


Investigating the Relationship between International Scientific Collaboration and Citations of Highly Cited and Hot Papers of the Iranian Researchers in the Web of Science Database

Ismael Mostafavi ^{1*}

 1. Assistant Professor; Department of Library and Information Science; Yazd University; Yazd, Iran. (Corresponding Author)

Maryam Azh ²

 2. Master of Scientometrics, Department of Library and Information Science; Yazd University; Yazd, Iran.
Email: maryamaj@stu.yazd.ac.ir

Email: mostafavi@yazd.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
11/09/2022

Date of Acceptation:
20/01/2023

Purpose: This study aims to investigate the relationship between international scientific collaboration and highly-cited and hot papers of Iranian researchers in the Web of Science during 2010-2019. This research refers to the highly cited or hot articles in the Web of Science database.

Methodology: The present study is an applied descriptive, including a scientometric approach. The research population includes 2747 highly-cited and hot papers of Iranian researchers indexed in Essential Scientific Indicators (ESI) and Web of Science (WoS) databases during 2010-2019.

The research tool is an “advanced search” tool of the Web of Science database. For this purpose, first, articles related to Iran during 2010-2019 were extracted from the Web of Science database. By searching Iran, all the articles were retrieved. By limiting the search to highly cited articles and hot papers science scholars during 2010-2019 were extracted. Data was collected by Microsoft Excel software and analyzed by correlation and regression tests using SPSS (version 22) software.

Findings: The largest number of scientific collaborations included the United States (534), China (449), and the United Kingdom (338). Findings showed the most collaborations in highly cited and hot articles published in 2018 and 2019. Also, the most collaborations in writing highly cited articles in the subject areas were engineering with 374 (33710 citations), Physics with 155 (26158), and clinical medicine with 154 (60397 citations); Furthermore, the most cooperation in writing hot articles in the subject areas of engineering with 18 (983 citations), materials science with 14 (253 citations), and clinical medicine with 12 (1686 citations).



Ismael Mostafavi^{1*}

Maryam Azh²

Date of Reception:
11/09/2022

Date of Acceptation:
20/01/2023



Findings showed that the number of highly cited articles with the cooperation of two countries was 566 (50266), for three countries it was 274 (24351), for more than 15 countries it was 226 (86575), and the number of hot papers with the cooperation of two countries was 22 (713), for more than 15 Country it was 19 (1914), for three countries it was 12 (339). Findings showed that a positive and significant relationship was observed between the number of international collaborations and the number of citations received (without self-citation) of highly cited and hot papers. Whenever the coefficient becomes significant in the regression model, it means that in the regression model, the predictor variable has an effect on the dependent variable. If the value of P is less than α , the coefficient is significant. The regression model on the research variables with the presence of the predictor variable (the number of highly cited articles). In general, the number of collaborations is presented as the most suitable model that explains the variance of the criterion variable (number of citations) and the test is positive and significant. The findings show that the relationship between countries' researchers' cooperation and the number of citations received by highly cited articles is a strong, positive, and significant predictor.

Conclusion: Based on this, with the increase in cooperation, we see an increase in the number of cited articles by Iranian researchers. The results showed that there is a positive and significant relationship between the number of international collaborations of article researchers and the number of citations received. International scientific collaborations have increased the quality of research outputs (hot and highly cited papers) of Iranian researchers. According to the findings of the current research as well as the findings of the investigated backgrounds and confirmation of the impact of coauthorship and international scientific cooperation on increasing visibility and receiving citations, encouraging more international scientific cooperation, and allocating suitable funds and facilities. For this type of activities, the researchers of universities and research centers in Iran should be put on the agenda. With this action, the expansion of the research field of this research considering various aspects of international scientific cooperation in universities and research centers of the country can be considered.

Keywords: International Scientific Collaboration, Scientific Outputs, Iranian Researchers, Hot Papers, Highly cited Papers, Web of Science Database.

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس

اسماعیل مصطفوی^{*۱}مریم آژ^۲

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد، یزد، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

Email: maryamaj@stu.yazd.ac.ir

Email: mostafavi@yazd.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ انجام شده است.

روش‌شناسی: مطالعه حاضر از نوع توصیفی کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل ۲۷۴۷ مقاله پراستناد و داغ محققان ایرانی است که در پایگاه‌های اطلاعاتی WOS و ESI طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۹ نمایه شده‌اند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل جمع‌آوری و با آزمون‌های همبستگی و رگرسیون نرم‌افزار اس. پی. اس. اس. تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: بیشترین تعداد همکاری‌های علمی پژوهشگران ایرانی با همکاری پژوهشگران کشورهای ایالات متحده آمریکا (۵۳۴)، چین (۴۴۹)، انگلستان (۳۳۸) منتشر شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد بیشترین همکاری‌ها در تألیف مقالات پراستناد و داغ در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ بوده است. همچنین، بیشترین همکاری در تألیف مقالات پراستناد در حوزه‌های موضوعی مهندسی (۳۷۴ (۳۳۷۱۰) استناد)، فیزیک ۱۵۵ (۲۶۱۵۸)، و پزشکی بالینی ۱۵۴ (۶۰۳۹۷) استناد) بوده است؛ همچنین بیشترین همکاری در تألیف مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی مهندسی ۱۸ (۹۸۳) استناد، علم مواد ۱۴ (۲۵۳) استناد، و پزشکی بالینی ۱۲ (۱۶۸۶) استناد) انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تعداد مقالات پراستناد در حوزه‌های موضوعی با همکاری دو کشور ۵۶۶ مورد (۵۰۲۶۶)، سه کشور ۲۷۴ مورد (۲۴۳۵۱)، بیش از ۱۵ کشور ۲۲۶ مورد (۸۶۵۷۵)، و تعداد مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی در همکاری دو کشور ۲۲ مورد (۷۱۳)، بیش از ۱۵ کشور ۱۹ مورد (۱۹۱۴)، سه کشور ۱۲ مورد (۳۳۹) همکاری داشته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی و تعداد استنادهای دریافتی مقالات (بدون خوداستنادی) مقالات پراستناد و داغ رابطه مثبت و معناداری مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد بین تعداد همکاری بین‌المللی پژوهشگران مقالات و تعداد استنادهای دریافتی مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی موجب افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی (مقالات داغ و پراستناد) پژوهشگران ایرانی شده است.

واژگان کلیدی: همکاری‌های علمی بین‌المللی، برون‌دادهای علمی، پژوهشگران ایرانی، مقالات داغ، مقالات پراستناد، پایگاه وب آو ساینس

صفحه ۴۲-۱۹

دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۳۰



مقدمه و بیان مسئله

یکی از مشکلات عمیق و اصلی جامعه ما روحیه فردگرایانه یا فردمحوری غالب افراد است. نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که ایرانیان افرادی خودمحور و دنبال منافع شخصی و فاقد روحیه جمع‌گرایی و همکاری هستند (دادستان، ۱۳۷۹). شبکه همکاری علمی زیربنایی برای انباشت سرمایه اجتماعی به‌واسطه اشاعه دانش، کسب وجهه خوب در میان اعضای شبکه و غیره است؛ بنابراین، اگرچه پیامد مستقیم همکاری علمی، برون‌داد علمی است (Petersen, 2015)، اما تنها پیامد آن برای اعضای گروه نیست؛ به عبارت دیگر، دانش و تخصص برای کنشگران شبکه دانش حامل منفعت اقتصادی است (Zhang, Wu & Zhao, 2016). از این رو، اشاعه دانش در شبکه تعاملات علمی جریان یک‌طرفه‌ای نیست که صرفاً به زیان پژوهشگر باشد (Yang, Hu & Liu, 2015; Wang, Guo, Yang & Liu, 2015)؛ چراکه، شبکه دانش باید هزینه دسترسی به تخصص مورد نیاز را پردازد و شبکه‌ای که این هزینه را پردازد، شبکه‌ای فرصت‌ساز است (صادقی‌نژاد، نوغانی و اکبری، ۱۳۹۷).

همکاری‌های بین‌المللی نقش تعیین‌کننده در ارتقای کیفی علم و فناوری دارد. الگوی توسعه علمی کشور ایران بر اساس اسناد بالادستی تنظیم و حال گام برداشتن به سوی ارتقای کیفی علم و فناوری است. این امر مهم دربرگیرنده افزایش همکاری‌های علمی بین‌المللی است. همکاری علمی یکی از مقوله‌های اجتماعات علمی است که دستیابی به آن و افزایش سطح کمی و کیفی آن، هدف‌های اصلی جوامع علمی را تشکیل می‌دهد. به بیانی دیگر، همکاری علمی که به‌عنوان کار مشترک پژوهشگران برای دستیابی به هدف مشترک، یعنی برون‌داد علم و دانش تعریف می‌شود، به موضوع اصلی در سیاست‌گذاری‌های علمی تبدیل شده است (ریاحی، قانع‌راد و احمدی، ۱۳۹۳).

همکاری هر کنش متقابل اجتماعی است که در آن افراد یا گروه‌ها، کار و فعالیت خود را به‌صورت کم و بیش سازمان‌یافته و با کمک متقابل به هم می‌آمیزند تا هدفی مشترک تحقق پذیرد. هم‌زمان با ظهور پدیده جهانی شدن، همکاری‌های علمی بین‌المللی، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی به‌عنوان نهادهایی برای کاهش و حذف فاصله بین دانش و فناوری و نیز تقویت مبادلات علمی، آموزشی و فرهنگی میان ملل و فرهنگ‌ها از جایگاه مطلوبی برخوردار شده است. دستیابی به دانش و فناوری پیشرفته در زمینه‌های مختلف آموزشی، پژوهشی و فناوری از مهم‌ترین ابزار توسعه همکاری‌های بین‌المللی است (استادزاده، ۱۳۸۴).

