



Study of the Statistical Relationship Between the Iranian Journals Citation Index (JCI) and Some Scientometric Indices in JCR 2020

Forough Rahimi¹

 1. Assistant Professor, Department of Information Management, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran.
Email: frahimi@isc.ac

Farshid Danesh^{2*}

 2. Assistant Professor, Department of Information Management, Islamic World Science & Technology Monitoring and Citation Institute (ISC), Shiraz, Iran. (Corresponding Author)

Email: farshiddanesh@isc.ac

Abstract

Date of Reception:
19/03/2023

Date of Acceptation:
23/07/2023



Purpose: The main objective of this research is to rank Iranian-indexed journals in the Journal Citation Reports (JCR) 2020 based on the Journal Citation Index (JCI). Additionally, the study aims to investigate the significant correlation between the JCI and other metrics such as Eigenfactor, Article Influence Score (AIS), Quartile, and Journal Impact Factor (JIF). Among them, forty Iranian journals are indexed in three main citation indexes and have received Journal Impact Factor (JIF) and Quartile rankings for the first time, which also reported their Journal Citation Index (JCI). However, the ranking of these Iranian journals based on the new JCI is not specified. More importantly, the study does not examine the significant correlation between JCI and other indices such as Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF. Therefore, this research aims to rank Iranian journals indexed in JCR 2020 based on the Journal Citation Indicator (JCI) and investigate the significant correlation of this index with Eigenfactor, Article Influence Score (AIS), Quartile, and Journal Impact Factor (JIF). The main focus of this research is to determine whether changes in the value of the new index (JCI) will correspond to changes in the old indices (Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF). Therefore, this article aims to investigate the mentioned issues and provide scientific and accurate answers.

Methodology: The present research is applied and has been conducted using scientometric indices and an analytical approach. The required data for the research was extracted from JCR 2020. All Iranian journals in JCR 2020 with an Impact Factor (IF) and Quartile, totaling forty journals, formed the research population. In this article, five research questions have been posed. Iranian journals and their corresponding indices were extracted from JCR 2020. They were then ranked and reported in a table based on JCI to address the first question. To address the second to fifth

Forough Rahimi¹

Farshid Danesh^{2*}

Date of Reception:
19/03/2023

Date of Acceptation:
23/07/2023



research questions, which investigate the significant relationship between JCI and Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF, the Shapiro-Wilk test was initially used to assess the normality of the distribution of the relevant data for Eigenfactor, AIS, Quartile, and JIF. The results of the Shapiro-Wilk test indicated that the data related to Eigenfactor and AIS followed a normal distribution, while the data related to JIF did not. Therefore, to investigate the significant relationship between JCI and Eigenfactor and AIS, the Pearson correlation coefficient was used. Additionally, to study the significant relationship between JCI and JIF, Spearman's rho correlation coefficient was employed. Additionally, when examining the relationship between JCI and Quartile, it is important to note that Quartile only has four levels (Q1, Q2, Q3, and Q4). Therefore, the Kendall's tau b test was used. This test is used when the data under investigation is on an ordinal scale.

Findings: "Iranian Journal of Fuzzy Systems," "International Journal of Health Policy and Management," and "BioImpacts" ranked first, second, and third, respectively, in JCI with scores of 65.1, 15.1, and 99.0. A positive and significant correlation between JCI and Eigenfactor ($R=44.0$, $P<0.006$) indicates a statistical relationship. There is a positive and significant correlation between JCI and Article Influence Score (AIS) ($R=73.0$, $P<0.0001$), suggesting that an increase in JCI is associated with an increase in AIS. There is a negative and significant correlation between JCI and Q ($R=-64.0$, $P<0.0001$), implying that an increase in JCI is associated with a decrease in Q. In summary, the results suggest that JCI is positively related to Eigenfactor and AIS but negatively related to Q. These findings can have implications for evaluating the impact and influence of academic journals.

Conclusion: The JCI can be a complementary indicator with the JIF. Many indicators have been introduced to cover JIF's weaknesses, but JIF is still the most famous indicator. The passage of time will show that the JCI will also suffer the fate of the previous indicators or, as a new and unique indicator, will remove the authority and acceptance of the JIF after half a century.

Keywords: Journal Citation Indicator (JCI), Journal Impact Factor (JIF), Journal Citation Report (JCR), Clarivate, Iran.

مطالعه رابطه آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص‌های علم‌سنجی در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰

فروغ رحیمی^۱

۱. استادیار، گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران.

Email: frahimi@isc.ac

فرشید دانش^{۲*}

۲. استادیار، گروه مدیریت اطلاعات، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

Email: farshiddanesh@isc.ac

چکیده

هدف: رتبه‌بندی مجلات ایرانی نمایه‌شده در جی.سی.آر. ۲۰۲۰، بر اساس جی.سی.آی و بررسی ارتباط معناداری این شاخص با ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف هدف اصلی مقاله است.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و رویکرد تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری چهل مجله ایرانی جی.سی.آر. ۲۰۲۰ هستند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از جی.سی.آر. ۲۰۲۰ استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های هم‌بستگی پیرسون، اسپیرمن‌رو و کندال تائوبی به کار رفت.

یافته‌ها: "Iranian Journal of Fuzzy Systems"، "International Journal of Health Policy and Management" و "BioImpacts" به ترتیب با جی.سی.آی ۱.۶۵، ۱.۱۵ و ۰.۹۹ رتبه نخست تا سوم را کسب کردند. بین جی.سی.آی با جی.آی.اف ($R = 0.75$)، ایگن فاکتور ($R = 0.44$)، شاخص تأثیر مقاله ($R = 0.73$) هم‌بستگی مثبت وجود دارد؛ اما، بین جی.سی.آی با کیو ($R = -0.64$) رابطه هم‌بستگی منفی برقرار است.

