نظریه حفره‌های ساختاری چگونه است؟ این مسئله در قالب سؤالات فرعی زیر طرح شد.

پرسش‌های پژوهش

۱. روند زمانی انتشار مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟
۲. الگوی استناددهی به مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟
۳. الگوی هم‌تالیفی و ضریب همکاری مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه چقدر است؟
۴. شبکه هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبارشده علوم رایانه چگونه است؟
۵. تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور اول در تألیف مقالات سلب اعتبارشده چقدر است؟
۶. مهم‌ترین کشورهای پوشش‌دهنده حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده کدام‌اند؟
۷. رابطه بین شاخص‌های مرکزیت شبکه و شاخص محدودیت کل مقالات سلب اعتبارشده چگونه است؟

چارچوب نظری

چارچوب نظری پژوهش حاضر بر مبنای شاخص‌های مرکزیت شبکه و نظریه حفره‌های ساختاری شکل گرفته است. درجه (رتبه)، نزدیکی و بینابینی سه شاخص رایج مرکزیت در تحلیل شبکه‌های اجتماعی هستند (Borgatti, 2005). درجه نشان‌دهنده تعداد پیوندهای مستقیم یک گره معین با سایر گره‌ها است، بدون در نظر گرفتن قدرت پیوند؛ گره‌ای که با تعداد زیادی از گره‌ها ارتباط داشته باشد، از مرکزیت درجه بالایی برخوردار است (Otte & Rousseau, 2002). نزدیکی میانگین کوتاه‌ترین فاصله یک گره مشخص از همه گره‌های دیگر در شبکه را نشان می‌دهد (Lu & Feng, 2009)، گره‌ای با بالاترین مرکزیت نزدیکی، قادر است در کوتاه‌ترین زمان با کل شبکه ارتباط برقرار کند (Freeman, 1979). به بیان دیگر، نزدیکی، میانگین فاصله از یک رأس منفرد تا همه رأس‌های دیگر در شبکه را محاسبه می‌کند. بینابینی نسبت کوتاه‌ترین مسیریابی است که بین جفت گره‌ها از یک گره مشخص در شبکه عبور می‌کنند. (Borgatti, 2005)؛ گره‌ای با مرکزیت بینابینی، نقش میانجی و واسطه را در انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کند. از نظر واسرمن و فاوست (Wasserman & Faust, 1994) این کمیت نشان‌دهنده تأثیرگذارترین گره‌ها در شبکه است که جریان اطلاعات بین سایر گره‌ها را کنترل می‌کنند.

همکاری علمی و هم‌تالیفی نوعی شبکه اجتماعی است که در آن گره‌ها (نویسندگان، مؤسسات و کشورها) از طریق تألیف مشترک به یکدیگر پیوند می‌خورند. یکی از نخستین مطالعات درباره شبکه همکاری علمی پژوهشگران توسط نیومن (Newman, 2001) انجام شد که ساختار هم‌تالیفی پژوهشگران را در یک دوره پنج‌ساله در حوزه‌های پزشکی، زیست‌شناسی و حوزه‌های فرعی فیزیک و علوم رایانه بررسی کرد. علاوه بر این، شبکه هم‌تالیفی بین پژوهشگران را مانند سایر شبکه‌های اجتماعی، می‌توان بر اساس نظریه حفره‌های ساختاری^۱ ارزیابی کرد. این نظریه

1 . Structural Holes Theory

توسط برت (Burt, 1992) توسعه یافت و بر شکاف‌ها یا قطع ارتباط بین گروه‌های مختلف افراد در یک شبکه تمرکز دارد. گره‌هایی که این شکاف‌ها را در شبکه پر می‌کنند و بین گروه‌ها پل می‌زنند، کارگزار^۱ نامیده می‌شوند. آن‌ها با پل زدن حفره‌های ساختاری در شبکه‌ها، مزایای کلیدی دسترسی به اطلاعات متنوع، افزایش دید و نفوذ بیشتر را کسب می‌کنند (Burt, 1992). به‌عنوان مثال، در مطالعه قوم‌نگاری دو گروه مهندسی آمریکایی و هندی در یک پروژه، نقش کارگزار و واسطه اطلاعاتی در موفقیت پروژه مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل کمی شبکه و مشاهدات کیفی نشان داد در گروهی که یک کارگزار و پوشش‌دهنده بین دو فرهنگ (یک مهاجر هندی آموزش دیده در آمریکا) حضور داشت، عدم تطابق بین اعضا (به‌واسطه تفاوت در زبان، تحصیلات و آموزش) کاهش یافته بود و این گروه در مقایسه با گروه دیگر همکاری و موفقیت بیشتری داشتند (Di Marco et al., 2010). بر اساس نظریه حفره‌های ساختاری، از طریق واسطه‌های اندک اما با قابلیت ویژه، می‌توان پل ارتباطی بین گروه‌ها در شبکه ایجاد کرد؛ این پیوندهای اندک باعث اتصال گروه‌ها و تشکیل خوشه‌های بزرگ‌تر در شبکه می‌شوند (Watts, 1999)؛ گره‌هایی که در شبکه، حفره‌های ساختاری بین گروه‌ها را پوشش می‌دهند، زودتر از دیگران به انواع گسترده‌ای از اطلاعات دسترسی خواهند داشت؛ این گره‌ها از مزیت کشف و توسعه فرصت‌های ارزشمند و ایده‌های خوب برخوردارند و به چگونگی مبادله مفید اطلاعات تسلط دارند (Burt, 2004).

با استناد به نظریه حفره‌های ساختاری، در شبکه‌های هم‌تالیفی، این حفره‌ها نشان‌دهنده عدم وجود ارتباط مستقیم بین پژوهشگرانی است که روی موضوعات مشابه یا مرتبط کار می‌کنند، اما مستقیماً با یکدیگر همکاری نمی‌کنند. به بیان دیگر، این نظریه در شبکه‌های هم‌تالیفی به شکاف‌ها یا قطع ارتباط بین گروه‌ها یا خوشه‌های مختلف پژوهشگران در داخل شبکه اشاره دارد. این شکاف‌ها می‌توانند از نظر راهبردی مهم باشند، زیرا فرصت‌هایی را برای افراد یا گروه‌ها نشان می‌دهند تا به‌عنوان پل بین بخش‌های جدا شده از شبکه عمل کنند (Burt, 1992) پل زدن حفره‌های ساختاری اهمیت راهبردی در تقویت همکاری و نوآوری دارد و افراد پوشش‌دهنده حفره‌های ساختاری به‌عنوان واسطه در شبکه‌های نوآوری از جمله همکاری‌های دانشگاهی عمل می‌کنند (Fleming & Waguespack, 2007). از نظر رافولز و مایر (Rafols & Meyer, 2010) حفره‌های ساختاری در شبکه‌های هم‌تالیفی می‌تواند نشان‌دهنده پژوهش‌های بین‌رشته‌ای و نقش کارگزاران در اتصال زمینه‌های متنوع باشد. باراباسی و همکاران (Barabasi et al., 2002) به تکامل شبکه‌های هم‌تالیفی و نقش افراد کلیدی در اتصال بخش‌های مختلف شبکه اشاره می‌کنند و نشان می‌دهند که افراد کلیدی می‌توانند حفره‌های ساختاری را پوشش داده و پویایی شبکه‌های همکاری علمی را شکل دهند. ابستفلد (Obstfeld, 2005) نیز مفهوم حفره‌های ساختاری را به نوآوری در محیط‌های مشارکتی، از جمله پژوهش‌های دانشگاهی، پیوند می‌دهد و معتقد است گره‌هایی که این حفره‌های ساختاری را پوشش می‌دهند، نوآوری شبکه را هدایت می‌کنند. از نظر فورت (Forte, 2017) حفره‌های ساختاری را نمی‌توان به‌عنوان خوب یا بد طبقه‌بندی کرد، اینکه آیا آن‌ها مفید هستند یا وضعیتی که باید اصلاح شود، کاملاً به بافت شبکه بستگی دارد. حفره‌های ساختاری در شبکه را می‌توان از طریق نمره محدودیت کل^۲ شناسایی کرد. برت محدودیت را به‌عنوان معیاری در تحلیل شبکه اجتماعی معرفی کرده که می‌تواند برای شناسایی حفره‌های ساختاری یک شبکه اعمال شود. محدودیت نشان می‌دهد چه تعداد از پیوندهای یک گره به یکدیگر متصل هستند؛ هرچه شبکه یک گره، متصل‌تر باشد، محدودیت آن بیشتر

1. Brokers
2. Aggregate constraints

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

است (Burt, 1992)؛ در واقع محدودیت، معیاری برای سنجش فراوانی (افزونگی) ارتباطات است. اگر ارتباطات یک گره به شدت به یکدیگر مرتبط باشد، این گره ارتباطات زائد زیادی و شبکه بسیار محدودی دارد (Abbasi et al., 2012). فورت (Forte, 2017) به نقل از هانمن و ریدل (Hanneman & Riddle, 2005) اشاره می‌کند که اگر ارتباطات زیادی بین گره‌های متصل به گره کانونی (مرکزی) وجود داشته باشد، گزینه‌های گره کانونی محدود می‌شود. به بیان دیگر، یک شبکه با اتصالات متراکم می‌تواند اقدامات یک گره کانونی را محدود کند. مقدار پایین محدودیت را می‌توان به عنوان شاخصی برای وجود حفره‌های ساختاری دانست؛ هرچه عدد محدودیت کمتر باشد، فرصت بیشتری برای یک گره در ایجاد ارتباط بین حفره‌های ساختاری و قرار گرفتن در معرض ایده‌های جدید فراهم می‌شود. علاوه بر این محدودیت یک گره می‌تواند از صفر تا یک متغیر باشد، اگرچه در شبکه‌های کوچک‌تر ممکن است مقادیر محدودیت بالاتر از یک باشد. هرچه مقدار محدودیت کل بیشتر باشد، آزادی گره برای خروج از روابط موجود و بهره‌برداری از حفره‌های ساختاری کمتر است (De Nooy et al., 2018)؛ یعنی مقادیر بالای محدودیت نشان‌دهنده استقلال پایین گره است. محدودیت کل در واقع مجموع محدودیتی است که گره‌های همسایه و پیرامون، برای یک گره کانونی ایجاد می‌کنند. فورت (Forte, 2017) در تحلیل هم‌تالیفی نشان داد که اغلب پژوهشگرانی که در معیارهای مرکزیت، موقعیت‌های نفوذی داشتند، کسانی بودند که حفره‌های ساختاری را نیز در شبکه اشغال کرده بودند. پاتل و همکاران (Patel et al., 2019) در تحلیل الگوهای مشارکتی، شیوه‌های نویسندگی و موفقیت علمی نشان دادند که پژوهشگرانی با محدودیت پایین شبکه (یعنی در یک شبکه باز) عملکرد علمی بهتری نسبت به دانشگاهیانی که محدودیت بالاتری دارند (یعنی در یک شبکه بسته) از خود نشان می‌دهند. برناردونی (Bernardoni, 2011) نیز در بررسی استفاده از شبکه‌های اجتماعی و حفره‌های ساختاری به این نتیجه رسید که هرچه فرد محدودتر باشد، فرصت کمتری برای ایجاد سرمایه اجتماعی دارد.