دلیل اصلی توجه روزافزون به این مسائل این فرض است که تبادلات و همکاری‌های علمی به پیشرفت دانش کمک می‌کنند؛ از این جهت که زمینه نوآوری را فراهم می‌کنند و جریان گردش ایده‌ها، مفاهیم و نظریات را میان پژوهشگران، سازمان‌ها و مؤسسات گوناگون امکان‌پذیر ساخته و موجب افزایش آن می‌شوند (Baruffaldi & Landoni, 2012). یافته‌های گزارش پایگاه اطلاعات علمی جهان اسلامی نشان می‌دهد سهم تولید علمی کشور در سال ۲۰۱۸ در دنیا، کشورهای اسلامی (۵۷ کشور) و خاورمیانه (۱۷ کشور) به ترتیب برابر با ۱.۸۵ درصد، ۲۱ و ۳۰ درصد است یعنی ۲۱ درصد کل مدارک ثبت‌شده کشورهای اسلامی و ۳۰ درصد کل مدارک ثبت‌شده منطقه خاورمیانه توسط پژوهشگران جمهوری اسلامی ایران ثبت شده است. از این نظر ایران در جایگاه ۱۶ دنیا و جایگاه اول جهان اسلام و منطقه خاورمیانه قرار گرفته است (دهقانی، ۱۳۹۸). از سوی دیگر عرفان‌منش (۱۳۹۵) طی مطالعه‌ای نتیجه‌گیری می‌کند درصد مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی به کل تولیدات علمی ایران در مقایسه با کشورهای برتر جهانی در جایگاه پایین‌تری قرار دارد. از این رو مسئله پژوهش حاضر پرداختن به کیفیت برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در دریافت استناد است؛ آیا همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی می‌تواند موجب افزایش کیفیت

برون داده‌های پژوهشی پژوهشگران ایرانی شود؟

در پژوهش حاضر منظور از کیفیت برتر مقالات معرفی مقالات به‌عنوان مقالات پراستناد^۱ یا مقالات داغ^۲ از سوی پایگاه اطلاعات علمی وب آو ساینس است. مقالات معمولاً دو، سه یا چهار سال پس از انتشار به اوج استناد خود می‌رسند. گروه کوچکی از مقالات بسیار زود پس از انتشار شناخته می‌شوند، که با تعداد زیادی از استنادها منعکس می‌شوند. این مقالات اغلب مقالات کلیدی در زمینه‌های خود هستند و از آنها به‌عنوان مقالات داغ یاد می‌شود. سن مقاله‌های داغ به جای سال‌ها در دو ماه اندازه‌گیری می‌شود و فقط مقاله‌هایی را که در دو سال گذشته منتشر شده بررسی می‌شود که آیا بیشتر از حد معمول استناد دریافت کرده‌اند. برای دریافت نمونه‌ای از استنادها، استنادات مربوط به آخرین دو ماه اخیر شمارش می‌شود. برای اصلاح تغییرات زمینه در میزان استناد، هر رشته علمی به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. بعلاوه، از آنجاکه مقالات قدیمی بیشتر از مقالات جدید (که تازه منتشر شده‌اند) مورد استناد قرار می‌گیرند، برای هر گروه‌بندی دوماهه مقالات، تجزیه و تحلیل جداگانه‌ای انجام می‌شود که در طی دو سال در مجموع ۱۲ گروه‌بندی دارد. اگر مقاله با آستانه فراوانی استنادی که برای رشته و گروه دوماهه تعیین شده است، به‌عنوان مقاله داغ انتخاب شود. مقالات پراستناد در زمره مقالات یک درصد برتر قرار می‌گیرند. توزیع‌های فراوانی استناد برای هر زمینه و گروه صورت می‌گیرد. آستانه‌ها با یافتن نزدیک‌ترین تعداد استنادها که بخش برتر مقالات را در هر زمینه و دوره انتخاب می‌کند، تعیین می‌شوند. حدود یک‌دهم درصد در بازه مقالات داغ قرار می‌گیرند. مقالات به‌عنوان مقالات علمی، مقالات مروری، مقالات پژوهشی و یادداشت‌های پژوهشی تعریف می‌شوند. نامه‌ها به سردبیر، یادداشت‌های تصحیح و چکیده‌ها محاسبه نمی‌شوند. بازه زمانی برای محاسبه مقالات داغ دوماهه و برای مقالات پراستناد یک‌ساله است؛ بنابراین با توجه به متوسط تعداد استنادها در هر رشته، تمامی مقالات داغ، مقاله پراستناد نبوده و همچنین عکس این حالت نیز صادق است. این بررسی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس و پایگاه اطلاعاتی طلایه‌داران علم^۳ که پراستنادترین مقالات را معرفی می‌کند، نمایه می‌شوند (Clarivate analytics, 2021).

اهمیت و ضرورت ایجاد همکاری‌های علمی بین‌المللی برای کشور بسیار مهم است که همکاری‌های علمی و آکادمیک یکی از بارزترین و ماندگارترین جلوه‌های همکاری است؛ زیرا در این نوع همکاری دانشجویان و استادان که مدیران آینده کشور هستند می‌توانند همکاری‌های بلندمدتی را بین دانشگاه‌ها برقرار کنند. از سویی، ایجاد تسهیلات ارتباطی، و استفاده از امکانات رایانه‌ای و شبکه اینترنت، توانایی‌های مربوط به بین‌المللی شدن همکاری‌های علمی در جهان را بیش از پیش مهیا کرده است. دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی که به‌منظور پاسخ‌گویی به نیازهای قرن بیست و یکم، باید به ایجاد خلاقیت و توانایی بیشتر در اعضای هیئت علمی و دانشجویان بپردازند، ضمن ارج نهادن به ثروت فکری افراد بشر، باید از هر وسیله‌ای برای رشد استعدادها بالقوه فقیرترین مناطق کشور و دسترسی بیشتر آنان به اطلاعات استفاده کنند. توجه به همکاری‌های علمی بین‌المللی، تبادل استاد و دانشجو، ایجاد ارتباط مشترک و شبکه‌ای میان دانشگاه‌های کشور و ایجاد مراکز منطقه‌ای را نیز هرچه بیشتر فراهم خواهد کرد (استادزاده، ۱۳۸۴).

همکاری علمی بین‌المللی عاملی مؤثر و اثبات‌شده در توسعه کشور است و گسترش روحیه همکاری افراد و بسط فرهنگ همکاری، امری معقول برای تکامل جامعه است. در عرصه علمی و دانشگاهی ضرورت همکاری علمی نسبت به عرصه‌های دیگر جامعه دو چندان می‌شود؛ زیرا علم و معرفت، حوزه فردی نیستند بلکه با همکاری است که رشد و

- 1 . Higly cited papers
- 2 . Hot papers
- 3 . Essential Science Indicator

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

پیشرفت حاصل می‌شود و همکاری علمی باعث گسترش رؤیت‌پذیری برون‌دادهای علمی نوین عرصه‌های علمی می‌شود (آراسته، ۱۳۸۵). باید گفت که توسعه‌یافتگی جامعه در گرو رشد علم در عرصه‌های مختلف است، رشد روزافزون رساله‌ها، کتاب‌ها، مقالات و دیگر منابع منتشرشده در زمینه همکاری علمی نشان‌دهنده اهمیت این موضوع نیز است (ریاحی، قانع‌راد، و احمدی، ۱۳۹۳). لذا، مسئله پژوهش حاضر این است که آیا همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در سطح بین‌المللی و میزان استنادهای دریافتی (کیفیت) برون‌دادهای علمی رابطه معنادار وجود دارد و می‌توان بر اساس مدل رگرسیونی تعداد استنادهای دریافتی برون‌دادهای علمی را بر اساس شاخص همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران پیش‌بینی کرد؟

پرسش‌های پژوهش

۱. کشورهای همکار علمی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و داغ پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟
۲. حوزه‌های موضوعی دارای همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟
۳. رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی با افزایش استناد مقالات پراستناد و داغ در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ چگونه است؟

فرضیه‌های پژوهش

۱. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد؛
۲. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات داغ و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

چارچوب نظری

یکی از شکل‌های همکاری علمی هم‌تألیفی است که در برون‌دادهای علمی اعم از مقاله و نظیر آن نمود پیدا می‌کند. امیری (۱۳۸۳) تألیف مشترک یا همکاری در تألیف را به این صورت تعریف می‌کند: «فرایندی که طی آن دو یا چند نویسنده برای خلق یک اثر علمی، با اتخاذ یکی از شیوه‌های همکاری، منابع و استعدادها خود را به اشتراک گذاشته و با هم همکاری می‌کنند» و می‌توان گفت که هم‌تألیفی جزئی از هم‌نویسندگی است که البته در هم‌تألیفی باید به این نکته توجه کرد که همه افراد مشخص شده به‌عنوان مؤلفان باید برای نویسنندگی واجد شرایط باشند.

امتیاز مشارکت در هم‌تألیفی باید تنها بر مبنای مشارکت‌های قابل توجه در آغاز و طراحی، فراهم‌آوری اطلاعات تا تحلیل و تفسیر اطلاعات؛ تألیف مقاله یا مرور انتقادی آن برای تعیین اهمیت محتوای ذهنی آن؛ و بازخوانی نسخه نهایی مقاله برای به چاپ رسیدن مقاله باشد. موقعیت‌های یادشده باید همگی صادق باشند. کسب بودجه، جمع‌آوری اطلاعات یا نظارت کلی بر گروه پژوهش معنای مشارکت در نویسنندگی را نمی‌دهد. پژوهشگران باید همان‌طور که امتیاز کسب می‌کنند، برای کار خود مسئولیت نیز بپذیرند. هم‌تألیفی مقالات نیز همانند همکاری علمی علاوه بر اینکه توانمندی‌ها را افزایش می‌دهد، می‌تواند تأثیر یک تولید علمی در قالب استفاده توسط مخاطبان آن را نیز افزایش دهد

(Walsh & Meloney, 2007).

همکاری‌های علمی بین‌المللی یکی از مصادیق همکاری علمی است؛ این نوع از همکاری تا آن حد در آموزش عالی در سطح جهان نهادینه شده، که در بیشتر مراکز آموزش عالی بخش‌های ویژه‌ای در این خصوص فعال هستند و یکی از شاخص‌های کارآمدی دانشگاه‌های دولتی و خصوصی در سطح جهان، شکل و محتوای همکاری‌های علمی بین‌المللی می‌باشد. برای تحقق هدف همکاری‌های علمی بین‌المللی باید با برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت به تربیت و آموزش نیروی انسانی مورد نیاز در این خصوص پرداخت تا نیاز به نیروی انسانی دارای دانش، بینش بین‌المللی و بامهارت مرتفع شود. یکی از مهم‌ترین راهکارهای میان‌برد برای ارتقای همکاری‌های علمی بین‌المللی در نظام آموزش عالی کشور، و مشارکت در شبکه‌های رسمی همکاری‌های علمی-بین‌المللی است. این شبکه‌ها به دو شکل فعال هستند. اول شبکه‌هایی که توسط سازمان بین‌المللی اداره می‌شوند. برای نمونه، شبکه‌هایی توسط سازمان‌هایی مانند یونسکو^۱ و آیسکو^۲ مدیریت و هدایت شوند که بسیار فراگیر هستند (طباطبایی، ۱۳۹۲).