نتیجه‌گیری: جی.سی.آی می‌تواند به‌عنوان شاخصی مکمل و همراه با جی.آی.اف به کار رود. در سالیان گذشته نیز شاخص‌هایی به‌منظور پوشش نقاط ضعف جی.آی.اف معرفی شده‌اند؛ اما جی.آی.اف همچنان محبوب‌ترین شاخص محسوب می‌شود. گذر زمان نشان خواهد داد که جی.سی.آی نیز به سرنوشت شاخص‌های قبلی گرفتار خواهد شد یا به‌عنوان شاخصی جدید و منحصربه‌فرد اقتدار و مقبولیت جی.آی.اف را بعد از نیم‌سده کنار خواهد زد.

واژگان کلیدی: شاخص استنادی مجله (جی.سی.آی)، جی.آی.اف مجله (جی.آی.اف)، گزارش استنادی نشریات (جی.سی.آر)، کلاریویت، ایران.

صفحه ۲۲۴-۲۰۵
دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۸
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

مروری بر مقاله‌های منتشرشده از دهه هشتاد میلادی، نشان‌دهنده گسترش استفاده از شاخص‌های تأثیر استنادی و افزایش محبوبیت و مقبولیت این شاخص‌ها در میان دانشگاهیان است (MacRoberts et al., 2010). شاخص‌های تأثیر استنادی در سال‌های اخیر نقشی کلیدی در ارزیابی عملکرد پژوهشی ایفا کرده و به تحلیل روابط میان مدارک استنادکننده و استنادشونده می‌پردازد. در این شاخص‌ها، استناد به عنوان واحد تجزیه و تحلیل شناخته می‌شود و بازنمونی از کیفیت است (MacRoberts et al., 2010). در این میان تحلیل استنادی به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین و کلیدی‌ترین روش‌ها به کشف قواعد حاکم بر ارتباطات میان مدارک استنادکننده و استنادشونده می‌پردازد (Garfield, 1956). تحلیل استنادی با بررسی ارتباطات مذکور، الگوهای ارتباطات علمی قلمروهای گوناگون علم را آشکار می‌کند. افزون بر این، نمایه‌های استنادی و جی.سی.آر^۱ نیز با ارزیابی کیفی و کمی دانشمندان، انتشارات و مؤسسه‌های علمی، مطالعه تاریخ علم، ترسیم ساختار موضوعی، شناسایی پیشگامان عرصه پژوهش و شناسایی رشته‌های نوپدید کمک‌شایان توجهی به سیاست‌گذاران عرصه پژوهش به‌منظور اتخاذ برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کرده است (ستوده، ۱۳۸۹).

یوجین گارفیلد^۲ بنیان‌گذار مؤسسه اطلاعات علمی^۳ در ۱۹۵۵ در مجله ساینس^۴ در مقاله‌ای با عنوان «نمایه‌های استنادی در علم»^۵ برای نخستین‌بار ضرورت ارزیابی کیفی مجلات را عنوان کرد و ایده جی.سی.آر.اف مجله^۶ را مطرح کرد (Garfield, 1972). با توسعه نمایه استنادی علوم، ارزیابی اطلاعات باکیفیت توسط کاربران نهایی بسیار مورد توجه قرار گرفت. گارفیلد (Garfield, 1955) بیان می‌کند که نخستین‌بار جی.سی.آر.اف در سال ۱۹۶۳ در مقاله‌ای با همکاری اروینگ اچ. شر^۷ و با عنوان «فاکتورهای جدید در ارزیابی متون علمی از طریق نمایه استنادی»^۸ مطرح شد. او بر این باور است که جی.سی.آر.اف را به منظور انتخاب مجلات باکیفیت برای درج در فهرست مندرجات جاری^۹ ابداع کرده است (Garfield, 1988). به‌منظور محاسبه جی.سی.آر.اف سال جاری، تعداد استنادات دو سال قبل بر تعداد مقالات دو سال قبل تقسیم می‌شود (Garfield, 1999). پس از مطرح‌شدن جی.سی.آر.اف به‌عنوان شاخص ارزیابی مجلات، پژوهش‌های زیادی در راستای بیان نقاط ضعف این شاخص منتشر شد (Kamath et al., 2009; Ali, 2021a; Ali, 2021b; Brody, 1995; Lippi, 2009)؛ در همین راستا نیز مؤسسه اطلاعات علمی، شاخص‌های دیگری مانند شاخص آئی^{۱۰}، نیم‌عمر استنادشونده^{۱۱}، نیم‌عمر استناددهنده^{۱۲}، ایگن فاکتور^{۱۳} و شاخص تأثیر مقاله^{۱۴} را به‌منظور ارزیابی مجلات معرفی کرد و مجلات نمایه‌شده در نمایه‌های استنادی را با استفاده از شاخص‌های یادشده ارزیابی کرد و در ویرایش‌های مختلف جی.سی.آر.اف نتایج ارزیابی مجلات بر اساس شاخص‌های مذکور را منتشر کرد. با

- 1 . Journal Citation Report (JCR)
- 2 . Eugene Garfield
- 3 . Institute for Scientific Information (ISI)
- 4 . Science
- 5 . Science Citation Indexes
- 6 . Journal Impact Factor (JIF)
- 7 . Irving H. Sher
- 8 . New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing
- 9 . Current Content؛ در این فهرست امکان جستجو و توریق عناوین نشریات به صورت الفبایی یا بر اساس موضوع ممکن شده است.
- 10 . Immediacy Index
- 11 . Cited Half Life
- 12 . Citing Half Life
- 13 . Eigen factor
- 14 . Article Influence Score

توجه به انتقادهایی که پژوهشگران علم‌سنجی از جی.آی.اف دارند، مدیران و تصمیم‌گیران کلاریویت^۱ بر آن شدند که شاخص جدیدی را به منظور ارزیابی مجلات معرفی کند. شاخص استنادی مجله (جی.سی.آی)^۲ که در سی‌ام ژوئن سال ۲۰۲۱ در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰، رونمایی شد، جدیدترین شاخص ارزیابی استنادی مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم^۳ به شمار می‌آید.