پیشینه پژوهش

در بخش پیشینه، عمدتاً به مباحثی از جمله دلایل سلب اعتبار مقالات، تعداد این نوع مقالات بر اساس کشور و حوزه موضوعی، تعداد نویسندگان، ضریب همکاری و تعداد استناد دریافتی آن‌ها اشاره می‌شود. مقالات منتشر شده می‌توانند به دلایل مختلف سلب اعتبار شوند. مروتی و عرفان‌منش (۱۳۹۹) در بررسی ویژگی‌های مقالات سلب اعتبار شده اشپرینگر در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶، مهم‌ترین دلایل سلب اعتبار را، سرقت علمی و روند داوری نادرست ذکر کردند. رجب‌زاده عصارها و همکاران (۱۴۰۲) در یک مرور نظام‌مند، دلایل سلب اعتبار مقالات ایرانی‌ها را به ترتیب سرقت علمی، انتشار دوباره، مشکلات داوری، مشکلات نویسندگی و مشکلات داده‌ای و خطاها گزارش کردند. قریبی و همکاران (۱۴۰۲) با بررسی دلایل سلب اعتبار مقالات کشورهای خاورمیانه در وب‌آوساینس با اشاره به روند افزایشی این مقالات، سه دلیل عمده سلب اعتبار را به ترتیب، سرقت علمی، نشر تکراری و داوری جعلی ذکر کردند و همچنین خطای علمی، مشکلات نویسندگی، داده‌سازی و تحریف داده‌ها، مشکلات حق مؤلف، تکرارناپذیر بودن نتایج و تعارض منافع از دلایل دیگر سلب اعتبار معرفی نمودند. کاندال-پدیرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) در بررسی ۱۱۸۲ مقاله سلب اعتبار شده در پایگاه ریتراکشن‌واچ^۱ از ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۲ نشان دادند که برخی مقالات به دلیل Paper mill بودن سلب اعتبار شده‌اند، اصطلاحی که به سازمان‌ها یا افرادی اطلاق می‌شود که

1 . Retraction Watch

به تولید انبوه مقالات علمی جعلی یا کم کیفیت می‌پردازند. شپرد و یوسفی (Shepperd & Yousefi, 2023) در بررسی ۱۲۰ مقاله سلب اعتبار شده علوم رایانه در ریتراکشن‌واچ منتشر شده بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲، نشان دادند که برای ۵۶ درصد از مقالات، دلایل سلب اعتبار محدود بود یا اصلاً ذکر نشده بود. عمده‌ترین دلایل سلب اعتبار مقالات علوم رایانه مواردی چون تولید مقالات تصادفی، بررسی‌های جعلی، ارجاع به اشتباهات و مقالات باز پس گرفته شده بودند. شارما و همکاران (Sharma et al., 2023) در بررسی مقالات سلب اعتبار شده مجلات زیست پزشکی نویسندگان هندی نشان دادند که این مقالات بیشتر به دلیل سوء رفتارهایی چون سرقت ادبی، انتشار تکراری، جعل، مسائل مربوط به تألیف، مسائل اخلاقی و بررسی‌های جعلی از همتایان، سلب اعتبار شده‌اند تا خطا. شهرکی محمدی و همکاران (۱۴۰۴) در مطالعه ۲۰۹ مقاله سلب اعتبار شده به صورت مرور نظام‌مند نشان دادند که مهم‌ترین دلیل سلب اعتبار، خطای صادقانه بود.

تعداد مقالات سلب اعتبار شده در حوزه‌های موضوعی مختلف متفاوت است (Asif Khan et al., 2024). بررسی مقالات پر استناد در اسکوپوس نشان داد بیشترین مقالات سلب اعتبار شده در علوم زیستی منتشر شده‌اند (Ioannidis et al., 2025). همچنین ارزیابی ۱۰۹ مقاله بین‌المللی سلب اعتبار شده ایرانی در اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ نشان داد که بیشترین تعداد مقالات سلب اعتبار شده مربوط به حوزه‌های پزشکی، پرستاری، علوم بهداشت و ریاضیات و کمترین تعداد در زمینه‌های رایانه، علوم زمین و انرژی، فیزیک و فیزیک هوا بوده است. تعداد اندک مقالات سلب اعتبار شده در یک حوزه موضوعی ممکن است نشان‌دهنده عملکرد قوی پژوهشگران آن حوزه باشد (پوروشسب، ۱۳۹۷). قربی و همکاران (۱۴۰۲) در بررسی مقالات سلب اعتبار شده کشورهای خاورمیانه نشان دادند که در حوزه علوم زیستی و زیست پزشکی زمان بقای آثار سلب اعتبار شده از سایر حوزه‌ها بیشتر بوده و این موضوع می‌تواند پیامدهای جبران‌ناپذیری داشته باشد.

میزان مقالات سلب اعتبار شده از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. یافته‌های مروتی و عرفان‌منش (۱۳۹۹) نشان داد که نویسندگان چینی، ایرانی و آمریکایی بیشترین سهم را در انتشار مقالات سلب اعتبار شده اشپرینگر در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ داشته‌اند. آن‌ها با اشاره به سهم بالای مقالات سلب اعتبار شده ایرانی، بر ضرورت توجه پژوهشگران و دست‌اندرکاران مجلات علمی به رعایت اخلاق پژوهش به‌عنوان یک وظیفه علمی و اخلاقی تأکید کردند. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) در بررسی همکاری مقالات سلب اعتبار شده و تأثیر آن بر انواع مختلف رفتارهای غلط علمی بر اساس ۴۸۴۲ مقاله طی سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۷ نشان دادند که آمریکا و چین در بیش از نیمی از مقالات سلب اعتبار شده مشارکت داشته‌اند، درحالی‌که میزان مقالات سلب اعتبار شده چین در مقایسه با آمریکا سه برابر بیشتر بود. شارما (Sharma, 2021) در بررسی ۱۲۲۳۱ مقاله سلب اعتبار شده در پایگاه وب‌آوساینس بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۲۰ نشان داد که نویسندگان چین ۲۵.۷ درصد، آمریکا ۱۶.۱ درصد، هند ۵.۳ درصد، ژاپن ۵.۲ درصد، ایران ۴.۴ درصد، انگلستان ۲.۸ درصد، کره جنوبی ۲.۶ درصد و ایتالیا ۲.۴ درصد مقالات سلب اعتبار شده را منتشر کرده‌اند. کاندال-پدیرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) در بررسی ۱۱۸۲ مقاله سلب اعتبار شده نشان دادند که ۹۶.۸ درصد نویسندگان از چین، ۱.۴ درصد از هند، ۰.۵ درصد چین و آمریکا ۰.۲ درصد نویسندگان از چین و آلمان بودند. عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) با تحلیل کتاب‌سنجی مقالات سلب اعتبار شده نشان دادند که تعداد این مقالات در چین از اوایل سال ۲۰۱۰ افزایش یافت و در اواسط همین سال از آمریکا پیشی گرفت. با وجود کاهش تعداد مقالات سلب اعتبار شده در اغلب کشورهای توسعه‌یافته پس از سال ۲۰۱۵،

این مقالات در چین، ایران و هند افزایش یافته بود. همچنین، مقالات سلب اعتبارشده چین در مرکز شبکه جهانی قرار داشت و با آمریکا همکاری گسترده‌ای داشتند. یوآنیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2025) با مطابقت ۳۹۴۶۸ مقاله‌ی پر استناد در اسکوپوس و پایگاه ریتراکشن واچ، نشان دادند که در چندین کشور در حال توسعه (سنگال، اکوادور و پاکستان)، درصد زیادی از پژوهشگران پر استناد، مقاله‌ی سلب اعتبارشده داشته‌اند.

برخی مطالعات به بررسی تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبارشده و همچنین تعداد مقالات سلب اعتبارشده برای هر نویسنده پرداخته‌اند. شارما (Sharma, 2021) در مطالعه‌ای درباره‌ی مقالات سلب اعتبارشده نشان داد که اکثریت نویسندگان ۶۱.۵ درصد تنها یک مقاله سلب اعتبارشده و حدود ۲۴.۶ درصد نیز دو مقاله سلب اعتبارشده داشته‌اند؛ در حالی که تنها دو درصد از نویسندگان بیش از ۱۰ مقاله سلب اعتبارشده را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که مقالات با تعداد نویسندگان کمتر، بیش از سایر مقالات در معرض سلب اعتبار قرار داشته‌اند. کاندال-پدیرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) نیز در بررسی مقالات سلب اعتبارشده نشان دادند که ۲۶.۷ درصد مقالات دارای یک تا سه نویسنده، ۵۰.۹ درصد مقالات دارای چهار تا شش نویسنده و ۲۲.۴ درصد دارای بیش از شش نویسنده بوده‌اند. افزون بر این، یوآنیدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2025) نشان دادند که از میان ۲۱۷۰۹۷ دانشمند پر استناد در طول عمر علمی، حدود ۳.۳ درصد و از میان ۲۲۳۱۵۲ دانشمند پر استناد در یک سال اخیر (۲۰۲۳)، حدود ۴ درصد، حداقل یک مقاله سلب اعتبارشده در کارنامه علمی خود داشته‌اند. از سوی دیگر، فرناندز و مونتیرو (Fernandes & Monteiro, 2017) در بررسی تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبار نشده علوم رایانه در ۱۷ حوزه‌ی موضوعی، با تحلیل بیش از ۲۰۰ هزار مقاله منتشرشده در ۸۱ کنفرانس و مجله طی سال‌های ۱۹۵۴ تا ۲۰۱۴، نشان دادند که میانگین تعداد نویسندگان در هر دهه روندی افزایشی داشته است. در تمامی حوزه‌ها، تعداد مقالات دو نویسنده‌ای بیش از مقالات تک نویسنده بوده و سهم مقالات تک نویسنده‌ای از ۳۰ تا ۴۰ درصد در دهه ۱۹۸۰ به ۵ تا ۱۰ درصد در دهه ۲۰۱۰ کاهش یافته است. همچنین تعداد نویسندگان انفرادی در حوزه‌های کاربردی علوم رایانه - به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای و نیاز به مجموعه‌های آزمایشی بزرگ‌تر - در مقایسه با حوزه‌های نظری رایانه کمتر گزارش شده است. رحمان و همکاران (Raman et al., 2024) نیز در تحلیل علم‌سنجی مقالات سلب اعتبار نشده حوزه هوش مصنوعی طی سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ نشان دادند که میانگین تعداد نویسندگان هر مقاله پنج نفر بوده و تنها ۱۲۴ مقاله به صورت تک نویسنده‌ای منتشر شده است. افزون بر این، پتینیک و همکاران (Pattnaik et al., 2024) در تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های سلب اعتبار نشده مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در حوزه بانکداری، خدمات مالی و بیمه طی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۲۲ گزارش کردند که ۱۵.۷۹ درصد مقالات به صورت انفرادی تألیف شده‌اند.

یکی دیگر از شاخص‌های مرتبط با تعداد نویسندگان مقالات، ضریب همکاری^۱ است که میزان کار گروهی را نشان می‌دهد و مقدار عددی آن بین صفر و یک است؛ به گونه‌ای که مقدار صفر بیانگر عدم همکاری و مقادیر نزدیک به یک نشان‌دهنده گرایش بیشتر نویسندگان به هم‌تالیفی است. در خصوص ضریب همکاری در مقالات سلب اعتبار نشده پتینیک و همکاران (Pattnaik et al., 2024) ضریب همکاری ۰.۶۴ را گزارش کردند. همچنین سارگوناپاتی و جیشانکار (Sargunapathi & Jeyshankar, 2025) در تحلیل علم‌سنجی خود به افزایش ضریب همکاری از ۰.۵ در سال ۲۰۰۴ به ۰.۸ در سال ۲۰۲۳ اشاره کرده‌اند.