پیشینه پژوهش

حسن‌زاده، بقائی، و نوروزی چاکلی (۱۳۸۷) طی پژوهشی وضعیت هم‌تألفی در مقالات ایرانی منتشرشده در وبگاه علم و تأثیر آن بر میزان استناد را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد بین تعداد همکاران مقالات و میزان استنادهای دریافتی رابطه مثبت و معنادار وجود؛ همچنین میزان استناد در مقالات با همکاری‌های بین‌المللی بیشتر است. عرفان‌منش (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به مطالعه مقاله‌های بین‌المللی پراستناد علوم پزشکی کشور در پایگاه اسکوپوس پرداخت. نتایج پژوهش ایشان نشان داد اگرچه درصد مقاله‌های پراستناد به کل برون‌دادهای علمی ایران در مقایسه با سایر کشورهای برتر جهان در جایگاه پایین‌تری قرار دارد، اما بیشترین میزان رشد در صدک، دهک و چارک اول مقاله‌های پراستناد در میان ۲۵ کشور برتر جهان در سال ۲۰۱۴ نسبت به سال ۲۰۱۰ به کشور جمهوری اسلامی ایران تعلق داشته است. همچنین، این پژوهش نشان داد توأم با افزایش تعداد مقاله‌های بین‌المللی علوم پزشکی کشور در بازه زمانی مورد بررسی، کیفیت این تولیدات از نظر تعداد مقالات پراستناد نیز با افزایش همراه بوده است. ویشکائی، اسماعیلی گیوی و ناخدا (۱۳۹۷) طی پژوهشی به بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنان پرداختند. یافته‌ها نشان دادند بین فرصت‌های مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی و تعداد مقالات آنان همبستگی معناداری وجود ندارد، اما بین فرصت‌های مطالعاتی و تعداد استنادات مقالات و هم‌نویسندگی‌های بین‌المللی به ترتیب همبستگی اندک منفی و همبستگی معنادار مثبت وجود دارد. نتایج نشان می‌دهد که فرصت مطالعاتی خارجی با وجود بی‌تأثیر بودن بر تعداد مقالات و استنادات موجب افزایش میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی، کاهش گروه‌های هم‌نویسندگی و بزرگ‌تر شدن آنها شده است. حسن‌زاده، اسبک‌تبار، سهراب‌زاده و محمدی (۱۳۹۸) طی پژوهشی به رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که کیفیت کلی بخش‌های مختلف مقالات مطلوب نیست و تعداد نویسندگان به‌عنوان یک مؤلفه در کیفیت مقاله و روند پژوهش تأثیری ندارند. باشکوه، اکرامی، سهیلی و کریمی (۱۳۹۹) طی پژوهشی با بررسی اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور پرداختند. یافته‌ها نشان داد که بین محدودیت، کارآمدی، اندازه

1. UNESCO
2. ISESCO

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

شبکه و جنسیت با بهره‌وری علمی پژوهشگران رابطه معناداری وجود دارد. در ارتباط با تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران نتایج حاکی از آن است که راهبردهای مختلف تأثیر متفاوتی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران این حوزه علمی دارند و بین نوع راهبردهای هم‌تألفی و بهره‌وری علمی رابطه مستقیمی وجود دارد. در این باره، پژوهشگرانی که راهبردهای حفره‌های ساختاری و منسجم را به‌عنوان سبک انتشاراتی خود برگزیده‌اند، به‌ترتیب بالاترین میزان بهره‌وری را دارند. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه نیز نشان داد که حدود ۵۳ درصد از تغییرپذیری متغیر ملاک (بهره‌وری پژوهشگران) از طریق مجموع متغیرهای پیش‌بین (محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و جنسیت پژوهشگران) تبیین می‌شود. نتایج مبین آن است که بهره‌وری علمی پژوهشگران تابعی از کاربست راهبردهای هم‌تألفی توسط آنان است. همچنین جنسیت عامل بسیار تأثیرگذاری بر بهره‌وری علمی پژوهشگران در شبکه اجتماعی هم‌تألفی است.

در مطالعه‌ای داورپناه به بررسی انتشارات و تأثیر استنادی در حوزه علوم اجتماعی کشور مالزی، در نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی پرداخت (Davarpanah, 2009). نتایج نشان داد که ۷۷ درصد از استنادات حوزه علوم اجتماعی مالزی رهاورد مقالات هم‌تألفی بین‌المللی بوده است. پرسون طی پژوهشی به این پرداخت، که آیا بیشتر مقالات پراستناد بین‌المللی هستند؟ (Person, 2010). نتایج پژوهش نشان می‌دهد مقالات بین‌المللی و چندکشوری نسبت به مقالات داخلی و تک‌کشوری استنادات بیشتری دارند. آبرامو، آندرا و سولازی طی پژوهشی به رابطه بین عملکرد پژوهشی پژوهشگران و میزان بین‌المللی بودن پژوهش آنان پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد همکاری علمی بین‌المللی بر بهره‌وری و کیفیت پژوهش اثرات مثبت دارد (Abramo, Andrea & Solazzi, 2011). پسلیاکوو و شاکشینا طی پژوهشی به سنجش برتری علمی در روسیه بر اساس شاخص‌های مقالات پراستناد، نهادهای پیشرو، الگوهای همکاری ملی و بین‌المللی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد بیش از ۹۰ درصد مقالات پراستناد روسی با همکاری بین‌المللی انجام شده است (Pislyakov & shukshina, 2014). نی و آن طی مطالعه‌ای به تحلیل رابطه بین همکاری بین‌المللی، تعداد مقالات و تعداد استنادات پرداختند. تعداد مقالات همکاری بین‌المللی و استنادات آنها را با توجه به انواع مختلف همکاری اقتصادی بین‌المللی، تعداد کشورها در سطوح مختلف اقتصادی و وضعیت اقتصادی نویسندگان اول یا متناظر تجزیه و تحلیل شد. با توجه به مطالعه تعداد کشورها در سطوح مختلف اقتصادی، نتایج نشان می‌دهد که مقالات منتشرشده با همکاری بیشتر از ۳ کشور بیشترین درصد را در انواع مختلف همکاری تشکیل می‌دهند. به‌طور کلی، بین تعداد کشورها و استنادات همبستگی مثبتی وجود دارد (Ni & An, 2018). ثلوال و مفلاحی طی پژوهشی به رابطه میزان همکاری و دریافت استناد در بین کشورها و حوزه‌های متفاوت پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با افزایش همکاری علمی کشورها و حوزه‌های مختلف علمی تعداد استنادات مقالات نیز افزایش می‌یابد (Thelwall & Maflahi, 2019).

مرور پیشینه‌های پژوهش‌ها نشان می‌دهد در برخی از مطالعات مذکور به موضوعات بررسی روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج و همکاری‌های درون‌بخشی و بین‌بخشی و عوامل ترغیب‌کننده و بازدارنده همکاری علمی، و فرصت‌ها و تهدیدها پرداخته شده است. باین‌وجود مطالعه‌ای با هدف بررسی پژوهش‌های پراستناد و داغ ایران در پایگاه و بگاه علم انجام نگرفته است. پژوهش حاضر به بررسی میزان همکاری‌های بین‌المللی در پژوهش‌های کشور ایران و رابطه آن با میزان دریافت استناد در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ انجام گرفته است. یافته‌های پژوهش حاضر ضمن تکمیل نتایج پژوهش‌های مذکور، سعی در ارائه تصویر جامعی از وضعیت همکاری بین‌المللی

پژوهشگران ایرانی طی سال‌ها و حوزه‌های موضوعی مختلف در برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی دارد که بر اساس آن می‌توان الگوی جامعی برای افزایش استنادات مقالات ایران عرضه شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی است که با رویکرد علم‌سنجی، به بررسی مقالات پراستناد طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۰ و داغ طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۹ با همکاری‌های علمی پژوهشگران در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس پرداخته است. در رویکرد علم‌سنجی با استفاده از روش‌های آماری، معیارهای رشد و توسعه علوم و تأثیر آن در دانش بشری پرداخته می‌شود. ابزار پژوهش ابزار جستجوی پیشرفته پایگاه اطلاعات و بگانه علم است. برای این منظور ابتدا مقالات مربوط به کشور ایران در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰ از پایگاه وب آو ساینس استخراج شد. با جستجوی عبارت کشور ایران (Iran) تمام مقالات متعلق به کشور ایران بازیابی شدند. با محدود کردن جستجو به مقاله‌های Highly cited in field و Hot papers in field از پایگاه اطلاعاتی از پایگاه اطلاعاتی طلایه‌داران علم در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۰ (مقالات پراستناد) و ۲۰۱۹-۲۰۱۸ (مقالات داغ) انتخاب شد. این کار، به منظور تفکیک مقالات احتمالی هم‌پوشان در مجموعه پراستناد و داغ انجام گرفت. بعد از پایان جستجو برای ذخیره نتایج به دست آمده از طریق Export گزینه Other file formats را انتخاب و سپس از گزینه Full record برای ذخیره همه رکوردها استفاده شد. در نهایت رکوردها با فرمت متنی (Win) Tab-delimited ذخیره شدند. هر ۵۰۰ تا رکورد یک فایل متنی را شامل است. داده‌های مقالات پراستناد و داغ به صورت اکسل و مجزا از نظر حوزه‌های موضوعی موجود و مشخص شده خود پایگاه شامل ۲۱ حوزه موضوعی تحلیل شدند. داده‌های هر کدام از مقالات پراستناد و داغ با نرم‌افزار اکسل نمایش و سپس ستون‌های مورد نظر تحقیق یعنی سال مقالات، استناد مقالات و کشورهای مقالات به صفحه اکسل مجزایی انتقال داده شد. برای پاسخ به پرسش‌های پژوهش، فیلد کشورهای مقالات و تعداد کشورهای هر کدام از مقالات شناسایی شد. همچنین، بر اساس شش جزئیات همکاری پژوهش‌ها شامل تعداد مقالات-کشورها-سال؛ تعداد استنادها-کشورها-سال؛ تعداد مقالات-کشورها-سال؛ حوزه‌های موضوعی؛ تعداد استنادها-کشورها-سال؛ تعداد مقالات-سال-حوزه‌های موضوعی؛ تعداد استنادها-سال-حوزه‌های موضوعی، هر کدام به صورت مجزا برای مقالات پراستناد و داغ تحلیل شد. برای تحلیل متغیرهای پژوهش یعنی استنادها، و استنادها بدون خود استنادی از آمار توصیفی و استنباطی که شامل محاسبه فراوانی، میانگین، آزمون همبستگی پیرسون^۱ و تحلیل رگرسیون^۲ با استفاده از نرم‌افزار اس. پی. اس. اس. نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. کشورهای همکار علمی پژوهشگران ایرانی در برون‌دادهای پراستناد و داغ پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

در جدول ۱ تعداد ۲۰ مورد از کشورهای دارای بیشترین همکاری پژوهشی در تولید ۲۴۴۷ رکورد حاصل از همکاری‌های علمی با پژوهشگران کشور ایران آمده است. بیشترین همکاری‌ها شامل ۵۳۴، ۴۴۹ و ۳۳۸ رکورد حاصل

1 . Pearson Correlation
2 . Regression Analysis
3 . SPSS (v. 22)

همکاری علمی با پژوهشگران ایالات متحده آمریکا، چین و انگلستان است.