در این میان، در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ چهل مجله ایرانی نیز وجود دارد که در سه نمایه استنادی اصلی نمایه‌شده و جی.آی.اف و کیو دریافت کرده‌اند و برای نخستین بار جی.سی.آی آنها نیز گزارش شده است. با این وجود، رتبه‌بندی مجلات ایرانی مذکور بر اساس شاخص جدید جی.سی.آی مشخص نیست و مسئله مهم‌تر آنکه ارتباط معناداری بین جی.سی.آی و سایر شاخص‌ها (عامل ویژه، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف) مورد بررسی قرار نگرفته است؛ بنابراین رتبه‌بندی مجلات ایرانی نمایه‌شده در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰، بر اساس شاخص جی.سی.آی و بررسی ارتباط معناداری این شاخص با عامل ویژه، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف مسئله پژوهش حاضر است.

به بیان دیگر، مسئله اصلی پژوهش این است که آیا با افزایش یا کاهش مقدار شاخص جدید (جی.سی.آی) مقدار شاخص‌های قدیمی نیز (عامل ویژه، شاخص تأثیر مقاله، کیو و جی.آی.اف) افزایش یا کاهش خواهد یافت؟ از این رو، مقاله حاضر به دنبال بررسی مسأله فوق‌الذکر و پاسخ علمی و دقیق به آنهاست. به منظور نیل به هدف اصلی پژوهش، پاسخ به پرسش‌های زیر ضروری است:

پرسش‌های پژوهش

۱. رتبه‌بندی مجلات ایرانی حاضر در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ بر اساس شاخص جی.سی.آی چگونه است؟
۲. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با ایگن فاکتور وجود دارد؟
۳. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله وجود دارد؟
۴. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با کیو وجود دارد؟
۵. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با جی.آی.اف وجود دارد؟

چارچوب نظری

نسخه ۲۰۲۰ جی.سی.آی. آر در سی ژوئن ۲۰۲۱ با تغییرات چشمگیری نسبت به سال‌های گذشته منتشر شد. در جی.سی.آی جدید داده‌های ۲۱۷۶۲ مجله، ۲۵۴ رشته از ۱۱۲ کشور گزارش شده که بر اساس بیست و هشت شاخص ارزیابی شده‌اند. این گزارش حاوی ۲۰۷ عنوان نشریه جدید است که برای نخستین بار جی.آی.اف دریافت کرده‌اند و سی و سه عنوان از مجلات از جی.سی.آی. آر جدید حذف شده است (Clarivate, 2022). از جمله ویژگی‌های جی.سی.آی. آر جدید ارتقای قابلیت‌های جستجوی مجلات و کاربرپسند بودن است. افزون‌براین، اختصاص ماهیت یگانه به هر مجله از ویژگی‌های دیگر نسخه سال جاری است. در سال‌های گذشته بسیاری از مجلات به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای یا میان‌رشته‌ای در نمایه‌های استنادی علوم توسعه‌یافته (اس. سی.آی.ای) و علوم اجتماعی (اس. اس. سی.آی) به صورت

1. Clarivate
2. Journal Citation Indicator (JCI)
3. Web of Science Core Collection (WOSCC)
4. Science Citation Index Expanded (SCI-E)
5. Social Science Citation Index (SSCI)

مطالعه رابطه آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص‌های ...

به صورت تکراری نمایه می‌شدند و در هر دو نمایه جزء مجلات معتبر شمرده می‌شدند؛ اما در جی.سی.آر جدید هر مجله ماهیت واحدی دارد و یکبار نمایه و گزارش شده است.

رونمایی از شاخص جی.سی.آر از دیگر ویژگی‌های جی.سی.آر جدید است. افزایش میزان تعامل و پویایی گرافیک داده‌ها و ارتقای کیفیت رابط کاربری از دیگر ویژگی‌های منحصر به فرد جی.سی.آر ۲۰۲۰ است (Garcia, 2021). یکی از مهم‌ترین تغییراتی که در جی.سی.آر جدید روی داده، اضافه شدن مقالات زودآیند^۱ است. این گونه مقالات در سال‌های گذشته در مجموعه هسته وب‌گاه علم نمایه نمی‌شد، از این رو در جی.سی.آر نیز درج نمی‌شد. با این وجود، در سال جاری مقالات زودآیند با داشتن شرایطی زیر نمایه شده و وارد جی.سی.آر می‌شود:

- نسخه نهایی مقاله ارائه شود و تا زمان انتشار تغییری نداشته باشد؛
- مقاله دارای نشانگر رقومی اشیاء (دی.ا.آی)^۲ باشد؛
- مقاله تاریخ انتشار زودآیند داشته باشد؛
- استنادهای دریافتی مقاله در صورت وجود ارائه شود؛
- مقاله در مجله‌ای که دارای جلد و نسخه^۳ است، منتشر شود؛ البته نیازی به درج جلد، نسخه، شماره صفحات و تاریخ نهایی انتشار نیست. (Hubbard, 2020)