1 . Collaborative Coefficient (CC)

استناد به مقالات سلب اعتبارشده، به دلیل قرار گرفتن این آثار در چرخه نشر علمی موردتوجه برخی پژوهشگران قرار گرفته است؛ پوروشسب (۱۳۹۷) در بررسی ۱۰۹ مقاله سلب اعتبارشده ایرانی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس و تطبیق آن با گوگل اسکالر و ریسرچ گیت طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ نشان داد که این مقالات حتی پس از سلب اعتبار نیز مورد استناد قرار گرفته‌اند. شپرد و یوسفی (Shepperd & Yousefi, 2023) نیز گزارش کردند که نمونه‌ای شامل ۱۲۰ مقاله از مجموع ۲۸۱۶ مقاله از مقاله سلب اعتبارشده علوم رایانه، در مجموع ۱۴۲۷ استناد دریافت کرده‌اند. قریبی و همکاران (۱۴۰۲) نیز به اهمیت تعداد استناد دریافتی در فاصله بین زمان انتشار و زمان سلب اعتبار مقالات کشورهای خاورمیانه اشاره کردند؛ این مدت‌زمانی، میزان بقای یک اثر معیوب را نشان می‌دهد و هر چه این زمان بیشتر باشد، اثر سلب اعتبارشده ممکن است استناد بیشتری دریافت کند. مطالعه شارما (Sharma, 2021) از مقالات سلب اعتبارشده حاکی از آن بود که حدود یک‌چهارم استنادات به این مقالات، خوداستنادی‌هایی بودند که پس گرفته شدند. به‌طور متوسط ۷۱.۴ درصد استنادات از سوی مقالات معتبر و ۲۸.۶ درصد از سوی مقالات سلب اعتبارشده صورت گرفته و مقالات سلب اعتبارشده‌ای که در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشرشده بودند، استناد بیشتری دریافت کرده‌اند. همچنین بولاند و همکاران (Bolland et al., 2022) نشان دادند که بخش عمده استنادات به مقاله‌های سلب اعتبارشده، پیش از اعلام رسمی سلب اعتبار انجام شده است. افزون بر این، در بررسی استناد به مقالات سلب اعتبارشده می‌توان به نقش شیوه نشر دسترسی آزاد اشاره کرد؛ دسترسی راحت و آسان کاربران به این مقالات می‌تواند بر میزان استناد دریافتی آن‌ها مؤثر باشد. شهرکی محمدی و همکاران (۱۴۰۴) در مطالعه‌ای نشان دادند که حدود ۶۷ درصد مقالات سلب اعتبارشده به‌صورت دسترسی آزاد منتشرشده‌اند؛ میانگین شاخص آلت‌متریکس برای مقالات سلب اعتبارشده ۵۱.۵۴ و برای مقالات سلب اعتبارشده با دسترسی آزاد ۸۳.۷۸ گزارش شده است. از سوی دیگر، ناآگاهی پژوهشگران نیز می‌تواند در استناد به مقالات سلب اعتبارشده نقش داشته باشد. مینتو و همکاران (Minetto et al., 2024) در مطالعه خود نشان دادند که ۷۸.۷ درصد از نویسندگان اطلاع نداشتند که به مقالات سلب اعتبارشده، استناد کرده‌اند. همچنین هسیانو و اشنايدر (Hsiao & Schneider, 2021) در بررسی مقالات سلب اعتبارشده در پایگاه پابمد طی سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۲۰ گزارش کردند که در خصوص سلب اعتبار ۹۴.۶ درصد از مقالات، هیچ‌گونه اطلاع‌رسانی درباره سلب اعتبار ارائه نشده بود. این در حالی است که مطلبی (۱۴۰۱) در پیمایش میزان آگاهی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزادشهر ری با مفاهیم و مصادیق سوء رفتار پژوهشی به این نتیجه رسید که میزان آگاهی با مواردی چون جعل، تحریف، سرقت علمی و ادبی بالاتر از متوسط و در حد مطلوب بود؛ میزان آگاهی در خصوص جعل، نسبت به دو مورد دیگر کمتر بود.

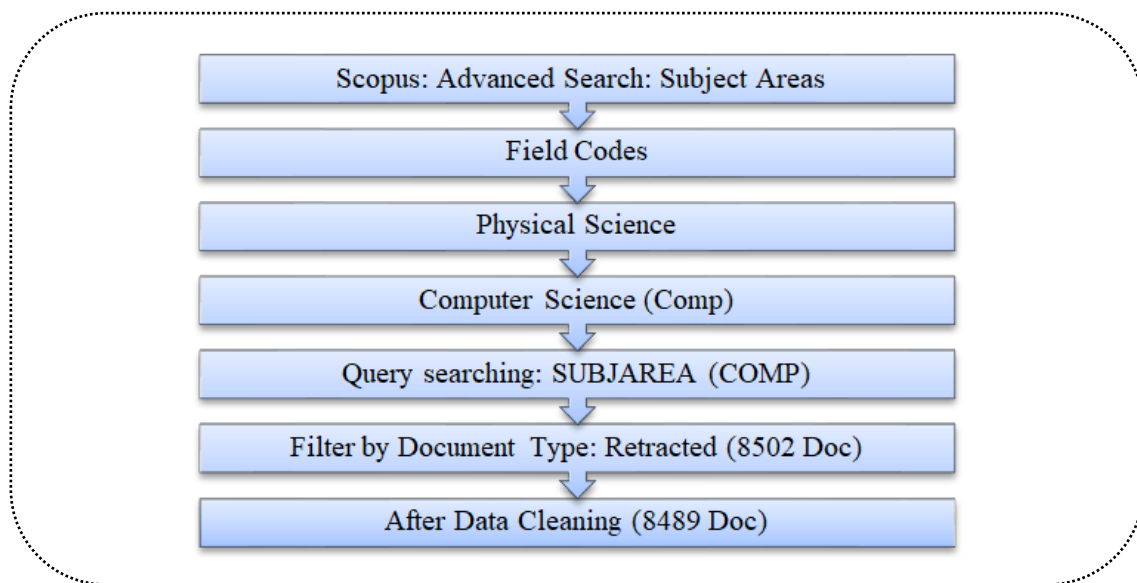
جمع‌بندی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که پژوهشگران با روش‌ها و اهداف متفاوتی به مطالعه مقالات سلب اعتبارشده پرداخته‌اند. برخی پژوهش‌ها، دلایل سلب اعتبار مقالات را در سطوح ملی و بین‌المللی بررسی کرده و آن‌ها را به دو دسته دلایل عمدی (مانند داده‌سازی، جعل و سایر مصادیق سوء رفتار پژوهشی) و دلایل غیرعمدی، عمدتاً ناشی از ناآگاهی، تقسیم کرده‌اند. همچنین، استناد به مقالات سلب اعتبارشده نیز موردتوجه پژوهشگران قرار گرفته و به مباحثی چون استناد دریافتی بین زمان انتشار و زمان سلب اعتبار، مقالات پر استناد سلب اعتبارشده و عدم آگاهی نویسندگان از سلب اعتبار مقالات مورد استناد، پرداختند. از سوی دیگر، مطالعات علم‌سنجی و کتاب‌سنجی انجام شده در زمینه مقالات سلب اعتبارشده نیز به بررسی تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبارشده، تعداد مقالات سلب اعتبارشده یک نویسنده، کشورهای با بیشترین مقالات سلب اعتبارشده و حوزه‌های موضوعی با بیشترین مقالات سلب

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

اعتبار شده پرداخته‌اند. در مجموع، مطالعات بررسی شده در خصوص مقالات سلب اعتبار شده عمدتاً از نوع مرور نظام‌مند، کمی، توصیفی و در موارد محدود از نوع کیفی بوده است. در آن بخش از مطالعات کمی و توصیفی از نوع کتاب‌سنجی و علم‌سنجی به شاخص‌های ضریب همکاری، مرکزیت شبکه و به‌ویژه نظریه حفره‌های ساختاری کمتر توجه شده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع کاربردی با رویکرد علم‌سنجی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مقالات سلب اعتبار شده حوزه علوم رایانه نمایه شده در پایگاه استنادی اسکوپوس بود. به منظور استخراج داده‌های مورد نظر، ابتدا در بخش جست‌وجوی پیشرفته اسکوپوس، حوزه موضوعی «علوم رایانه» انتخاب و سپس از میان مدارک بازیابی شده، مدارک سلب اعتبار شده انتخاب گردید. در ادامه داده‌ها در قالب فایل با فرمت CSV دانلود و ذخیره شد. فایل استخراج شده شامل ۸۵۰۳ مدرک در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۴ بود که پس از تبدیل به فرمت اکسل و بررسی بخش نویسندگان، ۱۳ مدرک فاقد نویسنده (که عمدتاً شامل اطلاعیه‌ها یا نامه‌های مجله درباره سلب اعتبار بودند)، حذف شد و در نهایت، ۸۴۸۹ مدرک برای مطالعه حاضر باقی ماند. در مرحله بعد، پاک‌سازی داده‌ها در بخش هم‌تالیفی کشورها انجام گرفت، به گونه‌ای که از میان ۱۳۸ مورد مشاهده شده در داده‌های خام، تنها ۹۶ مورد مربوط به نام کشورها بود و سایر موارد اضافی حذف شدند. فرایند و راهبرد جست‌وجو تا مرحله پاک‌سازی داده‌ها در شکل ۱ ارائه شده است. گردآوری داده‌ها در تاریخ ۲۸ دی ۱۴۰۳، برابر با ۱۷ ژانویه ۲۰۲۵، انجام شد.