جدول ۱. توزیع فراوانی کشورهای همکار علمی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و داغ در پایگاه وب آو ساینس

ردیف	نام کشور	تعداد	درصد	ردیف	نام کشور	تعداد	درصد
۱	ایالات متحده آمریکا	۵۳۴	۲۱/۸۲	۱۱	پاکستان	۲۵۰	۱۰/۲۱
۲	چین	۴۴۹	۱۸/۳۴	۱۲	ترکیه	۲۵۰	۱۰/۲۱
۳	انگلستان	۳۳۸	۳۱/۸۱	۱۳	فرانسه	۲۴۵	۱۰/۰۱
۴	ایتالیا	۳۳۲	۱۳/۶۵	۱۴	کانادا	۲۳۸	۹/۷۲
۵	هند	۳۰۶	۱۲/۵	۱۵	کره جنوبی	۲۳۷	۹/۶۸
۶	استرالیا	۲۸۳	۱۱/۵۶	۱۶	سوئیس	۲۲۰	۸/۹۹
۷	آلمان	۲۷۶	۱۱/۲۷	۱۷	لهستان	۲۱۹	۸/۹۵
۸	مالزی	۲۷۴	۱۱/۱۹	۱۸	عربستان سعودی	۲۱۷	۸/۸۶
۹	اسپانیا	۲۷۰	۱۱/۰۳	۱۹	مصر	۲۰۶	۸/۴۱
۱۰	برزیل	۲۶۴	۱۰/۷۸	۲۰	روسیه	۲۰۲	۸/۲۵

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. حوزه‌های موضوعی دارای همکاری علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ کدام‌اند؟

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های موضوعی علوم کشاورزی^۱، زیست‌شناسی و بیوشیمی^۲، شیمی^۳، پزشکی بالینی^۴، علوم کامپیوتر^۵، اقتصاد و تجارت^۶، مهندسی^۷، محیط زیست/اکولوژی^۸، علوم زمین^۹، زمین^۹، ایمنی‌شناسی^{۱۰}، علم مواد^{۱۱}، ریاضی^{۱۲}، میکروبیولوژی^{۱۳}، زیست مولکولی و ژنتیک^{۱۴}، علوم اعصاب و رفتار^{۱۵}، داروسازی و سم‌شناسی^{۱۶}، فیزیک^{۱۷}، علوم گیاهی و جانوری^{۱۸}، روانشناسی/روان‌پزشکی^{۱۹}، علوم اجتماعی^{۲۰} و علوم فضا^{۲۱} موفق به انتشار مقالات داغ و پراستناد شده‌اند. همان‌گونه که در جدول نشان داده شده است حوزه‌های موضوعی مهندسی (۳۷۴)، فیزیک (۱۵۵)، و پزشکی بالینی (۱۵۴) بیشترین همکاری را داشته‌اند. همچنین، اقتصاد و تجارت (۶)، روان‌شناسی/روان‌پزشکی (۴)، و علوم فضا (۲) نیز کمترین همکاری با پژوهشگران سایر کشورها داشته‌اند.

1. AGRICULTURAL SCIENCES
2. BIOLOGY & BIOCHEMISTRY
3. CHEMISTRY
4. CLINICAL MEDICINE
5. COMPUTER SCIENCE
6. ECONOMICS & BUSINESS
7. ENGINEERING
8. ENVIRONMENT/ECOLOGY
9. GEOSCIENCES
10. IMMUNOLOGY
11. MATERIALS SCIENCE

12. MATHEMATICS
13. MICROBIOLOGY
14. MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS
15. NEUROSCIENCE & BEHAVIOR
16. PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY
17. PHYSICS
18. PLANT & ANIMAL SCIENCE
19. PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY
20. SOCIAL SCIENCES, GENERAL
21. SPACE SCIENCE

جدول ۲. تعداد مقالات پر استناد حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۴۳	۱۳	۱۵	۷	۴	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۳	۸۸
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۱۵	۳	۳	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۲۶
شیمی	۴۷	۲۵	۱۷	۷	۲	۳	۲	۰	۲	۲	۰	۰	۰	۱۰	۱۱۵	
پزشکی بالینی	۲۲	۱۵	۷	۶	۰	۳	۲	۰	۲	۴	۰	۲	۴	۸۳	۱۵۴	
علوم کامپیوتر	۳۲	۱۷	۱۳	۴	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۱	
اقتصاد و تجارت	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶	
مهندسی	۲۰۲	۹۸	۳۶	۱۴	۱۲	۷	۱	۳	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۳۷۴	
محیط زیست/اکولوژی	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴	
علوم زمین	۱۱	۱۴	۱۰	۷	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۳	۵۱	
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۹	۱۲	
علم مواد	۲۸	۱۱	۸	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۵۰	
ریاضی	۴۱	۲۰	۱۲	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۸	
میکروبیولوژی	۲	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۱	۰	۱	۹	
زیست مولکولی و ژنتیک	۹	۱	۲	۱	۰	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۶	۲۲	
علوم اعصاب و رفتار	۱	۳	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹	۱۶	
داروسازی و سم‌شناسی	۳۰	۱۵	۶	۳	۵	۲	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۴	
فیزیک	۳۱	۱۶	۱۳	۳	۵	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۸۱	۱۵۵	
علوم گیاهی و جانوری	۱۵	۱۲	۷	۵	۲	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱۳	۶۱	
روانشناسی/روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱	۱	۴	
علوم اجتماعی	۱۰	۶	۴	۰	۰	۴	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲۸	
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	

در جدول ۳ تعداد استنادهای مقالات پر استناد پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های موضوعی مختلف نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود حوزه‌های موضوعی پزشکی بالینی (۶۰۳۹۷)، مهندسی (۳۳۷۱۰)، و فیزیک (۲۶۱۵۸) به ترتیب دارای بیشترین دریافت استناد هستند. همچنین حوزه‌های موضوعی میکروبیولوژی (۶۷۰)، اقتصاد و تجارت (۴۲۸) و روانشناسی/روان‌پزشکی (۱۱۵) دارای کمترین دریافت استناد در بین حوزه‌های موضوعی هستند.

یافته‌های جدول ۴ نشان داده شده است پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری بین‌المللی را در تألیف مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی مهندسی (۱۸)، علم مواد (۱۴)، و پزشکی بالینی (۱۲) داشته‌اند. همچنین، اقتصاد و تجارت، زیست مولکولی و ژنتیک، علوم زمین، ریاضی و علوم فضا نیز همکاری در تألیف مقالات داغ با پژوهشگران سایر کشورها نداشته‌اند.

جدول ۳. تعداد استنادهای مقالات پراستناد حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۲۵۵۸	۶۳۵	۵۸۲	۲۱۱	۲۳۱	۰	۶۳	۲۲	۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰۲	۴۵۳۳
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۸۹۲	۱۷۵	۲۵۰	۱۵۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲۱	۳۵۵۲
شیمی	۵۷۱۴	۴۰۰۹	۳۳۲۲	۲۴۰۳	۳۵۹	۵۳	۲۵۲	۰	۱۴۷	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴۷۹	۱۸۱۳۸
پزشکی بالینی	۳۰۷۴	۱۴۶۲	۱۵۳۶	۱۱۴۰	۰	۵۰۳	۲۱۵	۰	۱۱۴	۴۳۵	۰	۰	۰	۰	۵۰۶۱۴	۶۰۳۹۷
علوم کامپیوتر	۴۸۵۴	۱۴۰۶	۶۷۵	۴۲۸	۲۰۳	۱۳۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۷۰۴
اقتصاد و تجارت	۲۴۲	۱۸۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۲۸
مهندسی	۱۸۲۴۸	۱۰۳۷۰	۲۸۰۰	۷۲۹	۶۶۲	۲۱۴	۶۲	۱۲۴	۵۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۷۱۰
محیط زیست / اکولوژی	۱۵۶۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵۶۱
علوم زمین	۶۵۳	۱۱۸۸	۲۸۹	۴۳۴	۸	۴۹	۶۷	۰	۰	۰	۰	۱۱۳	۰	۰	۳۴۷	۳۱۴۸
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۹۷۲	۱۳۳۳
علم مواد	۱۲۳۷	۶۸۵	۵۳۹	۲۴۳	۰	۱۴۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۸۵۱
ریاضی	۲۱۸۰	۸۱۶	۴۷۲	۲۰۱	۳۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۷۰۱
میکروبیولوژی	۴۲	۱۹۷	۰	۲۴۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۳	۰	۱۸	۱۸	۶۷۰
زیست مولکولی و ژنتیک	۷۲۲	۱۴	۴۷۲	۱۳	۰	۰	۰	۰	۸۳۳	۱۸۷	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲۴۶
علوم اعصاب و رفتار	۲۴۳	۱۱۱	۳۳	۳۹۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۹۳	۱۶۷۱
داروسازی و سم‌شناسی	۱۷۲۰	۹۲۱	۱۰۷۵	۲۶۲	۳۳۶	۶۷	۰	۰	۶۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۴۴۴
فیزیک	۴۴۱۹	۱۵۷۱	۱۱۲۸	۲۶۵	۲۴۱	۳۵	۴۳	۳۷	۱۰۲	۸۲	۰	۰	۰	۰	۰	۲۶۱۵۸
علوم گیاهی و جانوری	۹۶۴	۳۷۸	۵۵۳	۱۰۹	۱۹۷	۰	۱۴۲	۰	۱۰۹	۱۴	۹۷	۷۱	۰	۰	۰	۴۴۷۳
روانشناسی / روان پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۸	۰	۰	۰	۰	۱۸	۱۹	۱۱۵
علوم اجتماعی	۹۲۳	۲۲۷	۴۲۲	۰	۰	۱۱۹	۲۵	۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۷۷	۲۰۱۵
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۹۵۴

جدول ۴. تعداد مقالات داغ حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
شیمی	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵
پزشکی بالینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۸	۱۲
علوم کامپیوتر	۱	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
اقتصاد و تجارت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مهندسی	۶	۲	۲	۰	۵	۰	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۸
محیط زیست/اکولوژی	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۴
علوم زمین	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
علم مواد	۷	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴
ریاضی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
میکروبیولوژی	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
زیست مولکولی و ژنتیک	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم اعصاب و رفتار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵	۵
داروسازی و سم‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
فیزیک	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۳	۹
علوم گیاهی و جانوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
روانشناسی/روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۳
علوم اجتماعی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

یافته‌های جدول ۵ نشان می‌دهد تعداد استنادهای مقالات داغ پژوهشگران ایرانی با همکاری‌های بین‌المللی در حوزه‌های موضوعی پزشکی بالینی (۱۶۸۶)، مهندسی (۹۸۳)، و علوم کشاورزی (۴۸۶) داشته‌اند. همچنین حوزه‌های موضوعی زیست‌شناسی و بیوشیمی، اقتصاد و تجارت، علوم زمین، ریاضی، زیست مولکولی و ژنتیک و علوم فضا استنادی دریافت نکرده‌اند.