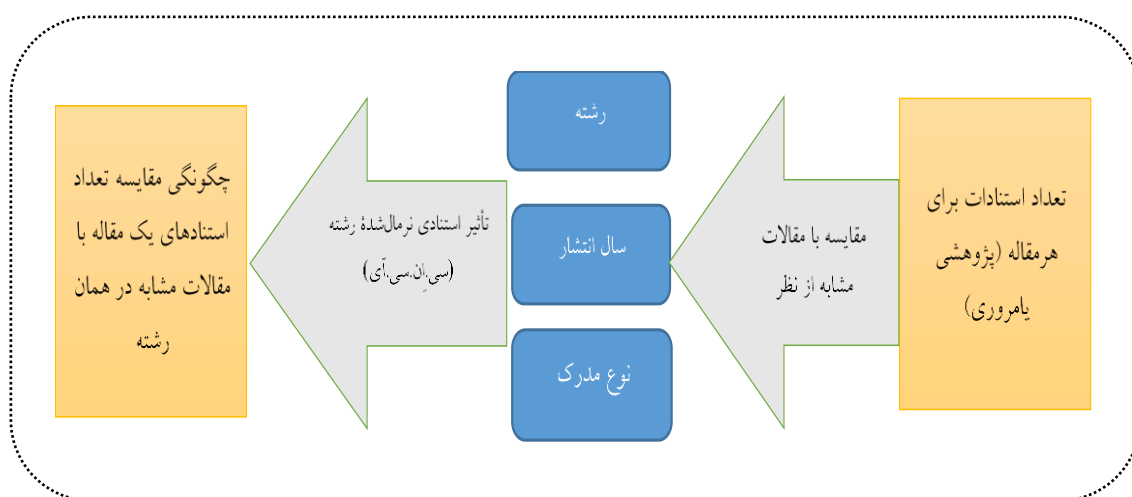
معرفی شاخص استنادی مجله (جی.سی.آر)

علم‌سنجان روش‌های زیادی را به منظور ارزیابی و پایش مجلات طی دو دهه گذشته مورد بررسی قرار داده‌اند، در این میان، نرمال‌سازی بیش از سایر روش‌ها مورد پذیرش قرار گرفته است (Bornmann et al., Waltman, 2016)؛ 2019 به بیان دیگر، به جای شمارش استنادها به عنوان مقیاسی برای سنجش تأثیر، استنادهای دریافتی یک مقاله با گروهی از مقالات مشابه در همان رشته مقایسه شده و به صورت نسبی اعلام می‌شود (Bornmann et al., 2011). برای نرمال‌سازی، مقالات یک رشته در مقایسه با یکدیگر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. افزون‌براین، عامل دومی که در نرمال‌سازی لحاظ می‌شود، نوع مقاله است. به این معنی که مقالات پژوهشی و مروری به صورت جداگانه بررسی می‌شوند (Waltman, 2016). مورد سوم در نرمال‌سازی، سال انتشار مقالات است؛ به طور طبیعی نمی‌توان مقالات قدیمی‌تر را که شانس بیشتری برای دریافت استناد در گذر زمان داشته‌اند را با مقالات جدید مقایسه کرد. به بیان دیگر در نرمال‌سازی، سال انتشار مقالات مدنظر قرار می‌گیرد (Wang et al., 2013). در مجموع می‌توان گفت که تکامل طبیعی جی.آر.اف به سمت یک شاخص نرمال است. شاخصی که تنوع را در برمی‌گیرد و به راحتی در رشته‌های گوناگون قابل تفسیر و مقایسه است (Zitt et al., 2008). سه عامل اصلی رشته، نوع مقاله و سال انتشار در تعیین گروه مقالات مشابه مورد توجه قرار می‌گیرد (شکل ۱).

بر همین اساس جی.سی.آر به عنوان شاخصی نوین به منظور اندازه‌گیری تأثیر استنادی مقالات یک مجله با استفاده از نمره نرمال‌شده در هر رشته معرفی شد. ویژگی اصلی جی.سی.آر استفاده از نرمال‌سازی در سطح رشته است. در نسخه جدید جی.سی.آر این شاخص برای کلیه مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه و منتشر شده است. برخلاف جی.آر.اف که تا سال ۲۰۲۰، صرفاً برای دو نمایه اصلی اس.سی.آر.ای، اس.اس.سی.آر محاسبه و

1 . Early Access
2 . Digital Object Identifier (DOI)
3 . Volume & Issue

منتشر می‌شد، جی.سی.سی.آی برای هر سه نمایه اصلی اس. سی.آی.ایبی، اس. اس. سی.سی.آی و هنر و علوم انسانی (ای.اچ.سی.سی.آی)^۱ در کنار منابع نوپدید (ایبی.اس. سی.سی.آی)^۲ محاسبه و منتشر شده است. علاوه بر این، جی.سی.سی.آی تأثیر متوسط استناد بر مقالات را در دوره سه ساله قبلی نشان داده و شاخصی است که در سطح رشته نرمال‌سازی و محاسبه شده است. به عبارت دیگر سنجه جدیدی است که در راستای کامل‌تر شدن جی.سی.آی.اف و همچنین ارزیابی عملکرد استنادی مجلات معرفی شده است. مهم‌ترین موضوعی که در جی.سی.سی.آی مورد توجه قرار گرفته، نرمال‌سازی در سطح رشته است که در بخش بعدی مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل ۱. نرمال‌سازی استنادی رشته در شاخص استنادی مجله (جی.سی.سی.آی)

نرمال‌سازی رشته به منظور محاسبه تأثیر استنادی یکی از مهم‌ترین موضوع‌های مورد توجه دانشمندان کتاب‌سنجی است (Hicks et al., 2015; Bornmann et al., 2016). نرمال‌سازی رشته از یک فرض اساسی شروع شد که «همه استنادها برابر نیستند» (Bornmann, 2020). از زمانی که نرمال‌سازی رشته به‌عنوان تنها روش منصفانه و معتبر سنجش تأثیر استنادی توسط پژوهشگران بین‌المللی و جامعه علمی قلمرو سنجش پذیرفته شد؛ توسعه شاخص‌های فعلی نرمال‌سازی رشته و معرفی شاخص‌های جدید در این زمینه در دستور کار کتاب‌سنج‌ها و علم‌سنج‌ها قرار گرفت (Mingers et al., 2015).