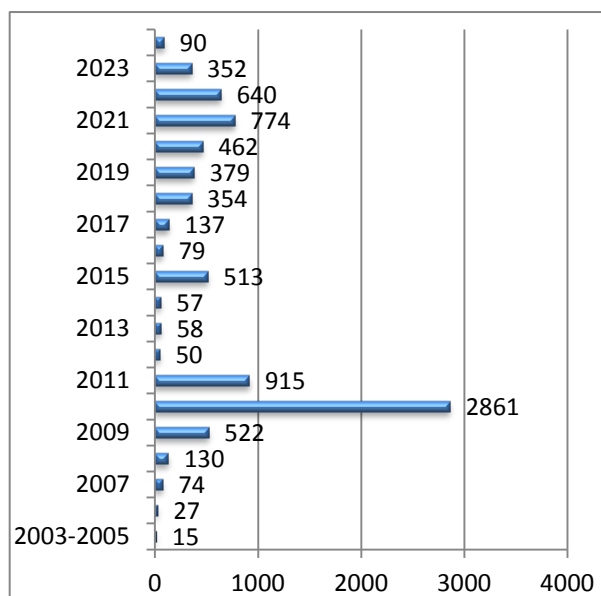
شکل ۱. فرایند و راهبرد جست‌وجو

به منظور تعیین ضریب همکاری از فرمول آجی فروکی و همکاران (Ajiferuke et al., 1988) که عددی بین صفر و یک است، استفاده شد؛ اگر مقدار به دست آمده نزدیک به یک باشد، حاکی از گرایش به هم‌تالیفی و اگر نزدیک به صفر باشد، حاکی از گرایش به کار انفرادی است. در پژوهش حاضر برای تحلیل و ترسیم شبکه هم‌تالیفی از نرم‌افزار ووس ویور، ترسیم حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تالیفی و استخراج مقادیر مربوطه از نرم‌افزار Pajek، آمار توصیفی و استنباطی از نرم‌افزار اسپاس‌اس و ترسیم نمودار و الگوی هم‌تالیفی از نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. روند زمانی انتشار مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟

سال نشر اولین مقالات سلب اعتبارشده این حوزه در پایگاه اسکوپوس مربوط به ۲۰۰۳ است؛ مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ فقط ۱۵ مقاله سلب اعتبارشده در این حوزه دارد. از سال ۲۰۰۶ افزایش تعداد مقالات سلب اعتبارشده مشهود است؛ در سال ۲۰۱۰ با ۲۸۶۱ نمونه، یعنی ۳۳.۷ درصد، بیشترین مقالات سلب اعتبارشده این حوزه منتشرشده است. در سال ۲۰۲۱ با ۷۷۴ نمونه، یعنی ۹.۱ درصد، سال ۲۰۲۲ با ۶۴۰ نمونه، یعنی ۷.۵ درصد، سال ۲۰۰۹ با ۵۲۲ نمونه، یعنی ۶.۱ درصد، سال ۲۰۱۵ با ۵۱۳ نمونه، یعنی ۶ درصد، سال ۲۰۲۰ با ۴۶۲ نمونه، یعنی ۵.۴ درصد، سال ۲۰۱۸ با ۳۵۴ نمونه، یعنی ۴.۲ درصد، سال ۲۰۲۳ با ۳۵۲ نمونه، یعنی ۴.۱ درصد، سال ۲۰۰۸ با ۱۳۰ نمونه و ۱.۵ درصد و سال ۲۰۲۴ با ۹۰ نمونه، یعنی ۱.۱ درصد مقالات سلب اعتبارشده منتشر شده‌اند. در سال‌های دیگر تعداد مقالات منتشرشده کمتر از یک درصد است. شکل ۲، فراوانی مقالات سلب اعتبارشده مورد مطالعه را برحسب سال نشان می‌دهد.



شکل ۲. نمودار فراوانی مقالات سلب اعتبارشده

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. الگوی استناددهی به مقالات سلب اعتبارشده در حوزه علوم رایانه چگونه است؟

از مجموع ۸۴۸۹ مقاله مورد بررسی، حدود ۵۰.۲ درصد مقالات هیچ استنادی تا زمان انجام پژوهش حاضر ندارند. حدود ۱۴ درصد مقالات یک استناد و ۷.۸ درصد فقط دو استناد دارند. حدود ۸۹.۷ درصد مقالات بین یک تا یازده استناد و ۱۰.۳ درصد بین ۱۲ تا ۴۴۱ استناد دریافت کرده‌اند (جدول ۱). علاوه بر این مجموع استنادات دریافتی این مقالات ۴۳۶۴۲ مورد و میانگین استناد ۵.۱۵ است.

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

جدول ۱. میزان استاندارد به مقالات سلب اعتبار شده حوزه علوم رایانه

تعداد استاندارد	تعداد مقاله	درصد مقاله	درصد تجمعی
صفر	۴۲۶۲	۵۰.۲	۵۰.۲
۱	۱۱۹۲	۱۴	۶۴.۲
۲	۶۶۶	۸.۷	۷۲.۱
۳	۳۷۲	۴.۴	۷۶.۵
۴	۳۰۳	۳.۶	۸۰
۵	۱۹۲	۲.۳	۸۲.۳
۶	۱۵۵	۱.۸	۸۴.۱
۷	۱۳۰	۱.۵	۸۵.۷
۸	۱۰۷	۱.۳	۸۶.۹
۹	۸۹	۱	۸۸
۱۰	۶۹	۰.۸	۸۸.۸
۱۱	۸۱	۱	۸۹.۷
۱۲-۴۴۱	۸۷۴	۱۰.۳	۱۰۰-۹۰.۵

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. الگوی هم‌تالیفی و ضریب همکاری مقالات سلب اعتبار شده علوم رایانه چقدر است؟

تعداد نویسندگان مقالات برای ۸۴۸۹ مدرک در جدول ۲ ارائه شده است. حدود ۱۷.۴ درصد مقالات فقط یک نویسنده دارند. اکثریت ۸۲.۶ درصدی مقالات بیش از یک نویسنده دارند؛ مقالات دو نویسنده‌ای با ۳۶ درصد رایج‌ترین الگوی هم‌تالیفی هستند؛ مقالات سه نویسنده‌ای ۲۳ درصد، مقالات چهار نویسنده‌ای ۱۲.۹ درصد، مقالات پنج نویسنده‌ای ۶.۲ درصد و مقالات شش نویسنده‌ای ۲.۹ درصد مقالات را تشکیل می‌دهند. مقالات هفت تا ۱۵ نویسنده‌ای هرکدام کمتر از یک درصد کل مقالات مورد بررسی را شامل می‌شوند. همچنین، ضریب همکاری بین نویسندگان مقالات سلب اعتبار شده علوم رایانه ۰.۵۲ است که نشان از گرایش به هم‌تالیفی در سطح متوسط دارد.

جدول ۲. تعداد نویسندگان مقالات سلب اعتبار شده حوزه علوم رایانه

تعداد نویسندگان مقالات	فراوانی	درصد	تعداد نویسندگان مقالات	فراوانی	درصد
مقالات ۱ نویسنده‌ای	۱۴۸۱	۱۷.۴	مقالات ۸ نویسنده‌ای	۲۳	۰.۳
مقالات ۲ نویسنده‌ای	۳۰۵۲	۳۶	مقالات ۹ نویسنده‌ای	۱۷	۰.۲
مقالات ۳ نویسنده‌ای	۱۹۵۶	۲۳	مقالات ۱۰ نویسنده‌ای	۹	۰.۱
مقالات ۴ نویسنده‌ای	۱۰۹۴	۱۲.۹	مقالات ۱۱ نویسنده‌ای	۵	۰.۱
مقالات ۵ نویسنده‌ای	۵۲۸	۶.۲	مقالات ۱۲ نویسنده‌ای	۱	۰.۰۱۲
مقالات ۶ نویسنده‌ای	۲۴۴	۲.۹	مقالات ۱۴ نویسنده‌ای	۲	۰.۰۲۴
مقالات ۷ نویسنده‌ای	۷۶	۰.۹	مقالات ۱۵ نویسنده‌ای	۱	۰.۰۱۲
مجموع = ۸۴۸۹					

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور اول در تألیف مقالات سلب اعتبار شده چقدر است؟

جدول ۳، تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور اول در تألیف مقالات سلب اعتبار شده علوم رایانه را نشان می‌دهد. کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین مقالات سلب اعتبار شده این حوزه را دارند؛ همچنین کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین استناد را برای این مقالات دریافت کرده‌اند. از نظر تعداد مدارک کشورهای ایران، کره جنوبی، مالزی، عربستان، تایوان، پاکستان و بریتانیا به ترتیب در رتبه‌های چهار تا ۱۰ قرار گرفته‌اند، استناد دریافتی این کشورها در محدوده ۴۹۱ تا ۱۹۶۶ استناد است.

مرکزیت درجه هر گره بر اساس تعداد گره‌هایی که به‌طور مستقیم با آن‌ها متصل است، تعیین می‌شود. در این راستا، کشورهای چین و هند به ترتیب با مرکزیت درجه ۱۰۶ و ۱۰۲، بیشترین میزان همکاری را با سایر کشورها در تألیف مقالات سلب اعتبار شده داشته‌اند. آمریکا نیز با مرکزیت درجه ۸۰ در جایگاه سوم همکاری با سایر کشورها قرار دارد. کشورهای عربستان سعودی و مالزی به ترتیب با مرکزیت درجه ۶۸ و ۶۶ در جایگاه چهارم و پنجم قرار دارند. ایران و عراق هر دو با مرکزیت درجه ۵۴ و بریتانیا، اسپانیا و پاکستان نیز با شاخص مرکزیت درجه ۴۶ در جایگاه ششم و هفتم قرار گرفته‌اند. سه کشور بالاترین مرکزیت نزدیکی، هند، چین، آمریکا هستند که در حداقل زمان قابلیت ارتباط با کل شبکه را دارند. عربستان سعودی و مالزی در جایگاه چهارم، ایران، عراق و بریتانیا در جایگاه پنجم، اسپانیا جایگاه ششم و پاکستان جایگاه هفتم را در شاخص مرکزیت نزدیکی دارند. کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب با بالاترین مقدار مرکزیت بینایی، نقش کلیدی در انتقال اطلاعات در شبکه هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبار شده علوم رایانه ایفا می‌کنند. هفت کشور بعدی با بیشترین مرکزیت بینایی عبارت‌اند از: پاکستان، عربستان سعودی، مالزی، آلمان، ایران، اسپانیا و عراق.

جدول ۳. تعداد مقالات، استناد و شاخص‌های مرکزیت شبکه ۱۰ کشور کلیدی در مقالات سلب اعتبار شده

کشور	مدرک	استناد	کشور	درجه	کشور	نزدیکی	کشور	بینایی
چین	۵۸۷۷	۱۷۲۷۲	هند	۱۰۶	هند	۰.۷۱۶۶۶۷	چین	۰.۲۸۲۲۲۳
هند	۱۶۲۸	۱۶۳۲۳	چین	۱۰۲	چین	۰.۶۹۹۱۸۷	هند	۰.۲۴۵۰۵۶
آمریکا	۲۱۲	۴۵۸۳	آمریکا	۸۰	آمریکا	۰.۶۳۷۰۳۷	آمریکا	۰.۱۱۸۰۹۶
ایران	۱۳۸	۱۷۹۹	عربستان	۶۸	عربستان	۰.۶۰۹۹۲۹	پاکستان	۰.۰۷۹۵۵
کره جنوبی	۱۰۶	۱۰۲۴	مالزی	۶۶	مالزی	۰.۶۰۹۹۲۹	عربستان	۰.۰۶۶۹۳۴
مالزی	۱۰۵	۱۸۶۷	عراق	۵۴	ایران	۰.۵۷۳۳۳۳	مالزی	۰.۰۵۷۶۱۲
عربستان	۱۰۰	۱۹۲۵	ایران	۵۴	عراق	۰.۵۷۳۳۳۳	آلمان	۰.۰۴۲۰۹۹
تایوان	۹۹	۴۹۱	بریتانیا	۴۶	بریتانیا	۰.۵۷۳۳۳۳	ایران	۰.۰۳۹۷۶۱
پاکستان	۸۷	۱۹۶۶	پاکستان	۴۶	اسپانیا	۰.۵۶۹۵۳۶	اسپانیا	۰.۰۳۷۸۱۳
بریتانیا	۷۴	۱۰۶۵	اسپانیا	۴۶	پاکستان	۰.۵۶۲۰۹۲	عراق	۰.۰۳۶۱۵۱

پاسخ به پرسش ششم پژوهش. مهم ترین کشورهای پوشش دهنده حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبار شده کدامند؟