جدول ۵. تعداد استنادهای مقالات داغ حوزه‌های موضوعی و تعداد کشورهای همکار کشور ایران در پایگاه وب آو ساینس

حوزه‌های موضوعی	تعداد کشور															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور جمع	
علوم کشاورزی	۹۸	۰	۴۵	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۵	۴۸۶
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
شیمی	۴۱	۰	۸۰	۰	۰	۰	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۵
پزشکی بالینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵۶	۰	۰	۰	۰	۱۲۳۲	۱۶۸۶
علوم کامپیوتر	۳۳	۱۴۵	۰	۰	۱۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۷۹
اقتصاد و تجارت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مهندسی	۳۷۹	۱۱۹	۷۲	۰	۲۶۳	۹۴	۰	۵۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹۸۳
محیط زیست/اکولوژی	۳۷	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲	۰	۵۳
علوم زمین	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ایمنی‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۳	۰	۴۳
علم مواد	۱۲۵	۴۶	۸۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵۳
ریاضی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
میکروبیولوژی	۰	۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱
زیست مولکولی و ژنتیک	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم اعصاب و رفتار	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱۵	۰	۲۱۵
داروسازی و سم‌شناسی	۰	۰	۰	۰	۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۸
فیزیک	۰	۴	۴۰	۰	۲۶	۱۸	۰	۰	۱۰۲	۸۲	۰	۰	۰	۰	۰	۳۴۹
علوم گیاهی و جانوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹
روانشناسی/روان‌پزشکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۸	۰	۰	۱۸	۰	۰	۹۶
علوم اجتماعی	۰	۰	۰	۰	۰	۶۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶۵
علوم فضا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. تأثیر همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران ایرانی بر افزایش کیفیت برون‌دادهای علمی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ چگونه است؟

جدول ۶ نشان می‌دهد تعداد مقالات پراستناد دو کشور ۵۶۶ مورد، سه کشور ۲۷۴، بیش از ۱۵ کشور ۲۲۶ مورد، چهار کشور ۱۵۵ مورد، ده کشور ۷۶ مورد، پنج کشور ۶۷ مورد، شش کشور ۳۷ مورد، هفت کشور ۲۶ مورد، هشت

کشور ۱۳ مورد، نه کشور ۸ مورد، یازده کشور ۶ مورد، چهارده و پانزده کشور ۵ مورد، سیزده کشور ۳ مورد، دوازده کشور ۲ مورد گزارش شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۰ با همکاری دو کشور ۱۵ مورد، سه کشور ۴ مورد، چهار کشور ۳ مورد، پانزده کشور ۱ مورد و بیش از پانزده کشور ۴ مورد بوده است. همکاری‌ها در سال ۲۰۱۹ به بیشترین تعداد در دو کشور ۱۴۵ مورد، سه کشور ۶۹ مورد، چهار کشور ۵۳ مورد، پنج کشور ۲۱ مورد، و بیش از پانزده کشور ۲۴ مورد نشان داده شده است.

جدول ۶. تعداد مقالات پر استناد پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

تعداد کشور	سال انتشار														
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور
۲۰۱۰	۱۵	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۴
۲۰۱۱	۹	۹	۶	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱۲
۲۰۱۲	۲۶	۴	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱۶
۲۰۱۳	۴۱	۱۹	۳	۳	۲	۲	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱۹
۲۰۱۴	۳۹	۲۷	۲	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲۵
۲۰۱۵	۴۷	۲۰	۱۴	۶	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۰	۰	۱	۲۸
۲۰۱۶	۶۱	۳۵	۱۶	۵	۷	۲	۴	۱	۴	۱	۰	۰	۰	۱	۳۰
۲۰۱۷	۷۶	۴۱	۲۱	۶	۵	۰	۲	۱	۲	۲	۰	۲	۱	۰	۴۶
۲۰۱۸	۹۲	۵۸	۴۵	۱۷	۵	۸	۲	۳	۷	۲	۲	۰	۱	۱	۳۶
۲۰۱۹	۱۴۵	۶۹	۵۳	۲۱	۱۶	۱۴	۵	۴	۳	۳	۳	۱	۲	۱	۲۴
جمع	۵۶۶	۲۷۴	۱۵۵	۶۷	۳۷	۲۶	۱۳	۸	۷۶	۶	۲	۴	۵	۵	۲۲۶

یافته‌های جدول ۷ تعداد استنادهای مقالات پر استناد در حوزه‌های موضوعی با همکاری بیش از ۱۵ کشور ۸۶۵۷۵ مورد، دو کشور ۵۰۲۶۶ مورد، سه کشور ۲۴۳۵۱ مورد، چهار کشور مورد ۲۴۱۵۹ مورد، پنج کشور ۸۳۶۳ مورد، شش کشور ۲۵۱۲ مورد، هفت کشور ۱۳۲۵ مورد، ده کشور ۱۳۱۷ مورد، پانزده کشور ۱۱۷۵ مورد، هشت کشور ۱۰۵۶ مورد، نه کشور ۱۰۳۸ مورد، یازده کشور ۵۳۱ مورد، چهارده کشور ۳۷۴ مورد، سیزده کشور ۲۹۰ مورد، دوازده کشور ۱۱۰ مورد گزارش شده است. یافته‌ها نشان داد تعداد استنادهای مقالات پر استناد با گذشت سال‌های مورد بررسی در حال افزایش بوده است. یافته‌ها نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۰ همکاری با دو کشور ۳۳۴۶ مورد، سه کشور ۱۳۰۵ مورد، چهار کشور ۱۰۳۷ مورد، پانزده کشور ۳۳۳ مورد و بیش از پانزده کشور ۱۵۷۲ مورد، و در سال ۲۰۱۹ در دو کشور ۲۲۳۴ مورد، سه کشور ۱۱۵۳ مورد، چهار کشور ۱۰۱۲ مورد، پنج کشور ۲۷۹ مورد، و بیش از پانزده کشور ۵۵۶ مورد نشان داده شده است.

جدول ۷. تعداد استنادهای مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

تعداد کشور	سال انتشار															
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور	
۲۰۱۰	۳۳۴۶	۱۳۰۵	۱۰۳۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۳	۱۵۷۲
۲۰۱۱	۱۹۱۲	۲۱۲۲	۲۸۹۵	۸۹۹	۲۷۴	۰	۰	۰	۲۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴۴۴	۳۸۸۳
۲۰۱۲	۴۲۰۵	۶۱۹	۱۱۹۷	۲۸۱۱	۰	۰	۰	۰	۵۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴۰۵	۲۳۶۰۱
۲۰۱۳	۷۲۷۵	۳۳۴۸	۵۸۱	۳۶۹	۴۶۶	۲۹۹	۰	۰	۰	۲۳۳	۹۷	۰	۰	۰	۰	۴۶۶۴
۲۰۱۴	۶۷۰۲	۳۸۶۷	۲۲۶	۹۸۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۳	۰	۰	۰	۹۷۰۳
۲۰۱۵	۵۵۴۷	۲۹۶۶	۲۱۶۲	۹۶۰	۲۵۹	۲۰۴	۱۸۷	۵۹۲	۲۱۵	۱۶۶	۰	۰	۰	۱۴۳	۰	۱۳۶۱۳
۲۰۱۶	۵۴۱۳	۳۹۶۲	۱۶۵۸	۶۵۷	۵۹۵	۲۸۵	۵۶۹	۲۴۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷۵	۱۷۹۰۳
۲۰۱۷	۵۵۵۳	۲۴۵۶	۱۴۸۲	۵۸۱	۲۹۶	۰	۱۵۸	۵۴	۲۳۲	۰	۰	۱۶۷	۱۲۷	۰	۰	۱۱۹۹۸
۲۰۱۸	۴۳۹۳	۲۱۸۴	۱۷۴۰	۶۳۱	۱۹۳	۲۶۸	۶۸	۸۱	۲۴۲	۱۹۴	۰	۰	۰	۰	۱۴۷	۲۹۰۶
۲۰۱۹	۲۲۳۴	۱۱۵۳	۱۰۱۲	۲۷۹	۵۱۵	۲۸۱	۹۲	۸۹	۱۲۷	۱۰۴	۱۳	۱۰	۲۹	۷۶	۵۵۶	۵۵۶
جمع	۵۰۲۴۶	۲۴۳۵۱	۱۴۱۵۹	۸۳۴۳	۲۵۱۲	۱۳۲۵	۱۰۵۶	۱۰۳۸	۱۳۱۷	۵۳۱	۱۱۰	۲۹۰	۳۷۴	۱۱۷۵	۱۱۷۵	۸۶۵۷۵

آزمون فرضیه اول پژوهش. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات پراستناد و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

در جدول ۸ یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش مقالات پراستناد در تعداد همکاری‌های کشور و تعداد استنادات دریافتی مقالات پراستناد نشان داده شده است.

جدول ۸. یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش مقالات پراستناد

شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	تعداد
همکاری‌ها	۱۱۲۵	۱۹۹/۷۶	۵۰
استنادها	۱۰/۷۳	۳۰/۴۱	۵۰

با توجه به این نکته که با فراوانی مقالات و استنادها به‌عنوان دو متغیر فاصله‌ای سروکار داشتیم، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش شامل همکاری‌ها و استنادها در جدول ۹ نشان داده شده است حاکی از این است بین متغیرهای پیش‌بین (تعداد همکاری‌ها) و متغیرهای ملاک پژوهش (استنادهای مقالات پراستناد)، رابطه مستقیم، قوی و مثبت وجود دارد.