تعداد استنادها یکی از متغیرهای بسیار مهم است؛ اما به‌وسیله ویژگی‌های برخی از انتشارات می‌تواند تحت تأثیر قرار گیرد (De Bellis, 2019). دیده‌شدن تعداد استنادها در بافتی مناسب، دارای اهمیت فراوانی است. در این میان نرمال‌سازی، فرایند قراردادن تعداد استنادها در بافتی مناسب است (Mingers & Leydesdorff, 2015). شکل ۱ فرایند نرمال‌سازی استنادی رشته در شاخص جدید ارائه‌شده توسط کلاریوتیکس در جی.سی.آی. ۲۰۲۰ که با هدف ارزیابی و پایش مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم معرفی‌شده را نشان می‌دهد. نرمال‌سازی استنادی رشته نمایانگر شیوه عملکرد نسبی یک مقاله یا گروهی از مقالات به مقالاتی است که از نظر سال انتشار، رشته و نوع مقاله مشابه باشند. در ادامه شاخص تأثیر استنادی نرمال‌شده رشته (سی.ان. سی.آی) توضیح داده شده است.

1. Art & Humanities Citation Index (A&HCI)
2. Emerging Source Citation Index (ESCI)

سی.ان. سی.آی از تقسیم استنادات واقعی بر استنادات مورد انتظار به دست می آید. به منظور محاسبه این شاخص بایستی نوع مقاله، سال انتشار و رشته یکسان باشد. وقتی مدرکی به بیش از یک رشته اختصاص می یابد، به طور متوسط از نسبت استنادات واقعی به استنادات مورد انتظار استفاده می شود (Potter et al., 2020). سی.ان. سی.آی مجموعه ای از مقالات، میانگین مقادیر سی.ان. سی.آی برای تمامی مقالات موجود در آن مجموعه است (Rogers et al., 2020). سی.ان. سی.آی شاخص ارزشمندی است که بدون در نظر گرفتن سال انتشار مقاله و موضوع آن، امکان مقایسه بین موجودیت ها با اندازه ها و موضوعات مختلف را فراهم می کند. برای یک مقاله که فقط به یک حوزه موضوعی اختصاص دارد، سی.ان. سی.آی به صورت زیر نشان داده می شود:

$$\text{CNCI} = \frac{c}{e_{ftd}} \quad \text{رابطه ۱}$$

برای یک مقاله واحد که به چندین موضوع اختصاص دارد، سی.ان. سی.آی می تواند در هر حوزه موضوعی به صورت میانگین نسبت استنادات واقعی به استنادات مورد انتظار نشان داده شود:

$$\text{CNCI} = \frac{\sum \frac{c}{e_{f(n)td}}}{n} = \frac{\frac{c}{e_{f(1)td}} + \frac{c}{e_{f(2)td}} + \dots + \frac{c}{e_{f(n)td}}}{n} \quad \text{رابطه ۲}$$

برای گروهی از مقالات سی.ان. سی.آی میانگین مقادیر هر مقاله است که به صورت زیر نشان داده می شود:

$$\text{CNCI}_i = \frac{\sum_i \text{CNCI}_{\text{each paper}}}{p_i} \quad \text{رابطه ۳}$$

در فرمول بالا، e = نرخ استناد مورد انتظار یا خط مبنا؛ c = تعداد استناد؛ p = تعداد مقالات؛ f = رشته؛ t = سال؛ d = نوع مدرک؛ n = تعداد موضوعاتی که یک مقاله دارد و i = نهاد مورد ارزیابی (نویسنده، سازمان و منطقه جغرافیایی). در ادامه برخی از ملاحظات در زمان استفاده از سی.ان. سی.آی تبیین می شود. سی.ان. سی.آی شاخصی ایده آل به منظور پایش عملکرد پژوهشی در سطوح (نویسنده، سازمان و منطقه جغرافیایی) است. همچنین می توان از سی.ان. سی.آی به منظور شناسایی مدارک اثربخش و ارزیابی برون داده های پژوهشی استفاده کرد. برای نمونه، ممکن است یک سازمان از سی.ان. سی.آی برای ارزیابی تأثیر مشارکت علمی پژوهشگران یا شناسایی فرصت های بالقوه مشارکت های علمی در آینده استفاده کند (Wang et al., 2020).

باید توجه داشت که در زمان محاسبه سی.ان. سی.آی برای مجموعه محدودی از انتشارات، به عنوان مثال، انتشارات یک فرد، مقادیر سی.ان. سی.آی ممکن است توسط یک مقاله پراستناد به صورت غیرواقعی نشان داده شود. به بیان دیگر، سی.ان. سی.آی مقداری متوسط است و مقالات پراستناد می تواند تأثیر ناخواسته زیادی بر ارزش سی.ان. سی.آی داشته باشد. همچنین برای انتشارات سال جاری مقدار سی.ان. سی.آی بسیار کم بوده و بیش از حد انتظار دارای نوسان است. برای غلبه بر این چالش ها لازم است سی.ان. سی.آی در کنار سایر شاخص هایی چون اسنپ^۱، مدارک یک درصد برتر، ۱۰ درصد برتر^۳ و میانگین درصد^۴ استفاده شود (Wang et al., 2020). به منظور دستیابی به نتایج معنادارتر انتخاب بازه زمانی مشخص و طولانی تر و استفاده از انواع مقالات (پژوهشی و مروری) توصیه می شود.

۱. این مجموعه می تواند شامل آثار منتشر شده از یک فرد، مؤسسه، کشور یا منطقه باشد.