حفره‌های ساختاری بیانگر شکاف‌های موجود میان گروه‌ها در شبکه هستند. در شبکه هم‌تالیفی کشورها، برخی کشورها در موقعیتی قرار دارند که قادرند این شکاف‌ها و حفره‌های بین‌گروهی را پوشش دهند. این کشورهای کلیدی نقش هاب شبکه را دارند و از مزایای آن نیز بهره‌مند می‌شوند. با توجه به اینکه در پژوهش حاضر شبکه هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبار شده در حوزه رایانه بررسی شده است، کشورهایی که حفره‌های ساختاری را می‌پوشانند، نقش واسطه‌ای برجسته‌تری در این شبکه ایفا می‌کنند. همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، شناسایی حفره‌های ساختاری در شبکه از طریق نمره محدودیت کل امکان‌پذیر است. بر اساس این نظریه، در شبکه هم‌تالیفی، کشورهایی که نمره محدودیت کل کمتری دارند، در موقعیتی قرار می‌گیرند که می‌توانند میان گره‌ها و خوشه‌های شبکه (کشورها و گروه‌ها) پیوند برقرار کرده و حفره‌های ساختاری را پوشش دهند؛ در نتیجه با ایجاد این پیوندها، گروه‌های بزرگ‌تری در شبکه شکل می‌گیرد. جدول ۴، مقادیر نمره محدودیت کل را برای ۱۰ کشور میانجی و اثرگذار در پوشش حفره‌های ساختاری مقالات سلب اعتبار شده نشان می‌دهد. بر این اساس، کشورهای چین، هند و مالزی به ترتیب بیشترین نقش را در پیوند دادن شکاف میان گروه‌ها در شبکه هم‌تالیفی دارند. پس از آن‌ها، کشورهای ایران، نیجریه، آلمان، اسپانیا، پاپوآ گینه نو^۱، عربستان سعودی و عراق در رتبه‌های بعدی از نظر پوشش حفره‌های ساختاری قرار می‌گیرند. علاوه بر این، نمره محدودیت کل برای ۱۴ کشور شامل افغانستان، آذربایجان، بحرین، بوسنی هرزگوین، چاد، اکوادور، گرجستان، لیتوانی، لوکزامبورگ، فیلیپین، رواندا، اسلوانی، سری‌لانکا و تونس برابر با یک است؛ به این معنا که این کشورها در شبکه هم‌تالیفی تنها با یک کشور دیگر ارتباط دارند.

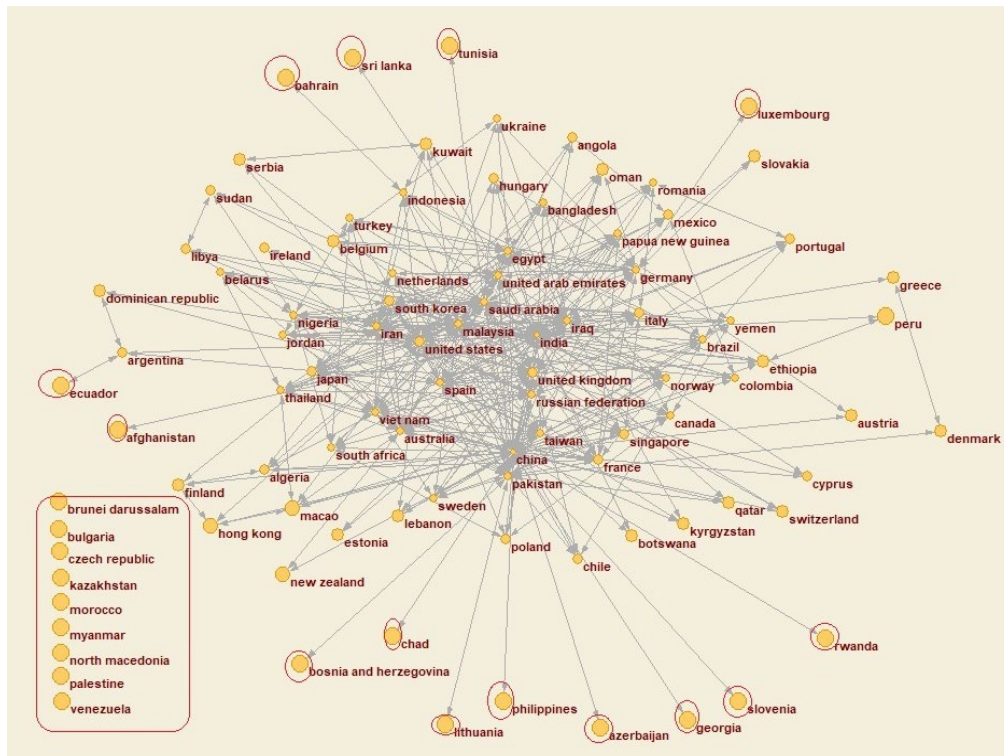
جدول ۴. کشورهای کلیدی در پوشش حفره‌های ساختاری مقالات سلب اعتبار شده

کشور	محدودیت کل
چین	۰.۱۴۲۴۶۸۰۰۰
هند	۰.۱۵۸۱۴۲۰۰۰
مالزی	۰.۱۹۲۹۶۸۰۰۰
ایران	۰.۱۹۹۵۶۱۰۰۰
نیجریه	۰.۲۰۳۹۳۷۰۰۰
آلمان	۰.۲۰۵۸۷۴۰۰۰
اسپانیا	۰.۲۱۰۰۹۳۰۰۰
پاپوآ گینه نو	۰.۲۱۰۱۹۴۰۰۰
عربستان سعودی	۰.۲۱۸۱۱۴۰۰۰
عراق	۰.۲۱۸۳۷۰۰۰۰

1. Papua New Guinea

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

شکل ۵، حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تالیفی مقالات مورد بررسی را نشان می‌دهد. کشورهای با بیشترین نقش میانجی در پوشش شکاف شبکه، به‌واسطه مقدار محدودیت کمتر در شکل با دایره‌های کوچک‌تر دیده می‌شوند. کشورهای منفصل از شبکه در مستطیل سمت چپ و ۱۴ کشوری که هرکدام تنها با یک کشور پیوند دارند، در پیرامون شکل قرار دارند.



شکل ۵. حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تالیفی کشورها در مقالات سلب اعتبار شده حوزه علوم رایانه

پاسخ به پرسش هفتم پژوهش. رابطه بین شاخص‌های مرکزیت شبکه و شاخص محدودیت کل مقالات سلب اعتبار شده چگونه است؟

جدول ۵، نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن برای شاخص‌های مرکزیت شبکه (درجه، نزدیکی و بینابینی) و شاخص محدودیت کل ۸۷ کشور (شبکه متصل شاخص‌های مرکزیت معناداری دارند) را نشان می‌دهد. رابطه بین مرکزیت درجه و نزدیکی ($r=0.949$)، مرکزیت درجه و بینابینی ($r=0.889$)، مرکزیت بینابینی و نزدیکی ($r=0.835$) با سطح معناداری ۰.۰۱ مثبت و معنی‌دار است. از طرف دیگر رابطه بین درجه و محدودیت کل ($r=-0.875$)، بینابینی و محدودیت کل ($r=-0.766$)، نزدیکی و محدودیت کل ($r=-0.782$) با سطح معناداری ۰.۰۱ معکوس و معنی‌دار است.

جدول ۵. نتایج آزمون اسپیرمن برای شاخص‌های مرکزیت شبکه و شاخص محدودیت کل

متغیرها	آماره اسپیرمن	سطح معنی‌داری
رابطه بین درجه و نزدیکی	۰.۹۴۹	۰.۰۱
رابطه بین درجه و بینابینی	۰.۸۸۹	۰.۰۱
رابطه بین بینابینی و نزدیکی	۰.۸۳۵	۰.۰۱
رابطه بین درجه و محدودیت کل	-۰.۸۷۵	۰.۰۱
رابطه بین بینابینی و محدودیت کل	-۰.۷۶۶	۰.۰۱
رابطه بین نزدیکی و محدودیت کل	-۰.۷۸۲	۰.۰۱

**p<0.001, N=87

بحث و نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، هم‌تالیفی یا تألیف مشترک میان کشورها نقش مهمی در پیشبرد پژوهش‌های معاصر ایفا می‌کند و به تولید دانش، تقویت همکاری‌های علمی و مواجهه با چالش‌های جهانی می‌انجامد. انتشار مقالات علمی یکی از شاخص‌های مهم برای کسب جایگاه ملی و بین‌المللی دانشگاه‌ها به‌شمار می‌رود؛ از این‌رو، رقابت برای انتشار در مجلات و کنفرانس‌های پرمخاطب همواره در محیط‌های دانشگاهی وجود دارد. این رقابت و فشار ناشی از آن، در برخی موارد می‌تواند به بروز رفتارهای غیراخلاقی پژوهشی نظیر جعل داده‌ها و سرقت ادبی منجر شود. در بررسی تعداد مقالات سلب اعتبار شده علوم رایانه برحسب سال، افت‌وخیزهایی مشاهده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ تعداد این مقالات نسبتاً کم بوده، اما در سال ۲۰۱۰ افزایش قابل توجهی نسبت به سایر سال‌ها مشاهده می‌شود. به نظر می‌رسد انتشار برخی مجلات دسترسی آزاد که احتمالاً از فرایندهای بازبینی دقیق‌تری برخوردار نبوده‌اند، زمینه را برای انتشار این‌گونه مقالات فراهم کرده است. در تبیین کاهش تعداد مقالات سلب اعتبار شده در برخی سال‌ها و نیز شناسایی بیشتر این مقالات، می‌توان به گسترش استفاده از نرم‌افزارهای تشخیص سرقت علمی و دست‌کاری تصویر، ارجاع متقابل، بهره‌گیری از شناسه‌هایی مانند اریکد، doi و همچنین پایگاه‌هایی نظیر ریتراکس‌واچ اشاره کرد. این تحولات موجب شده است مجلات توجه بیشتری به کیفیت مقالات دریافتی داشته باشند. افزون بر این، افزایش آگاهی پژوهشگران نسبت به پیامدهای سلب اعتبار مقالات و خدشه‌دار شدن وجهه علمی افراد درگیر با تخلفات پژوهشی می‌تواند در کاهش انتشار این مقالات مؤثر بوده باشد.