جدول ۹. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش همکاری‌ها و تعداد استنادهای مقالات پراستناد

همکاری‌ها	استنادها	آزمون
	۱	ضریب همبستگی پیرسون معناداری
۱	۰/۸۵۵ ۰/۰۰۰	ضریب همبستگی پیرسون معناداری

هرگاه در مدل رگرسیون ضریب معنادار شود به این معنی است که در مدل رگرسیون، متغیر پیش‌بین بر متغیر وابسته اثر دارد. اگر مقدار p کمتر از α باشد ضریب معنادار است. مدل رگرسیون بر روی متغیرهای پژوهش با حضور متغیر پیش‌بین (تعداد همکاری‌های مقالات پراستناد) در جدول ۱۰ نشان داده شده است. به‌طور کلی تعداد همکاری‌ها به‌عنوان مناسب‌ترین مدل ارائه شده است که واریانس متغیر ملاک (تعداد استنادها) را تبیین می‌کنند و آزمون مثبت و معنادار (۰/۰۰۱، ۰/۰۹۹) است. یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه همکاری پژوهشگران کشورها و تعداد استنادهای دریافتی مقالات پراستناد پیش‌بینی قوی و مثبت و معنادار است. بر این اساس با افزایش میزان همکاری شاهد افزایش تعداد استنادهای مقالات پراستناد پژوهشگران ایرانی هستیم.

جدول ۱۰. خلاصه مدل رگرسیون بر روی متغیر پیش‌بین مقالات پراستناد

مقدار F	درجه آزادی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف معیار پیش‌بینی
۲۸۰/۳۵	۴۹	$p < 0/001$	۰/۸۵۵	۰/۷۳۱	۰/۷۱۰	۱۶/۳۵

آزمون فرضیه دوم پژوهش. بین تعداد همکاری‌های بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در مقالات داغ و تعداد استنادهای مقالات رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

یافته‌های جدول ۱۱ نشان می‌دهد که تعداد مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی با همکاری دو کشور ۲۲ مورد، بیش از ۱۵ کشور ۱۹ مورد، سه کشور ۱۲ مورد، شش کشور ۹ مورد، چهار کشور ۸ مورد، هفت کشور ۴ مورد، هشت و ده کشور ۳ مورد، یازده، و چهارده و پانزده کشور ۲ مورد، پنج و نه کشور ۱ مورد، دوازده و سیزده کشور ۰ مورد گزارش شده است. همچنین، تعداد مقالات داغ در سال ۲۰۱۸ با همکاری دو کشور ۴ مورد، سه کشور ۴ مورد، چهار کشور ۳ مورد، پنج کشور ۰ مورد، و بیش از پانزده کشور ۱۰ مورد نشان داده شده است. این همکاری‌ها در سال ۲۰۱۹ افزایش داشته که دو کشور ۱۸ مورد، سه کشور ۸ مورد، چهار کشور ۵ مورد، پنج کشور ۱ مورد و بیش از پانزده کشور ۹ مورد نشان داده شده است.

جدول ۱۱. تعداد مقالات داغ پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

سال انتشار	تعداد کشور														
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور
۲۰۱۸	۴	۴	۳	۰	۱	۱	۰	۰	۲	۱	۰	۰	۱	۱	۱۰
۲۰۱۹	۱۸	۸	۵	۱	۸	۳	۳	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۹
جمع	۲۲	۱۲	۸	۱	۹	۴	۳	۱	۳	۲	۰	۰	۲	۲	۱۹

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

در جدول ۱۲ نشان داده شده است تعداد استنادهای مقالات داغ در حوزه‌های موضوعی با همکاری بیش از ۱۵ کشور ۱۹۱۴ مورد، دو کشور ۷۱۳ مورد، شش کشور ۴۱۸ مورد، سه کشور مورد ۳۳۹، چهار کشور ۳۱۹ مورد، یازده کشور ۲۳۸ مورد، پانزده کشور ۲۲۳ مورد، ده کشور ۱۸۰ مورد، هفت کشور ۱۷۷ مورد، چهارده کشور ۹۳ مورد، هشت کشور ۶۳ مورد، نه کشور ۵۶ مورد، پنج کشور ۸ مورد، دوازده و سیزده کشور ۰ مورد گزارش شده است. همچنین، تعداد استنادهای مقالات داغ در سال ۲۰۱۸ با همکاری دو کشور ۳۱۴ مورد، سه کشور ۲۴۶ مورد، چهار کشور ۱۰۶ مورد، پنج کشور ۰ مورد، بیش از پانزده کشور ۱۶۰۳ مورد نشان داده شده است. در سال ۲۰۱۹ تعداد استنادهای مقالات داغ در دو کشور ۳۹۹ مورد، سه کشور ۹۳ مورد، چهار کشور ۲۱۳ مورد، پنج کشور ۸ مورد و بیش از پانزده کشور ۳۱۱ مورد نشان داده شده است.

جدول ۱۲. تعداد استنادهای مقالات داغ پژوهشگران ایرانی بر اساس تعداد کشور و سال انتشار در پایگاه وب آو ساینس

تعداد کشور	سال انتشار														
	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	بیش از ۱۵ کشور
۲۰۱۸	۳۱۴	۲۴۶	۱۰۶	۰	۲۸	۶۵	۰	۰	۷۸	۱۵۶	۰	۰	۷۵	۱۴۷	۱۶۰۳
۲۰۱۹	۳۹۹	۹۳	۲۱۳	۸	۳۹۰	۱۱۲	۶۳	۵۶	۱۰۲	۸۲	۰	۰	۱۸	۷۶	۳۱۱
جمع	۷۱۳	۳۳۹	۳۱۹	۸	۴۱۸	۱۷۷	۶۳	۵۶	۱۸۰	۲۳۸	۰	۰	۹۳	۲۲۳	۱۹۱۴

در جدول ۱۳ یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار مربوط به متغیرهای پژوهش تعداد همکاری‌های کشورها و تعداد استنادات دریافتی مقالات پراستناد نشان داده شده است.

جدول ۱۳. یافته‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار متغیرهای پژوهش مقالات داغ

شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	تعداد
متغیرها			
همکاری‌ها	۶۶	۱۶/۱۳	۵۰
استنادها	۲۱۵۹/۶	۹۴۲/۱	۵۰

ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش شامل همکاری‌ها و استنادها در جدول ۹ نشان داده شده است. حاکی از این است بین متغیرهای پیش‌بین (تعداد همکاری‌ها) و متغیرهای ملاک پژوهش (استنادهای مقالات داغ)، رابطه مستقیم، قوی و مثبت وجود دارد.

جدول ۱۴. ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای همکاری‌ها و تعداد استنادهای مقالات داغ

متغیر	استنادها	همکاری‌ها
استنادها	ضریب همبستگی پیرسون معنی‌داری	۱
همکاری‌ها	ضریب همبستگی پیرسون معناداری	۰/۹۴۹ ۰/۰۰۰

هرگاه در مدل رگرسیون ضریب معنادار شود به این معنی است که در مدل رگرسیون، متغیر پیش‌بین بر متغیر وابسته اثر دارد. اگر مقدار p کمتر از α باشد ضریب معنادار است. مدل رگرسیون بر روی متغیرهای پژوهش با حضور متغیر پیش‌بین (تعداد همکاری‌های مقالات داغ) در جدول ۱۵ نشان داده شده است. به‌طور کلی تعداد همکاری‌ها به‌عنوان مناسب‌ترین مدل ارائه شده است که واریانس متغیر ملاک (تعداد استنادها) را تبیین می‌کنند و آزمون مثبت و معنادار (۰/۰۰۰۱، ۰/۰۹۹) است. یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه همکاری پژوهشگران کشورها و تعداد استنادهای دریافتی مقالات داغ پیش‌بینی قوی و مثبت و معنادار است. بر این اساس با افزایش میزان همکاری شاهد افزایش تعداد استنادهای مقالات داغ پژوهشگران ایرانی هستیم.

جدول ۱۵. خلاصه مدل رگرسیون بر روی متغیر پیش بین مقالات داغ

مقدار F	درجه آزادی	سطح معناداری	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف معیار پیش‌بینی
۱۱۸/۱۵	۴۹	$p < ۰/۰۰۰$	۰/۹۴۹	۰/۹۰۱	۰/۸۹۳	۳۷۰/۷۹

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تألیف برون‌دادهای علمی پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس با همکاری کشورهای ایالات متحده آمریکا (۵۳۴)، چین (۴۴۹)، انگلستان (۳۳۸)، ایتالیا (۳۳۲)، و هند (۳۰۶) انجام شده است. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد حوزه‌های موضوعی علوم مهندسی، شیمی و علوم کشاورزی دارای بیشترین تعداد برون‌دادهای و استنادها در بین برون‌دادهای علمی پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس قرار دارند.

یافته‌های پژوهش نشان داد بین تعداد همکاری بین‌المللی پژوهشگران ایرانی در تألیف مقالات پراستناد (۲۰۱۹-۲۰۱۰) و مقالات داغ (۲۰۱۹-۲۰۱۸) با تعداد استنادهای دریافتی این مقالات رابطه مستقیم، قوی و مثبت وجود دارد. به‌عبارت‌دیگر، همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی موجب افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی (مقالات داغ و پراستناد) پژوهشگران ایرانی در افزایش دریافت استناد آنها شده است. برخی از پژوهش‌های مؤید (همسو با) یافته‌های پژوهش حاضر است. اکسنس معتقد است مقالات پراستناد توسط تعداد زیادی از پژوهشگران تألیف می‌شوند که اغلب مربوط به همکاری‌های بین‌المللی است (Aksnes, 2003). پژوهش پیرسون نشان داد مقالات بین‌المللی و چندکشوری نسبت به مقالات داخلی و تک‌کشوری استنادهای بیشتری دارند (Persson, 2010). نتایج پژوهش گونزالو، سوزان و مارگاریتا نشان می‌دهد تأثیر کلی همکاری علمی در کارایی تیم پژوهشی ۲/۲ برابر بیشتر است و همچنین همکاری با همکاران خارج از کشور خروجی تیم را تقریباً ۴۰ درصد افزایش می‌دهد و همچنین رابطه همکاری بین‌المللی و بهره‌وری تیمی مثبت است (Gonzalo, Susan & Margarita, 2010). یافته‌های آبرامو، آندرا و سولازی نشان می‌دهد که همکاری علمی بین‌المللی بر بهره‌وری و کیفیت پژوهش اثرات مثبت دارد (Abramo, Andrea & Solazzi, 2011). نتایج پژوهش پیسلیاکوو و شاکشینا نشان داد بیش از ۹۰ درصد مقالات پراستناد روسی شامل همکاری‌های بین‌المللی است (Pislyakov & shukshina, 2014). نتایج یافته‌های باشکوه، اکرامی، سهیلی و کریمی (۱۳۹۹) در ارتباط با تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حاکی از آن است که راهبردهای مختلف تأثیر متفاوتی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران این حوزه علمی دارند و بین نوع راهبردهای هم‌تألیفی

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

و بهره‌وری علمی رابطه مستقیمی وجود دارد؛ بهره‌وری علمی پژوهشگران تابعی از کاربست راهبردهای هم‌تألفی توسط آنان می‌باشد. نتایج پژوهش نی و آن نشان می‌دهد بین تعداد کشورهای همکار و تعداد استنادات همبستگی مثبتی وجود دارد (Ni & An, 2018). پژوهش ثلوال و مفلاحی نشان می‌دهد که هرچه همکاری علمی افزایش یابد تعداد استناد هم افزایش می‌یابد (Thelwall, & Maflahi, 2019). در پژوهش‌های دیگر به رابطه مثبت تعداد همکاران پژوهشی و افزایش استنادهای مقالات اشاره شده است. که همسو با پژوهش حاضر است. ماز-ماچادو و خیمنز-فانجول بین تعداد استنادهای یک مدرک و تعداد نویسندگان رابطه‌ای وجود دارد (Jiménez-Fanjul & Maz-Machado, 2018). نونی، گانزارولی و اورسی نشان دادند هرچه سطح همکاری بین‌منطقه‌ای بالاتر باشد، سطح بهره‌وری علمی منطقه بالاتر می‌رود و نیز سطح بهینه از همکاری‌های درون‌منطقه‌ای، بر عملکرد نوآوری مناطق تأثیر می‌گذارد (Noni, Ganzaroli, & Orsi, 2016). همچنین، نتایج پژوهش نینگ سو نشان می‌دهد که همکاری علمی تأثیر مثبتی در پژوهش و توسعه دارد و همچنین بر کیفیت ثبت اختراع تأثیر مثبت می‌گذارد (Ning Su, 2016).