2. Source Normalized Impact by Paper (SNIP)
3. Top 1% & 10% Documents
4. Average value

پیشینه پژوهش

جمالی و همکاران (۱۳۹۳) مطالعه‌ای با هدف بررسی کیفیت مجلات زنان و مامایی بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که بین شاخص‌های جی.سی.آی.اف، ایگن فاکتور و اس.جی.آر، ۱۴۸ مجله زنان و زایمان در پایگاه کلاریویت آنالیتیکس و اسکاپوس ارتباط معناداری وجود دارد. آنها بر این باور بودند که شاخص ایگن فاکتور و اس.جی.آر، می‌تواند معیار مناسب‌تری نسبت به جی.سی.آی.اف باشند؛ اما علی‌رغم کمبودهای جی.سی.آی.اف این ابزار به دلیل پذیرش همگانی در مجامع علمی، در دسترس بودن و سهولت کاربرد نمی‌تواند نادیده گرفته شود. در راستای پژوهش پیشین مطلبی و همکاران (۱۳۹۹) با هدف شناسایی تفاوت میان شاخص جی.سی.آی.اف در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علمی، نسبت به شاخص‌های اس.جی.آر، اسنپ و آی.پی.پی^۱ پژوهشی انجام دادند. یافته‌های آنان نشان داد که استفاده از شاخص‌های مختلف در موضوعات گوناگون، نتایج متفاوتی را ارائه می‌دهد. به همین دلیل، با توجه به میزان نزدیکی و اختلاف این تفاوت‌ها، شاخص‌های دقیق‌تر در هر حوزه باید انتخاب شود. در علوم اجتماعی به ترتیب شاخص‌های اس.جی.آر، اسنپ و آی.پی.پی و در مهندسی و علوم پزشکی به ترتیب شاخص‌های آی.اف، اسنپ و آی.پی.پی به دلیل بیشترین شباهت در رتبه‌بندی مجلات این حوزه‌ها، شاخص‌های مناسب‌تری برای استناد و تصمیم‌گیری هستند. استفاده از شاخص جی.سی.آی.اف در علوم اجتماعی و شاخص اس.جی.آر در مهندسی و علوم پزشکی به دلیل نبود هم‌بستگی با سایر شاخص‌ها چندان مناسب به نظر نمی‌رسد و به‌طور کلی به‌کارگیری دو شاخص اسنپ و آی.پی.پی در تمام حوزه‌های موضوعی، شاخص‌های بهتر و قابل اعتمادتری است.

افزون بر پژوهش‌های پیشین، فلاح‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به‌طور خاص به سنجش همبستگی بین رتبه‌بندی بر مبنای سنج‌های جایگزین نرمال شده و شاخص‌های استنادی و مقایسه بین‌رشته‌ای در سطح مجلات علمی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که شاخص‌های نرمال شده جایگزین «خوانندگی در سطح مجله» (ان.جی.آر.ام)^۲ و «استناد مبتنی بر وب در سطح مجله» (ان.جی.سی.ام)^۳ رابطه مثبت، متوسط و معنی‌داری با شاخص‌های استنادی دارند. همچنین در رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین (مشاهده، خوانندگی و استناد وبی در سطح مجله) بین رشته‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ اما در رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های نرمال شده جایگزین (مشاهده، خوانندگی و استناد وبی نرمال شده در سطح مجله) بین رشته‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. با پذیرش این مسئله که شاخص‌های متنوع استنادی و جایگزین، معیار سنجش جنبه‌هایی متفاوت از کیفیت مجلات علمی هستند؛ دلیل این روابط مثبت و نسبتاً قوی، کیفیت ثابت یک مجله علمی است که باید مدنظر قرار گیرد.

با توجه به اینکه شاخص جی.سی.آی در تاریخ سی ژوئن ۲۰۲۱ در سطح بین‌المللی برای نخستین بار منتشر شده است. از این رو، تعداد محدودی از پیشینه‌های منتشر شده در سطح بین‌المللی به مطالعه این شاخص پرداخته‌اند. در ادامه این پیشینه مرور شده‌اند (O'Grady, 2021). در مقاله کوتاهی در مجله «ساینس» که هم‌زمان با انتشار جی.سی.آی. ۲۰۲۰ منتشر کرد، اذعان داشت که انواع محدودیت‌هایی که از زمان معرفی جی.سی.آی.اف توسط منتقدان به این شاخص وجود داشته و دارد، پژوهشگران و مدیران کلاریویت آنالیتیکس را بر آن داشت که شاخص جدیدی را برای ارزیابی و پایش مجلات معرفی کنند. جی.سی.آی شاخص جدیدی است که در کنار شاخص‌های سنتی جی.سی.آی.اف برای

1. IPP (Impact per Publication)
2. Normalized Journal- level Readership Metric (NJRM)
3. Normalized Journal- level Web-Based Citation Metric (NJCM)

نخستین بار معرفی شد. این شاخص برای تمامی مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه شده است. علاوه بر این، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) در پژوهش خود ضمن بررسی ضرورت ایجاد یک شاخص جدید به نام جی.سی.آی، به بررسی هم‌بستگی بین این شاخص و برخی از شاخص‌های ارزیابی نشریات پرداختند. نتایج بررسی‌ها نشان داد که بین جی.سی.آی با جی.آی.اف هم‌بستگی بالا و توزیع مشابه وجود دارد. این هم‌بستگی در مقوله‌های مختلف هم برای علوم و هم برای علوم اجتماعی بالا و همگن است؛ بنابراین جی.سی.آی مکملی برای جی.آی.اف است و می‌تواند جایگزینی برای حل مشکلات شناخته‌شده جی.سی.آی باشد. همچنین رابطه هم‌بستگی بین عامل تأثیر مقاله با جی.سی.آی وجود دارد. علی‌رغم وجود رابطه هم‌بستگی در دو متغیر پیشین، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) بر این باورند که ارتباط آماری معناداری بین این دو فاکتور جی.سی.آی وجود ندارد. افزون بر این، شاخص جی.سی.آی با ویژگی‌های جدید جی.سی.آی سازگارتر است و تلاش می‌کند تا با بهبود استناد مشکلات سنتی جی.آی.اف را برطرف کند. همچنین امکان مقایسه موضوعات مرتبط را فراهم می‌کند و برای تمامی نشریات نمایه‌شده مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه و گزارش شده است.