تعداد نویسندگان مقالات، نشان‌دهنده میزان همکاری در یک حوزه علمی است و می‌تواند از حوزه‌ای به حوزه دیگر متفاوت باشد. افزایش تعداد نویسندگان معمولاً بیانگر پیچیده‌تر شدن پژوهش‌ها و نیاز به تخصص‌های متنوع‌تر است. فرناندز و مونتیرو (Fernandes & Monteiro, 2017) در بررسی ۲۰۰ هزار مقاله علوم رایانه نشان دادند که سهم مقالات تک نویسنده‌ای از دهه ۱۹۸۰ تا دهه ۲۰۱۰ به شدت کاهش یافته است. رحمان و همکاران (Raman et al., 2024) نیز میانگین تعداد نویسندگان مقالات حوزه هوش مصنوعی را در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ برابر با پنج نفر گزارش کرده و بیان می‌کنند که تنها ۳.۲۹ درصد از مقالات تک نویسنده‌ای بوده‌اند. در پژوهش حاضر، اگرچه اکثریت مقالات سلب اعتبار شده (۸۲.۶ درصد) بیش از یک نویسنده داشته‌اند، اما حدود ۱۷.۴ درصد مقالات نیز توسط نویسندگان انفرادی تألیف شده‌اند. همچنین رایج‌ترین الگوی هم‌تالیفی، به ترتیب شامل مقالات دو نویسنده، سه نویسنده و یک نویسنده بوده است. همسو با این یافته‌ها شارما (Sharma, 2021) در پژوهش خود نشان داد که

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

مقالات با تعداد نویسندگان کمتر، سهم بالاتری از موارد سلب اعتبار را به خود اختصاص داده‌اند. از این رو، تفاوت نسبی تعداد نویسندگان در مقالات سلب اعتبار شده و سلب اعتبار نشده در علوم رایانه نیازمند بررسی‌های بیشتر است. در مطالعه حاضر، ضریب همکاری به دست آمده (۰.۵۲) بیانگر گرایش نسبی و در حد متوسط به هم‌تالیفی در مقالات سلب اعتبار شده است. این در حالی است که پتینیک و همکاران (Pattnaik et al., 2024) در تحلیل کتاب‌سنجی مقالات کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در حوزه بانکداری، خدمات مالی و بیمه (مقالات سلب اعتبار نشده) ضریب همکاری نویسندگان را ۰.۶۴ گزارش کرده‌اند. همچنین سارگوناپاتی و جیشانکار (Sargunapathi & Jeysankar, 2025) ضریب همکاری ۰.۸ را برای مقالات حوزه هوش مصنوعی در کتابخانه‌های دانشگاهی (مقالات سلب اعتبار نشده) در سال ۲۰۲۳ گزارش کرده‌اند. مقایسه این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ضریب همکاری در مقالات سلب اعتبار شده تا حدودی کمتر است. این نتیجه با یافته‌های ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) در مورد همکاری در مقالات سلب اعتبار شده و تأثیر بر انواع مختلف رفتارهای غلط علمی همسو است؛ به گونه‌ای که آنان نشان دادند با افزایش تعداد نویسندگان یک مقاله، احتمال وقوع سرقت ادبی کمتر است. یافته‌های این پژوهش نشان داد که کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب بیشترین مشارکت را در تألیف مقالات مورد بررسی داشته‌اند و همین کشورها بیشترین تعداد استناد را نیز برای مقالات سلب اعتبار شده دریافت کرده‌اند. همسو با یافته پژوهش حاضر، ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2020) نشان دادند که آمریکا و چین در بیش از نیمی از مقالات سلب اعتبار شده مشارکت داشته‌اند؛ هر چند تعداد مقالات سلب اعتبار شده چین حدود سه برابر آمریکا بوده است. کاندال-پدیرا و همکاران (Candal-Pedreira et al., 2022) و عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) نیز به سهم بالای چین در مقالات سلب اعتبار شده اشاره کرده‌اند. یافته‌های مروتی و عرفان‌منش (۱۳۹۹) نیز حاکی از سهم زیاد نویسندگان چینی، ایرانی و آمریکایی در مقالات سلب اعتبار شده انتشارات اشپرینگر در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ بود. شارما (Sharma, 2021) نیز بیشترین مقالات سلب اعتبار شده را به ترتیب متعلق به چین و آمریکا و سپس کشورهای هند، ژاپن، ایران، انگلستان، کره جنوبی و ایتالیا گزارش کرده است. همچنین عاصف خان و همکاران (Asif Khan et al., 2024) در تحلیل کتاب‌سنجی مقالات سلب اعتبار شده نشان دادند که علی‌رغم کاهش تعداد این مقالات در اغلب کشورهای توسعه یافته پس از سال ۲۰۱۵، این تعداد در کشورهای نظیر چین، ایران و هند افزایش یافته است. یوآییدیس و همکاران (Ioannidis et al., 2025) نشان دادند که درصد قابل توجهی از پژوهشگران پراستناد نیز در برخی کشورهای در حال توسعه، از جمله سنگال، اکوادور و پاکستان، دارای مقالات سلب اعتبار شده بوده‌اند.

در مطالعه حاضر، استناد دریافتی مقالات بین صفر و ۴۴۱ بود و بیش از ۵۰ درصد این مقالات تا زمان انجام پژوهش حاضر هیچ استنادی دریافت نکرده بودند. در پژوهش‌های پیشین، پوروشسب (۱۳۹۷) به دریافت استناد مقالات سلب اعتبار شده اشاره داشته است؛ قریبی و همکاران (۱۴۰۲) بر تسریع فرایند سلب اعتبار برای کاهش استناد به این مقالات تأکید کرده‌اند. از نظر شارما (Sharma, 2021)، در مدارک مورد بررسی بیش از یک‌پنجم استنادات به مقالات سلب اعتبار شده بود و مقالات سلب اعتبار شده‌ای که در مجلات با ضریب تأثیر بالا منتشر شده بودند، استناد بیشتری داشتند. بولاند و همکاران (Bolland et al., 2022) نیز نشان دادند که اغلب استنادات به مقالات سلب اعتبار شده قبل از فرایند سلب اعتبار انجام شده است. برای کاهش استناد به این مقالات، مجلات می‌توانند وضعیت سلب اعتبار را به‌روزرسانی کرده و نویسندگان استناد کننده را مطلع سازند.

شاخص‌های مرکزیت شبکه، نقش کلیدی و مرکزی کشورها در شبکه هم‌تالیفی را مشخص می‌کنند. با توجه به اینکه در این پژوهش مقالات سلب اعتبارشده بررسی شده‌اند، کشورهای هسته و مرکزی، به معنای کشورهایی هستند که بیشترین نقش را در انتشار مقالات تقلبی داشته‌اند. در شبکه هم‌تالیفی، شاخص درجه نشان‌دهنده تعداد پیوندهای یک کشور با سایر کشورها در تألیف مقالات مشترک است. به عبارت دیگر، کشورهای با درجه بالا با تعداد بیشتری از کشورها همکاری مشترک داشته‌اند. شاخص نزدیکی میانگین فاصله یک کشور با سایر کشورها را در شبکه هم‌تالیفی نشان می‌دهد و کشورهایی که شاخص نزدیکی بالاتری دارند، به طور متوسط به سایر کشورها نزدیک‌تر هستند. شاخص بینابینی میزان قرارگیری یک کشور در مسیرهای ارتباطی بین کشورها را نشان می‌دهد. کشورهایی با شاخص بینابینی بالا نقش واسطه‌ای بیشتری در ارتباطات بین کشورها دارند. نتایج پژوهش نشان داد که کشورهای چین، هند، آمریکا، عربستان سعودی، ایران، عراق، پاکستان، مالزی و اسپانیا در میان ۱۰ کشور با بالاترین شاخص‌های مرکزیت شبکه (درجه، نزدیکی و بینابینی) قرار دارند. علاوه بر این، بریتانیا در شاخص مرکزیت درجه و نزدیکی و آلمان در شاخص بینابینی در زمره ۱۰ کشور اول بودند. با توجه به یافته‌های حاصل از شاخص‌های مرکزیت شبکه، از بین ۱۰ کشوری که نقش اساسی در تألیف مقالات سلب اعتبارشده حوزه رایانه دارند، هفت کشور آسیایی (شامل چین، هند، عربستان سعودی، ایران، عراق، پاکستان و مالزی) و پنج کشور اسلامی (شامل عربستان سعودی، ایران، عراق، پاکستان و مالزی) حضور داشتند.

از میان کشورهای مشارکت‌کننده، به‌ویژه چین و هند و سپس آمریکا، نقش اصلی در شبکه هم‌تالیفی مقالات سلب اعتبارشده حوزه رایانه ایفا کردند و در هر سه شاخص مرکزیت شبکه، یعنی درجه، نزدیکی و بینابینی در جایگاه‌های اول تا سوم قرار داشتند. در واقع این کشورها به‌عنوان هاب‌های منطقه‌ای و قطب‌های اصلی همکاری بین‌المللی در این حوزه عمل کرده‌اند. همسو با این یافته‌ها حسنی و همکاران (Hasni et al., 2023) در تحلیل شبکه هم‌تالیفی (مقالات سلب اعتبارشده) در سطح پژوهشگران نشان دادند که یک پژوهشگر هم‌زمان رتبه اول مرکزیت درجه و بینابینی بود؛ در سطح کشور نیز، سه کشور خاص هم‌زمان بیشترین مرکزیت درجه و بینابینی را داشتند. در واقع همکاری‌های مکرر با سایر پژوهشگران و کشورها، این گره‌ها را در جایگاه مرکزی قرار داده است. لی و همکاران (Li et al., 2013) نیز نشان دادند که همکاری‌های مکرر یک گره با گره‌های فعال شبکه باعث افزایش شاخص‌های مرکزیت می‌شود. با وجود اینکه چین و هند قطب‌های علمی جدید محسوب می‌شوند، مرکزیت بالای آن‌ها در مقالات سلب اعتبارشده حوزه رایانه، می‌تواند زنگ خطری برای کیفیت و اخلاق پژوهشی در این کشورها باشد. افزایش مقالات سلب اعتبارشده در آمریکا به‌عنوان یک قطب علمی معتبر، تأثیر گسترده‌ای بر اعتبار علم در سطح جهان خواهد داشت و ضرورت مسئولیت‌پذیری بیشتر این کشور در حفظ استانداردهای علمی را نشان می‌دهد. حضور برخی کشورهای اروپایی در میان ۱۰ کشور هسته در تألیف مقالات سلب اعتبارشده این حوزه، نشان می‌دهد این کشورها نیاز به بازنگری در سیاست‌های پژوهشی دارند؛ همچنین حضور کشورهای در حال توسعه نیز می‌تواند ناشی از ضعف سیستم‌های نظارتی، عدم اطلاع‌رسانی در خصوص استانداردهای اخلاق پژوهشی و فشار برای انتشار مقالات بیشتر از طرف دانشگاه‌ها باشد؛ از این رو، می‌توان گفت برای حفظ استانداردهای علمی، همه کشورها باید درصدد تقویت سیستم‌های نظارتی و ارتقای سطح آگاهی در خصوص اخلاق پژوهش باشند تا تعداد مقالات تقلبی کاهش یابد.

بر اساس یافته‌های حفره‌های ساختاری، کشورهای چین، هند، مالزی، ایران، نیجریه، آلمان، اسپانیا، پاپوآ گینه نو، عربستان و عراق بیشترین نقش را در پوشش حفره‌های ساختاری و پیوند گره‌ها در شبکه هم‌تالیفی ایفا کردند.