در مقابل، نتایج برخی از پژوهش‌ها مؤید پژوهش حاضر نیست (غیرهمسو)؛ از آن جمله می‌توان به نتایج پژوهش رانداپوپو و کتز اشاره کرد که با افزایش پژوهشگران مقالات استنادهای آنها افزایش پیدا نمی‌کند (Ronda-Pupo & Katz, 2015). همچنین نتایج حسن‌زاده، اسبک تبار، سهراب‌زاده و محمدی (۱۳۹۸) نشان داد تعداد نویسندگان به‌عنوان یک مؤلفه در کیفیت مقاله و روند پژوهش تأثیری ندارند.

حوزه علم‌سنجی طی چند دهه گذشته، در جهت سهولت‌بخشیدن دسترسی به اطلاعات، و کمک به جستجوگران دانش از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم ساختار فکری دانش می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). سنجش و ارزیابی برون‌دادهای علمی از ضروریات توسعه پژوهش است (کرامت‌فر و رفیعی‌خشنود، ۱۳۹۵) و همچنین روابط علمی بین‌المللی از مهم‌ترین ابزار توسعه همکاری‌های بین‌المللی است. بررسی همکاری‌های علمی در میان پژوهشگران، از مباحث مطرح در حوزه علم‌سنجی است (حریری و ریاحی، ۱۳۹۲). از کاربردهای دیگر پژوهش‌های علم‌سنجی می‌توان به استفاده از شاخص‌های موجود در ارزیابی و بهبود کیفیت برون‌دادهای علمی اشاره کرد. از آن جمله می‌توان تعداد برون‌دادهای علمی و تعداد استنادهای مقالات داغ و پراستناد به‌عنوان معرف کیفیت مقالات اشاره کرد. استاذزاده (۱۳۸۴) در بررسی روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور نشان داد که ایجاد تسهیلات ارتباطی، و استفاده از امکانات رایانه‌ای و شبکه اینترنت، توانایی‌های مربوط به بین‌المللی‌شدن همکاری‌های علمی در جهان را بیش از پیش مهیا می‌سازد.

برون‌دادهای علمی پراستناد در بدنه معرفتی حوزه علمی مرتبط قرار گرفته و به‌طور گسترده در سراسر دنیا مورد مطالعه و مورد استناد قرار می‌گیرند؛ تمرکز پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور در تألیف مقالات با کیفیت که در سطح جهانی تأثیرگذار باشد می‌تواند در پیشرفت علمی کشور تأثیرگذار باشد. از دیگر عوامل تأثیرگذار در دریافت استناد مقالات همکاری علمی است. همکاری‌های علمی بین‌المللی در بعد پژوهشی از قدمت دیرینه‌ای برخوردار است و همواره بستر مناسبی برای تقویت تعاملات و تبادلات بین ملت‌ها، فرهنگ‌ها و تمدن‌ها و درنهایت بین‌المللی‌شدن فراهم کرده و دستاوردهای عظیمی را در زمینه‌های مختلف علمی، فرهنگی و اجتماعی، سیاسی و اقتصادی برای بشر به ارمغان آورده است. همکاری پژوهشی، اغلب نمایشی از کیفیت کار پژوهشگران بوده و دانشگاه به مثابه کانون تولید علم و پژوهشگر، بستر مناسبی برای نزدیکی ملت‌ها و فرهنگ‌ها تلقی می‌شود (ریاحی، قانعی‌راد، و احمدی، ۱۳۹۳)؛

ویشکائی، اسماعیلی گیوی و ناخدا، ۱۳۹۷؛ رضانی، قهرمانی، پرداخت‌چی و ذاکر صالحی، ۱۳۹۷؛ رضانی، قهرمانی، پرداخت‌چی و ذاکر صالحی، ۱۳۹۷).

مهم‌ترین برنامه‌های همکاری علمی بین‌المللی در آموزش عالی ایران شامل توسعه تحصیلات تکمیلی، افزایش تعداد مقالات و تعداد نشریات در سطح بین‌المللی، اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در سیاست‌گذاری‌های کلان علمی، آگاهی مدیران دانشگاه‌ها از ظرفیت‌های موجود علمی و موقعیت‌ها و زمینه‌های همکاری‌های بین‌المللی در داخل و خارج کشور و انعقاد تفاهم‌نامه‌های اجرایی است. در این راستا مهم‌ترین فرصت‌ها عبارت‌اند از توجه ویژه همکاری‌های علمی بین‌المللی در سند چشم‌انداز علمی، تسهیل ارتباطات مناسب ملی و بین‌المللی دانشگاه، افزایش حضور و تعامل پژوهشگران در همایش‌های بین‌المللی، و ایجاد بسترهای مناسب توسعه بین‌المللی در دانشگاه‌ها اشاره کرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و همچنین یافته‌های پیشینه‌های مورد بررسی و تأیید تأثیرگذاری همکاری علمی چندنویسنده‌ای و بین‌المللی بر افزایش رؤیت‌پذیری و دریافت استناد، تشویق بیشتر همکاری علمی بین‌المللی و تخصیص بودجه و امکانات مناسب برای این نوع فعالیت‌ها به پژوهشگران دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور در دستور کار قرار گیرد. با این اقدام می‌توان گسترش زمینه تحقیقاتی این پژوهش در رابطه با جوانب مختلف همکاری علمی بین‌المللی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور مورد توجه قرار گیرد؛
- همکاری علمی در سطوح سازمانی، ملی و بین‌المللی به عنوان بخش جدانشدنی از وظایف نهادی مؤسسه‌ها و نظام آموزش عالی گردد. همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در حوزه آموزش عالی هنگامی ثمربخش خواهد بود که با توجه به ظرفیت‌های علمی و مزیت‌های نسبی در هر کشور صورت گیرد که در این صورت، می‌تواند باعث توسعه عادلانه و گسترش میدان عمل و استفاده از خلاقیت‌ها شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- از آنجایی که برون‌دادهای علمی پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در پایگاه اطلاعات علمی جهانی وب آو ساینس نماینده مقالات با کیفیت در عرصه بین‌المللی است، پیشنهاد می‌شود رابطه تعداد همکاری‌های پژوهشگران و دریافت استناد آنان در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی علمی نظیر پایگاه استنادی جهان اسلام^۱، اسکاپوس^۲، و گوگل اسکولار^۳ و نیز رابطه تعداد همکاری‌ها و میزان رؤیت‌پذیری مقالات در شبکه‌های اجتماعی علمی مجازی نظیر ریسرچ‌گیت^۴، توئیتر^۵، آکادمیا^۶ و غیره انجام و نتایج آنها با پژوهش حاضر مورد مقایسه شود؛
- جهت دستیابی به الگوهای خاص افزایش دریافت استناد پژوهش‌های رشته‌های علمی می‌توان با استفاده از روش پژوهش حاضر شاخص‌های تأثیرگذار بر برون‌دادهای علمی در هر یک از رشته‌های علمی را مورد بررسی قرار داد؛

1. Islamic World Science Citation Center (ISC)
2. Scopus
3. Google Scholar
4. Researchgate
5. Twiter
6. Academia

بررسی رابطه همکاری‌های علمی بین‌المللی و دریافت استناد مقالات پراستناد و داغ پژوهشگران ایرانی در ...

- در همکاری بین‌المللی چند پژوهشگر با یکدیگر برای رسیدن به اهداف مشترک تلاش می‌کنند که منجر به افزایش استناد و کیفیت برون‌دادهای علمی پژوهشگران کشور می‌شود. پیشنهاد می‌شود طی مطالعاتی به شناسایی عوامل مؤثر بر همکاری علمی و شناخت بنیان‌های فکری-فرهنگی حاکم بر آن به‌منظور ایجاد همکاری، پویایی و مشارکت بیشتر پژوهشگران ایرانی پرداخته شود.

فهرست منابع

آراسته، حمیدرضا (۱۳۸۵). همکاری‌های بین‌المللی آموزش عالی در ایران و چگونگی بهبود آن. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۲ (۱): ۹۹-۱۱۵.

استادزاده، زهرا (۱۳۸۴). روابط علمی بین دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور. *رهیافت*، ۳۵: ۸۲-۷۴.

باشکوه، اکبر، اکرامی، محمود، سهیلی، فرامرز و کریمی، احمد (۱۳۹۹). مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست فن تحلیل شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی. *پژوهشنامه علم‌سنجی*، ۶ (۲): ۷۹-۱۰۲.

حریری، نجلا و ریاحی، عارف (۱۳۹۲). بررسی همکاری‌های علمی میان کشورهای عضویمان دی هشت؛ نگاهی به نقش ایران در این نوع همکاری‌ها و راهکارهایی برای ارتقای آن. *فصلنامه سیاست خارجی*، ۲۷ (۴): ۹۴۱-۹۱۹.

حسن‌زاده، محمد، اسبک‌تبار، مصطفی، سهراب‌زاده، سارا و محمدی، معصومه (۱۳۹۸). رابطه بین هم‌نویسندگی و کیفیت مقالات: رهیافتی از مقالات منتشرشده در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴. *دوفصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد*، ۵ (۲): ۱۷۷-۱۹۸.

حسن‌زاده، محمد، بقائی، سولماز و نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۸۷). هم‌تألفی در مقالات ایرانی و تأثیر آن بر استناد به این مقالات. *راهبرد فرهنگ*، ۱ (۲): ص ۶۵ تا ۷۶.