افزون بر پژوهش‌های پیشین، هاه (Huh, 2021) نیز ضمن بررسی مجله ارزیابی آموزشی برای حرفه‌مندان سلامت^۱ با مقدار جی.سی.آی ۰.۵۱، به مقایسه این نشریه با سایر نشریات قلمرو موضوعی آموزش سلامت پرداخت که شامل چهل و سه نشریه نمایه‌شده در نمایه گسترش‌یافته علوم و سی و پنج نشریه در نمایه استنادی منابع نوظهور بود. یافته‌ها نشان داد که از این تعداد مجله، بالاترین مقدار جی.سی.آی در میان مجلات نمایه نوظهور ۰.۸۲ و رتبه نشریه JEEHP از سی و پنج مجله نمایه استنادی منابع نوظهور برابر با نه بود و در مجموع هفتاد و هشت مجله رتبه چهل و هفت را از آن خود کرده بود. این نتیجه برای یک مجله ای.اس.سی.آی نسبتاً خوب است؛ اما نشان می‌دهد که این مجله هنوز فضا برای رشد دارد. ضریب هم‌بستگی بین جی.آی.اف و جی.سی.آی نشریات مورد مطالعه بسیار بالا و برابر با ۰.۹ بود.

در راستای پژوهش‌های انجام‌شده کمت (Kamat, 2021) نیز به بررسی وضعیت نشریه نامه‌های انرژی ای.سی.اس^۲ از نظر شاخص‌های مختلف از جمله جی.آی.اف، شاخص آئی، سایت اسکور و شاخص استنادی پرداخت. او اذعان می‌دارد که روند رشد شاخص‌ها برای این نشریه، امیدوارکننده است. با توجه به اینکه تعداد مقالات علمی منتشرشده در مجلات مختلف متفاوت است، جی.آی.اف به تنهایی تصویر کاملی از تأثیر مقالات منتشرشده ارائه نمی‌دهد؛ لذا ضرورت وجود شاخصی چون جی.سی.آی بیش از پیش احساس می‌شود.

در ادامه پژوهش‌های مرورشده دیویس (Davis, 2021) در یادداشتی که در وبلاگ رسمی «انجمن انتشارات علمی»^۳ منتشر کرد؛ ابتدا ویژگی‌ها و نقاط مثبت جی.سی.آی را تبیین کرد و در ادامه خاطر نشان کرد که جی.سی.آی مبتنی بر تقسیمات موضوعی است که توسط مجموعه هسته وب‌گاه علم معرفی شده است. او بیان می‌کند که وابستگی جی.سی.آی به حوزه‌های موضوعی و مهم‌تر از آن تقسیم‌بندی موضوعی مجموعه هسته وب‌گاه علم در آینده بحث‌برانگیز خواهد بود. دیویس بر این باور است که علی‌رغم تبلیغات و معرفی‌های اولیه جی.سی.آی، این شاخص نیز مانند سایر شاخص‌های مشابه در گذر زمان به فراموشی سپرده خواهد شد. حال باید منتظر ماند و دید که آیا جی.سی.آی به‌عنوان رقیب و جایگزینی برای جی.آی.اف عمل خواهد کرد؟ یا همانند سایر شاخص‌های معرفی‌شده

1 . Journal of Educational Evaluation for Health Professions (JEEHP)
2 . ACS Energy Letters
3 . Society of Scholarly Publishing

توسط جی.سی.آر در طول سال‌های گذشته معروفیت و محبوبیتی مانند جی.سی.آی.اف کسب نخواهد کرد؟ این پرسشی است که علم‌سنجان می‌توانند در آینده به آن بپردازند و با انجام پژوهش‌هایی به پرسش‌های مطرح‌شده در این زمینه پاسخ دهند.

بررسی و مرور پیشینه‌های داخلی حاکی از آن است که در میان پیشینه‌های فارسی منتشرشده مطالعه‌ای که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم شاخص استنادی مجلات (جی.سی.آی) را مورد مطالعه قرار داده باشد، مشاهده نشد. باین‌وجود، چند پیشینه بین‌المللی در خصوص جی.سی.آی بازیابی و مرور شد. پیشینه‌های مذکور همگی ضمن معرفی جی.سی.آی بر اعتبار این شاخص تأکید دارند. علی‌رغم تمامی نقطه قوتی که برای جی.سی.آی برشمرده شد، اوگریدی (O'Grady, 2021) در مقاله خود به نقل از هنک موئد (Moed et al., 1985) بیان می‌کند که دهه‌هاست که پژوهشگران کتاب‌سنجی به دنبال بررسی تأثیر استنادی در رشته‌های گوناگون هستند. او نمود این کار را شاخص اسنپ معرفی می‌کند که از سال ۲۰۱۰ برای مجلات نمایه‌شده در اسکوپوس محاسبه شده است. وی بر این باور است که متخصصان کلاریویت بایستی در نوشته‌ها و مقاله‌های خود که به معرفی جی.سی.آی پرداخته‌اند به آثار و مقالاتی که به معرفی و محاسبه شاخص‌های مشابه در خصوص نرمال‌سازی رشته پرداخته‌اند استناد دهند.