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

به‌بیان‌دیگر، این کشورها توانستند بین خوشه‌های مختلف پیوند ایجاد کرده و نقش واسطه‌ای در شبکه داشته باشند. این کشورها از طریق مشارکت بیشتر در تألیف مقالات سلب اعتبارشده نقش واسطه‌ای و منفی بیشتری در پیوند شبکه هم‌تالیفی داشتند. همسو با این یافته، وانگ و همکاران (Wang et al., 2023) در مطالعه تأثیر حفره‌های ساختاری در حوزه فیزیک (مقالات سلب اعتبارشده) نشان دادند که پژوهشگرانی که حفره‌های ساختاری را پوشش داده‌اند، شانس بیشتری برای تولید مقالات دارند. در واقع اگرچه کشورهای مختلف در تألیف مقالات سلب اعتبارشده مشارکت کرده‌اند، اما میزان این مشارکت با توجه به جایگاه کشور در شبکه هم‌تالیفی متفاوت است. چین و هند میانجی‌های اصلی در پیوند میان کشورها در مقالات سلب اعتبارشده بودند و نقش کلیدی در انتقال اطلاعات و همکاری ایفا کرده‌اند. با توجه به این یافته‌ها، مالزی و ایران تقریباً نقش واسطه‌ای مشابهی در ارتباط و همکاری با سایر کشورها در تألیف مقالات سلب اعتبارشده داشتند. وضعیت تقریباً مشابه آلمان با نیجریه و اسپانیا با پاپوآگینه نو حاکی از حضور کشورهایی با سطوح توسعه متفاوت، در نقش میانجی برای پیوند شبکه هم‌تالیفی کشورها است.

رابطه مثبت و معنادار بین شاخص‌های مرکزیت شبکه حاکی از افزایش هم‌زمان این شاخص‌ها است؛ یعنی یک رابطه قوی و هم‌جهت بین سه شاخص کلیدی در شبکه هم‌تالیفی کشورها وجود دارد. در مقابل رابطه معکوس و معنادار بین شاخص‌های مرکزیت شبکه و نمره محدودیت کل (در بررسی حفره‌های ساختاری) حاکی از آن است که با افزایش شاخص‌های مرکزیت شبکه، مقدار محدودیت کل کاهش می‌یابد و بالعکس. رابطه منفی به این دلیل است که مقادیر محدودیت کل برای کشورهایی که نقش میانجی و واسطه‌ای بیشتری در شبکه هم‌تالیفی داشتند، کمتر است؛ همبستگی بالا و منفی یعنی، کشورهایی که مقادیر شاخص‌های مرکزیت شبکه آن‌ها بالا بود، عمدتاً (نه الزاماً) کشورهایی بودند که نمره محدودیت کل کمتری داشتند. به‌طورکلی، همبستگی منفی بیانگر آن است که کشورهایی که موقعیت مرکزی‌تر یا واسطه‌گری بیشتری دارند، محدودیت ارتباطی آن‌ها کمتر است و دسترسی بیشتری به حفره‌های ساختاری دارند. این رابطه نشان می‌دهد که کشورهای اثرگذار، میانجی و استراتژیک در شبکه هم‌تالیفی، کشورهایی هستند که شاخص‌های مرکزیت بالا و محدودیت پایین دارند. فورت (Forte, 2017) نیز همسو با پژوهش حاضر نشان داد که اغلب گره‌های هسته (پژوهشگران) در شاخص‌های مرکزیت، حفره‌های ساختاری در شبکه را نیز پوشش داده بودند. از این‌رو، با استناد به برت (Burt, 1992, 2004) می‌توان گفت کشورهایی با مقدار محدودیت کل کمتر، در جایگاه کلیدی برای پوشش شکاف شبکه قرار دارند و جریان اطلاعات از طریق این واسطه‌ها به سایر گروه‌های شبکه منتقل می‌شود. در پژوهش حاضر، داده‌ها از پایگاه اسکوپوس استخراج شدند. همچنین، یافته‌های مربوط به استناد به صورت تفکیک‌شده قبل و بعد از سلب اعتبار مقالات ارائه نشده است. تحلیل هم‌تالیفی در سطح پژوهشگران و مؤسسات انجام نگرفته است و محدودیت منابع مرتبط با شاخص‌های مرکزیت و حفره‌های ساختاری مقالات سلب اعتبارشده، امکان مقایسه و ارتباط نتایج با پژوهش‌های پیشین را تحت تأثیر قرار داده است. با توجه به یافته‌ها و محدودیت‌های مذکور، پیشنهادهایی ارائه می‌گردد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- مقالات سلب اعتبارشده همچنان استناد می‌گیرند، از این‌رو، پیشنهاد می‌شود با بهره‌گیری از فناوری‌های مرتبط، اصلاح و تقویت سیاست‌گذاری‌های نشریات و تغییر در رفتار پژوهشگران (مثلاً استفاده از پایگاه ریتراکش‌واچ) این مقالات از چرخه علم خارج شوند.

- پیشنهاد می‌شود پایگاه‌های داده و گوگل اسکالر و شبکه‌های علمی مقالات سلب اعتبار شده را به‌طور برجسته علامت‌گذاری کنند تا امکان استناد به این مقالات کاهش یابد.
- کشورهای اثرگذار در تألیف مقالات سلب اعتبار شده باید وضع موجود را به‌طور مستمر رصد کرده و سیستم‌های نظارتی خود را تقویت کنند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در پژوهش حاضر شبکه هم‌تالیفی در سطح پژوهشگران و مؤسسات انجام نشده است، بنابراین پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌های آتی این موضوع را مدنظر قرار دهند.
- در پژوهش حاضر به تفاوت‌های ساختاری، فرهنگی و سیاست‌های پژوهشی و نظارتی کشورها پرداخته نشده است، از این رو، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی این مسئله را مدنظر قرار دهند.

تقدیر و تشکر (Acknowledgement)

این مقاله حاصل یک پژوهش مستقل است که توسط نویسنده انجام شده و تحت حمایت هیچ سازمانی قرار نداشته است.

تعارض منافع (Conflict of Interest)

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

فهرست منابع

- پوروشسب، س. (۱۳۹۷). آسیب‌شناسی و بررسی مقالات بین‌المللی سلب اعتبار شده ایرانی در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس، گوگل اسکولار و ریسرچ‌گیت بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۴(۲)، ۱۳۷-۱۵۶. <https://doi.org/10.22091/stim.2018.3054.1200>
- جنوی، ا. و مرادی، ش. (۱۳۹۷). سرنوشت استنادی مقالات سلب اعتبار شده جهان: مطالعه تطبیقی حوزه‌های علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم مهندسی و علوم پایه. *مدیریت اطلاعات*، ۴(۱)، ۲۵-۴۰. https://www.aimj.ir/article_80757.html
- خادمی‌زاده، ش.، و اسماعیلی، س. (۱۴۰۲). ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب اعتبار شده حوزه پزشکی اسکوپوس. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۲۰(۱)، ۲۲-۲۹. <https://doi.org/10.48305/him.2023.41208.1060>
- رجب‌زاده عصارها، ا.، فهیمی‌فر، س.، و نقشینه، ن. (۱۴۰۲). دلایل سلب اعتبار مقالات ایرانی‌ها: مرور نظام‌مند. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۵۷(۳)، ۷۳-۹۴. <https://doi.org/10.22059/jlib.2024.367495.1714>
- شهرکی محمدی، آ.، کیخا، ل.، و خانی، ف. (۱۴۰۴). تأثیر علمی و دگرسنجی مطالعات مرور نظام‌مند سلب اعتبار شده دسترسی باز و بسته. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۱۱(۲)، ۱-۲۰. <https://doi.org/10.22070/rsci.2024.19548.1751>

چشم‌انداز جهانی سوء رفتار پژوهشی در علوم رایانه: نگاشت چالش‌های درستی پژوهش و تحلیل ...

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹). سند نقشه جامع علمی کشور. بازیابی در ۲۶ اسفند ۱۴۰۲ از:

<https://qavanin.ir/Law/TreeText/?IDS=17517046340393698074>

صراطی شیرازی، م. (۱۳۹۱). اخلاق در پژوهش. تخت جمشید.

<https://www.isc.ac/file/download/gsiBook/647437d76ffe4-1534224416-end.pdf>

غراوی، ا. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: تفاوت استرداد یا سلب اعتبار (Retraction) و پس گرفتن (Article withdrawal).

مجله دانش و تندرستی در علوم پزشکی، ۱۴(۴)، ۱.

<https://doi.org/10.22100/jkh.v14i4.2356>

قربی، ع. و فهیمی فر، س. (۱۳۹۹). ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب اعتبار شده به عنوان مصداق سوء رفتار پژوهشی

در سطح بین‌المللی و ایران. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶(۱)، ۱۴۹-۱۷۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4392.1287>

قربی، ع.، فهیمی فر، س. و نوروزی، ع. (۱۴۰۲). تحلیل استنادی و دلایل سلب اعتبار آثار در کشورهای

خاورمیانه. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۹(۱)، ۹۹-۱۲۴. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13819.1472>

محمملو، ا. و بتولی، ز. (۱۳۹۹). مطالعه علم‌سنجی و تحلیل محتوای تولیدات علمی با موضوع «سلب اعتبار مقالات»

در پایگاه استنادی اسکوپوس. مجله علوم پزشکی فیض، ۲۴(۴)، ۴۴۶-۴۶۱.

<http://feyz.kaums.ac.ir/article-1-4121-fa.html>

مرادی، ش. و جنوی، الف. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجی مقاله‌های سلب اعتبار شده ایرانی. پژوهش‌نامه پردازش و

مدیریت اطلاعات، ۳۳(۴)، ۱۷۸۹-۱۸۰۸. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699497.html

مروتی، م. و ریاحی‌نیا، ن. (۱۳۹۸). سلب اعتبار مقاله‌های حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم: دلایل و ویژگی‌ها.

فصلنامه مدیریت سلامت، ۲۲(۴)، ۵۰-۶۱. <http://jha.iuums.ac.ir/article-1-3111-fa.html>

مروتی، م. و عرفان‌منش، م. (۱۳۹۹). سلب اعتبار برون‌دادهای علمی و مصادیق بد اخلاقی پژوهشی. فصلنامه اخلاق در

علوم و فناوری، ۱۵(۴)، ۶۲-۶۹. <http://ethicsjournal.ir/article-1-2083-fa.html>

مطلبی، د. (۱۴۰۱). آگاهی اعضای هیات علمی با مفاهیم و مصادیق سوء رفتار علمی مورد مطالعه: دانشگاه آزاد

اسلامی واحد یادگار امام (ره). تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۵۶(۴)، ۵۳-۶۸.

<https://doi.org/10.22059/jlib.2023.353362.1665>

نوروزی چاکلی، ع. (۱۴۰۴). سخن سردبیر: تسلط بر مقررات و اسناد بالادستی: کلید موفقیت متخصصان علم‌سنجی

در نظام علمی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱۱(۱)، ۱-۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2025.4712>

Abbasi, A., Altmann, J., & Hossain, L. (2011). Identifying the effects of co-authorship networks

on the performance of scholars: A correlation and regression analysis of performance

measures and social network analysis measures. *Journal of Informetrics*, 5(4), 594-607.

<https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.05.007>

Ajiferuke, I., Burell, Q., & Tague, J. (1988). Collaborative coefficient: A single measure of the

degree of collaboration in research. *Scientometrics*, 14(5), 421-433.