دادستان، پریخ (۱۳۷۹). نقش تعامل اجتماعی در تحقق آرمان‌های گروهی، *مجموعه مقالات بررسی علل و عوامل تقدم مصالح جمعی بر منافع فردی*. تهران: انتشارات باز: ۷۰-۹۲.

دهقانی، محمدجواد (۱۳۹۸). رتبه ایران در مقالات برتر و پراستناد. بازیابی ۳۰ خرداد ۱۳۹۸. از <https://www.irna.ir/news/83362009/>

رضیانی، عباس، قهرمانی، محمد، پرداخت‌چی، محمدحسن و ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۹۶). تحلیل استراتژیک همکاری‌های علمی بین‌المللی دانشگاه‌های برتر ایران از منظر اعضای هیئت علمی آنها با تکنیک فازی FBWM. *مجله توسعه آموزش در علوم پزشکی*، ۱۰ (۲۸): ۳۹-۵۲.

رضیانی، عباس، قهرمانی، محمد، پرداخت‌چی، محمدحسن و ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۹۷). بررسی وضعیت موجود و تدوین الگوی راهبردی مدیریت همکاری‌های علمی بین‌المللی دانشگاه‌های برتر ایران. *فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگ*، ۷ (۲۶): ۱۳۹-۳۴۹.

ریاحی، عارف، قانع‌راد، محمدمامین و احمدی، الهام (۱۳۹۳). بررسی موانع بازدارنده همکاری‌های علمی بین‌المللی (مطالعه موردی: اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در تألیف مشترک برون‌دادهای علمی پایگاه اطلاعاتی isi کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۷ (۱): ۶۵-۹۰.

صادقی‌نژاد، مهسا، نوغانی‌دخت بهمنی، محسن و اکبری، حسین (۱۳۹۷). جستجوی اطلاعات شغلی در یک شبکه همکاری علمی؛ یک نمونه از تحلیل پویایی‌های شبکه اجتماعی. *جامعه‌شناسی نهادهای اجتماعی*، ۵ (۱۲): ۱۳۹-۱۷۸.

طباطبایی، سید علی (۱۳۹۲). راهکارهای ارتقای همکاری‌های علمی بین‌المللی در نظام آموزش عالی کشور (با تأکید بر دانشگاه آزاد اسلامی). *راهبرد*، ۶۹ (۲۲): ۲۱۶-۲۴۵.

عرفان‌منش، محمدمامین (۱۳۹۵). مقاله‌های بین‌المللی پراستناد علوم پزشکی کشور در پایگاه اسکوپوس: ۲۰۱۴-۲۰۱۰. *مدیریت سلامت*، ۹ (۶۶): ۹۱-۱۰۱.

کرامت‌فر، عبدالصمد و رفیعی‌خشنود، محدثه (۱۳۹۵). ارزیابی برون‌دادهای علمی پژوهشگاه رژیان. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۳ (۱): ۳۶-۴۴.

ویشکائی، مانی صادق، اسماعیلی‌گیوی، محمدرضا و ناخدا، مریم (۱۳۹۷). بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها. *دوفصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه شاهد*، ۴ (۱): ۳۷-۵۸.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶.

Arasteh, Hamidreza (2006). International cooperation of higher education in Iran and how to improve it. *Research and Planning in Higher Education*, 12(1): 115-99. [in Persian]

Abramo, G., Andrea, C., & Solazzi, M. (2011). The relationship between scientists' research performance and the degree of internationalization of their research Giovanni. *Scientometrics*, 86: 629-643. DOI: 10.1007/s11192-010-0284-7

Aksnes, W. Dag, (2003). Characteristics of highly cited papers. *Research Evaluation*, 12(3): 159-170. <https://doi.org/10.3152/147154403781776645>

Baruffaldi, S. H. & Landoni, P. (2012). Return mobility and scientific productivity of researchers working abroad: The role of home country linkages. *Research Policy*, 41(9): 1655-1665. DOI: 10.1016/j.respol.2012.04.005

Bashokouh, Akbar; Akrami, Mahmoud; Sohaili, Farmarez; and Karimi, Ahmed (2019). A study of the effects of co-authoring strategies on the scientific productivity of researchers in the field of distance education: the application of social network analysis technique and social capital paradigm. *Journal of Scientometrics*, 6(2):79-102. [in Persian]

- Clarivate analytics (2021). Web of Science Core Collection Help. Retrieved April 15, 2021. https://images.webofknowledge.com/WOKRS533JR18/help/WOS/hs_citation_applications.html
- Dadsetan, Parirukh (2000). The role of social interaction in the realization of group ideals, a collection of articles examining the causes and factors of the priority of collective interests over individual interests. Tehran: Baz Publications: 70-92. [in Persian]
- Davarpanah, M., R., Behrouzfar, H. (2009). International visibility of Iranian ISI journals: A citation study. *Aslib Proceedings*, 61(4), 407-419. DOI: 10.1108/00012530910973802
- Dehghani, Mohammad Javad (2018). Iran's rank in top and most cited articles. Retrieved June 30, 2018. From <https://www.irna.ir/news/83362009/> [in Persian]
- ErfanMenesh, Mohammad Amin (2015). Highly cited international articles of the country's medical sciences in the Scopus database: 2010-2014. *Health Management*, 9(66): 91-101. [in Persian]
- Gonzalo, O, Susan, E, & Margarita, G, (2010). International Co-Authorship and Research Team Performance in Colombia. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2010.00449.x>.
- Hariri, Najala; and Riahi, Aref (2012). Researching the scientific cooperation between the G8 member countries; A look at Iran's role in this type of cooperation and ways to improve it. *Foreign Policy Quarterly*, 27(4):919-941. [in Persian]
- Hassanzadeh, Mohammad; Asbak Tabar, Mustafa; Sohrabzadeh, Sara; and Mohammadi, Masoumeh (2018). The relationship between co-authorship and the quality of articles: an approach from the articles published in the field of information science and epistemology from 1388 to 1394. *Shahed University scientific-research biannual*, 5(2): 177-198. [in Persian]
- HassanZadeh, Mohammad; Beghai, Solmaz; and Noroozi Chakoli, Abdolreza (2007). Co-authorship in Iranian articles and its effect on the citation of these articles. *Culture strategy*, 1(2), pp. 65 to 76. [in Persian]
- Karamat Far, Abdul Samad; and Rafii Khoshnoud, Muhaddith (2015). Evaluation of the scientific outputs of Royan Research Institute. *Caspian Scientific Journal*, 3(1): 36-44. [in Persian]
- Maz-Machado, A., & Jiménez-Fanjul, N. (2018). Collaboration and Citation Analysis Within Social Sciences: A Comparative Analysis Between Two Fields. *Scientometrics*, 66-82. DOI: 10.5772/intechopen.76732
- Ni, P., & An, X. (2018). Relationship between international collaboration papers and their citations from an economic perspective. *Scientometrics*, 116(2): 863-877. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2784-9>
- Noni, I, Ganzaroli, A, & Orsi, L, (2017). The impact of intra- and inter-regional knowledge collaboration and technological variety on the knowledge productivity of European regions. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.01.003.

- Noroozi Chakoli, Abdolreza. (2012). The role and situation of the scientometrics studies in development. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 27(3), 723-736. [in Persian]
- Ostadzadeh, Zahra (1384). *Scientific relations between domestic and foreign universities. Rahyaft*, 35: 82-74. [in Persian]
- Person, O., (2010). Are highly cited paper more international?, *Scientometrics*, 83: 397-401. DOI: 10.1007/s11192-009-0007-0
- Petersen, A. M. (2015). *Quantifying the impact of weak, strong, and super ties in scientific careers. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(34): E4671-E4680. <https://doi.org/10.1073/pnas.1501444112>
- Ramezani, Abbas; Ghahrani, Mohammad; Pardakhtchi, Mohammad Hasan; and Zakir Salehi, Gholamreza (2016). Strategic analysis of international scientific collaborations of Iran's top universities from the point of view of their faculty members with FBWM fuzzy technique. *Journal of Education Development in Medical Sciences*, 10(28): 39-52. [in Persian]
- Ramezani, Abbas; Ghahrani, Mohammad; Pardakhtchi, Mohammad Hassan; and Zakir Salehi, Gholamreza (2017). Examining the current situation and developing a strategic model for the management of international scientific cooperation of Iran's top universities. *Social and Cultural Strategy Quarterly*, 7(26): 139-349. [in Persian]
- Riahi, Arif; Qanei Rad, Mohammad Amin; and Ahmadi, Elham (2014). Examining the barriers preventing international scientific cooperation (case study: faculty members of Tehran University in the joint authoring of the scientific outputs of the ISI database. *Library and Information science journal*, 17(1): 65-90. [in Persian]
- Ronda-Pupo, G., & Katz, J, (2015). The Power–Law Relationship Between Citation-Based Performance and Collaboration in Articles in Management Journals: A Scale-Independent Approach. *journal of the association for information science and technology*. <https://doi.org/10.1002/asi.23575>.
- Sadeghi Nejad, Mehssa; Noghani Dekht Bahmani, Mohsen; and Akbari, Hossein (2017). Searching for job information in a scientific collaboration network; An example of social network dynamics analysis. *Sociology of Social Institutions*, 5(12): 139-178. [in Persian]
- Tabatabai, Seyyed Ali (2012). Strategies for promoting international scientific cooperation in the country's higher education system (with emphasis on Islamic Azad University). *Rahbord*, 69(22): 216-245. [in Persian]
- Thelwall, M., & Maflahi, N, (2019). Academic Collaboration Rates and Citation Associations Vary Substantially Between Countries and Fields. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.00789>
- Vishkai, Mani; Sadegh; Ismaili Gavi, Mohammad Reza; and Nakhada, Maryam (2017). Investigating the effect of international academic mobility of Tehran University faculty members on their research performance and scientific collaborations. *journal of Shahed University*, 4(1): 37-58. [in Persian]

- Walsh, J. p., & Meloney, N.G. (2007). collaboration Structure, Communication Media, and Problems in Scientific work Team. *Journal of Computer- Mediated Communication*, 12(2): 712-732. DOI:10.1111/j.1083-6101.2007.00346.x
- Wang, J. P., Guo, Q., Yang, G. Y., & Liu, J. G. (2015). *Improved knowledge diffusion model based on the collaboration hypernetwork*. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 428, 250-256. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2015.01.062>
- Yang, G. Y., Hu, Z. L., & Liu, J. G. (2015). Knowledge diffusion in the collaboration hypernetwork. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 419, 429-436. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2014.10.012>
- Zhang, H., Wu, W., & Zhao, L. (2016). A study of knowledge supernetworks and network robustness in different business incubators. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 447, 545-560. DOI: 10.1016/j.physa.2015.12.051