<https://doi.org/10.1007/BF02017100>

- Asif Khan, M., Farid, H., & Ali, I. (2024). Bibliometric analysis of dubious research. In O. J. de Oliveira (Ed.), *Bibliometrics: An Essential Methodological Tool for Research Projects*. IntechOpen. Retrieved December 27, 2024, from <https://doi.org/10.5772/intechopen.1005274>
- Barabasi, A. L., Jeong, H., Neda, Z., Ravasz, E., Schubert, A., & Vicsek, T. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 311(3-4), 590–614. [https://doi.org/10.1016/S0378-4371\(02\)00736-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4371(02)00736-7)
- Bernardoni, B. J. (2011). *Utilizing Social Network Analysis in Support of Nation Building* [Unpublished master's dissertation]. Air Force Institute of Technology. <https://scholar.afit.edu/etd/1487>
- Bolland, M. J., Grey, A., & Avenell, A. (2022). Citation of retracted publications: A challenging problem. *Accountability in Research*, 29(1), 18-25. <https://doi.org/10.1080/08989621.2021.1886933>
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Network*, 27(1), 55-71. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2004.11.008>
- Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press. Retrieved February 8, 2025, from <http://www.jstor.org/stable/j.ctv1kz4h78>
- Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American journal of sociology*, 110(2), 349-399. <https://doi.org/10.1086/421787>
- Campos-Varela, I., & Ruano-Raviña, A. (2019). Misconduct as the main cause for retraction: A descriptive study of retracted publications and their authors. *Gaceta sanitaria*, 33(4), 356-360. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.01.009>
- Candal-Pedreira, C., Ross, J. S., Ruano-Ravina, A., Egilman, D. S., Fernández, E., & Pérez-Ríos, M. (2022). Retracted papers originating from paper mills: Cross sectional study. *BMJ*, 379, e071517. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-071517>
- De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2018). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108565691>
- Di Marco, M. K., Taylor, J. E., & Alin, P. (2010). Emergence and role of cultural boundary spanners in global engineering project networks. *Journal of Management in Engineering*, 26(3), 123-132. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000019](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000019)
- Fernandes, J. M., & Monteiro, M. P. (2017). Evolution in the number of authors of computer science publications. *Scientometrics*, 110(2), 529-539. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2214-9>
- Fleming, L., & Waguespack, D. M. (2007). Brokerage, boundary spanning, and leadership in open innovation communities. *Organization Science*, 18(2), 165–180. <https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0242>
- Forte, C. E. (2017). *Seeking Social Capital and Expertise in a Newly-Formed Research Community: A Co-Author Analysis* [Unpublished doctoral thesis]. Pepperdine University. Retrieved July 1, 2025, from: <https://www.proquest.com/openview/71b770102fedc463646e9ad9607685e1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>

- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarifications. *Social Networks*, 1(3), 215-239. Retrieved February 8, 2025, from <https://www.bebr.ufl.edu/sites/default/files/Centrality%20in%20Social%20Networks.pdf>
- Gharrafi, A. M. (2020). Note from the Editor-in-Chief: the difference between a withdrawn article and a retracted article. *Journal of Knowledge & Health in Basic Medical Sciences*, 14(4), 1. <https://doi.org/10.22100/jkh.v14i4.2356> [In Persian].
- Ghorbi, A., & Fahimifar, S. (2020). Aspects and collaboration patterns of retracted papers as evidence of research misconduct in Iran and foreign countries. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 149-172. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4392.1287> [In Persian].
- Ghorbi, A., Fahimifar, S., & Noruzi, A. (2023). Citation analysis and reasons for retraction in Middle Eastern countries. *Scientometrics Research Journal*, 9(1), 99-124. <https://doi.org/10.22070/rsci.2021.13819.1472> [In Persian].
- Hasni, R., Yusoff, N. I., Movahedi, F., Rudrusamy, G., & Bakar, S. A. (2023). The co-authorship network analysis of research papers in Malaysian Journal of Mathematical Sciences in 2019: Co-authorship network analysis in Malaysian Journal of Mathematical Sciences. *Journal of Mathematical Sciences and Informatics*, 3(1), 25-41. <https://journal.umt.edu.my/index.php/jmsi/article/view/371>
- Hsiao, T. K., & Schneider, J. (2021). Continued use of retracted papers: Temporal trends in citations and (lack of) awareness of retractions shown in citation contexts in biomedicine. *Quantitative Science Studies*, 2(4), 1144-1169. https://doi.org/10.1162/qss_a_00155
- Ioannidis, J. P., Pezzullo, A. M., Cristiano, A., Boccia, S., & Baas, J. (2025). Linking citation and retraction data reveals the demographics of scientific retractions among highly cited authors. *PLOS Biology*, 23(1), e3002999. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002999>
- Islam, M. (2023). The importance of research in the advancement of knowledge and society. *International Research Journal of Basic and Clinical Studies*, 8(4), 1-3. <https://www.interestjournals.org/articles/the-importance-of-research-in-the-advancement-of-knowledge-and-society.pdf>
- Janavi, E., & Moradi, S. (2018). Citation fate of world retracted articles: the comparative study of humanities, medical science, engineering science, and pure science. *Iranian Journal of Information Management*, 4(1), 25-40. https://www.aimj.ir/article_80757.html [In Persian].
- khademizadeh, S., & esmaeili, S. (2023). Facets and collaboration patterns of retracted medical work in the Scopus. *Health Information Management*, 20(1), 22-29. <https://doi.org/10.48305/him.2023.41208.1060> [In Persian].
- Li, E. Y., Liao, C. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515-1530. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.06.012>
- Lu, H., & Feng, Y. (2009). A measure of authors' centrality in co-authorship networks based on distribution of collaborative relationships. *Scientometrics*, 81(2), 499-511. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2173-x>
- Matlabi, D. (2022). Awareness of faculty members with the concepts and examples of academic misconduct; study case: Islamic Azad University, Yadgar Imam Khomeini Branch. *Academic Librarianship and Information Research*, 56(4), 53-68. <https://doi.org/10.22059/jlib.2023.353362.1665> [In Persian].

- Minetto, S., Pisaturo, D., Cermisoni, G. C., Vanni, V. S., Pagliardini, L., Papaleo, E., Berghella, V., Mol, B. W., & Alteri, A. (2024). Are you aware of your citations? A cross-sectional survey on improper citations of retracted articles in assisted reproduction. *Reproductive Bio-Medicine Online*, 49(5), 104366. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2024.104366>
- Mohamadloo, A., & Batooli, Z. (2020). A scientometric and content analysis of research output on retracted papers indexed in Scopus. *Feyz Medical Sciences Journal*, 24(4), 446-461. <http://feyz.kaums.ac.ir/article-1-4121-fa.html> [In Persian].
- Moradi, S., & Janavi, E. (2018). A scientometrics study of Iranian retracted papers. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(4), 1789-1808. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699497.html [In Persian].
- Morovati, M., & Riahinia, N. (2019). Retractions in endocrinology and metabolism journals: Causes and characteristics. *Journal of Health Administration*, 22 (4), 50-61. <http://jha.iuims.ac.ir/article-1-3111-en.html> [In Persian].
- Morovatti, M., & Erfanmanesh, M. A. (2020). Retraction of scholarly outputs and instances of research misbehavior. *Ethics in Science and Technology*. 15(4), 62-69. <http://ethicsjournal.ir/article-1-2083-en.html> [In Persian].
- Namanji, S., & Ssekyewa, C. (2012). Role and nature of research in development. *Makerere Journal of Higher Education*, 4(1), 83-92. <https://doi.org/10.4314/majohe.v4i1.4>
- Newman, M. E. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404-409. <https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404>
- Noroozi Chakoli, A. (2025). Note from the Editor-in-Chief: Mastery of regulations and upstream documents: The key to the success of scientometrics specialists in the scientific system. *Scientometrics Research Journal*, 11(1), 1-2. <https://doi.org/10.22070/rsci.2025.4712> [In Persian].
- Obstfeld, D. (2005). Social networks, the tertius iungens orientation, and involvement in innovation. *Administrative Science Quarterly*, 50(1), 100-130. <https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.1.100>
- Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453. <https://doi.org/10.1177/016555150202800601>
- Patel, V. M., Panzarasa, P., Ashrafiyan, H., Evans, T. S., Kirresh, A., Sevdalis, N., Darzi, A., & Athanasiou, T. (2019). Collaborative patterns, authorship practices, and scientific success in biomedical research: a network analysis. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 112(6), 245-257. <https://doi.org/10.1177/0141076819851666>
- Pattnaik, D., Ray, S., & Raman, R. (2024). Applications of artificial intelligence and machine learning in the financial services industry: A bibliometric review. *Heliyon*, 10(1), e23492. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23492>
- Poroushasb, S. (2018). Pathology and study of the Iranian retracted papers in Scopus, Google Scholar, and Research Gate databases between 1997-2017. *Sciences and Techniques of Information Management*, 4(2), 137-156. <https://doi.org/10.22091/stim.2018.3054.1200> [In Persian].

- Rafols, I., & Meyer, M. (2010). Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: case studies in bionanoscience. *Scientometrics*, 82(2), 263–287. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0041-y>
- Rajabzadeh Assarha, A., Fahimifar, S., & Naghshineh, N. (2023). Reasons for retraction of Iranian articles: A systematic review. *Academic Librarianship and Information Research*, 57(3), 73-94. <https://doi.org/10.22059/jlib.2024.367495.1714> [In Persian].
- Raman, R., Pattnaik, D., Hughes, L., & Nedungadi, P. (2024). Unveiling the dynamics of AI applications: A review of reviews using scientometrics and BERTopic modeling. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100517. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100517>
- Sargunapathi, R., & Jeyshankar, R. (2025). Authorship and collaborative pattern in the field of artificial intelligence in academic libraries: A scientometric study. In S. Thanuskodi (Ed.), *Exploring Digital Metrics in Academic Libraries* (pp. 269-290). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5807-8.ch012>
- Serati Shirazi, M. (2012). *Ethics in Research*. Takht-e Jamshid. <https://www.isc.ac/file/download/gsiBook/647437d76ffe4-1534224416-end.pdf> [In Persian].
- Shahraki Mohammadi, A., Keikha, L., & Khani, F. (2025). The scientific and altmetric impact of closed and open access retracted systematic review studies. *Scientometrics Research Journal*, 11(2), 1-20. <https://doi.org/10.22070/rsci.2024.19548.1751>[In Persian].
- Sharma, K. (2021). Team size and retracted citations reveal the patterns of retractions from 1981 to 2020. *Scientometrics*, 126(10), 8363-8374. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04125-4>
- Sharma, P., Sharma, B., Reza, A., Inampudi, K. K., & Dhamija, R. K. (2023). A systematic review of retractions in biomedical research publications: Reasons for retractions and their citations in Indian affiliations. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02095-x>
- Shepperd, M., & Yousefi, L. (2023). An analysis of retracted papers in computer science. *PLOS One*, 18(5), e0285383. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285383>
- Supreme Council of the Cultural Revolution (2010). *Comprehensive Scientific Map of Iran*. Retrieved March 16, 2024, from <https://qavanin.ir/Law/TreeText/?IDS=17517046340393698074> [In Persian].
- Wang, Y., Li, N., Zhang, B., Huang, Q., Wu, J., & Wang, Y. (2023). The effect of structural holes on producing novel and disruptive research in physics. *Scientometrics*, 128(3), 1801-1823. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04635-3>
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press. Retrieved February 8, 2025, from https://toc.library.ethz.ch/objects/pdf_ead50/3/E28_1502716_TB-I_002336476.pdf
- Watts D.J. (1999). Networks, dynamics, and the small-world phenomenon. *American Journal of Sociology*, 105(2), 493–527. <https://doi.org/10.1086/210318>
- Zhang, Q., Abraham, J., & Fu, H. Z. (2020). Collaboration and its influence on retraction based on retracted publications during 1978–2017. *Scientometrics*, 125(1), 213-232. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03636-w>