او بر این باور است که جی.سی.آی به‌خودی‌خود و به یک‌باره به وجود نیامده و پژوهشگران کتاب‌سنجی در خصوص روش‌شناسی‌های مشابه در زمینه نرمال‌سازی رشته، مقالات و آثار پژوهشی زیادی منتشر کرده‌اند که ضروری بود که در زمان معرفی جی.سی.آی کلاریویت آنالیتیکس به مطالعات مرتبط گذشته به شکلی روشن و دقیق اشاره می‌کرد. افزون‌براین، بیان نقاط ضعف و مشکلات احتمالی شاخص معرفی‌شده یکی از ملاحظات است که در خصوص جی.سی.آی انجام نشده است و در اغلب مطالبی که برای معرفی این شاخص منتشر شده، صرفاً روش محاسبه و مزایای آن پررنگ شده است. به نظر می‌رسد در کنار معرفی‌های تبلیغاتی محصولات و شاخص‌ها، اشاره به محدودیت‌ها و مشکلات احتمالی نیز خالی از لطف نباشد.

در نهایت مرور پیشینه‌ها نشان داد که با توجه به جدیدبودن جی.سی.آی پژوهش‌های اندکی به مطالعه و بررسی جنبه‌های مختلف این شاخص در سطح بین‌المللی پرداخته‌اند. باین‌وجود، پژوهشی که به‌صورت مستقل با استفاده از جی.سی.آی مجلات ایرانی را رتبه‌بندی کرده و نیز ارتباط این شاخص را با شاخص‌های قدیمی جی.سی.آی بررسی کند، مشاهده نشد. بنابراین، افزون بر نوآوری پژوهش حاضر، با توجه به مهم‌بودن این شاخص جدید و عدم وجود مطالعه‌ای مستقل ضرورت پژوهش حاضر بیش از پیش احساس می‌شود.

روش‌شناسی پژوهش

نوع پژوهش حاضر کاربردی است و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و با رویکرد تحلیلی انجام شده است. داده‌های مورد نیاز پژوهش از جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ استخراج شد. تمامی مجلات ایرانی حاضر در جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ که دارای جی.آی.اف و کیو بودند و تعدادشان چهل مجله بود، جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل دادند. در این مقاله پنج پرسش پژوهش مطرح شده است. به‌منظور پاسخ به پرسش نخست، مجلات ایرانی و شاخص‌های مورد نیاز از جی.سی.آی. آر ۲۰۲۰ استخراج شد و در ادامه بر اساس جی.سی.آی مجلات ایرانی در قالب یک جدول رتبه‌بندی و گزارش شد. با توجه به اینکه در پرسش دوم تا پنجم پژوهش ارتباط معناداری بین جی.سی.آی با چهار شاخص دیگر بررسی شده است؛ از این‌رو، این شاخص‌ها در جدول ۱ به‌صورت توصیفی گزارش شده است.

به منظور پاسخ به پرسش‌های دوم تا پنجم پژوهش که به بررسی رابطه معناداری بین جی.سی.آی با ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله، جی.آی.اف و کیو پرداخته است؛ ابتدا از آزمون شاپیرو ویلک^۱ برای نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله و جی.آی.اف استفاده شد. بررسی نتایج آزمون شاپیرو ویلک نشان داد که داده‌های مربوط به ایگن فاکتور و شاخص تأثیر مقاله دارای توزیع نرمال بوده و داده‌های مربوط به جی.آی.اف دارای توزیع نرمال نیست. بنابراین به منظور بررسی رابطه معناداری جی.سی.آی با ایگن فاکتور و شاخص تأثیر مقاله از ضریب هم‌بستگی پیرسون و نیز برای مطالعه ارتباط معناداری این شاخص با جی.آی.اف از ضریب هم‌بستگی اسپیرمن رو^۲ استفاده شده است. افزون‌براین، در راستای بررسی رابطه بین جی.سی.آی با کیو با توجه به اینکه کیو تنها دارای چهار سطح است (Q1, Q2, Q3 & Q4)، بنابراین برای بررسی ارتباط معناداری آن با جی.سی.آی، آزمون کندال تائو بی^۳ استفاده شد. این آزمون زمانی استفاده می‌شود که مقیاس داده مورد بررسی رتبه‌ای باشد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. رتبه بندی مجلات ایرانی حاضر در جی.سی.آر ۲۰۲۰ بر اساس شاخص جی.سی.آی چگونه است؟

در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، بر اساس جدول زیر، بیست مجله برتر ایرانی حاضر در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی مشاهده می‌شود. به منظور ارائه اطلاعات تکمیلی برای هر کدام از بیست مجله حاضر در جدول ۱، داده‌های مربوط به جی.آی.اف، ایگن فاکتور، شاخص تأثیر مقاله و کیو نیز ارائه شده است.

جدول ۱. بیست مجله برتر ایرانی حاضر در جی.سی.آر ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی

Rank	Journal Title	JCI	JIF	EigenFactor	AIS	Quartile
1	Iranian Journal of Fuzzy Systems	1.65	2.1	0.001	0.348	Q1
2	International Journal of Health Policy and Management	1.15	5.007	0.006	1.704	Q1
3	BioImpacts	0.99	3.831	0.001	0.756	Q2
4	DARU-Journal of Pharmaceutical Sciences	0.76	3.117	0.001	0.629	Q3
5	Journal of Nanostructure in Chemistry	0.71	6.391	0.001	0.687	Q1
6	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	0.69	2.699	0.004	0.387	Q3
7	International Journal of Civil Engineering	0.61	2.081	0.002	0.343	Q3
8	International Journal of Environmental Science and Technology	0.55	2.86	0.008	0.414	Q3
9	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Mechanical Engineering	0.54	1.596	0.001	0.212	Q3
10	Veterinary Research Forum	0.54	1.054	0.001	0.225	Q3

1. Shapiro-Wilk test
2. Spearman's rho
3. Kendall's tau_b

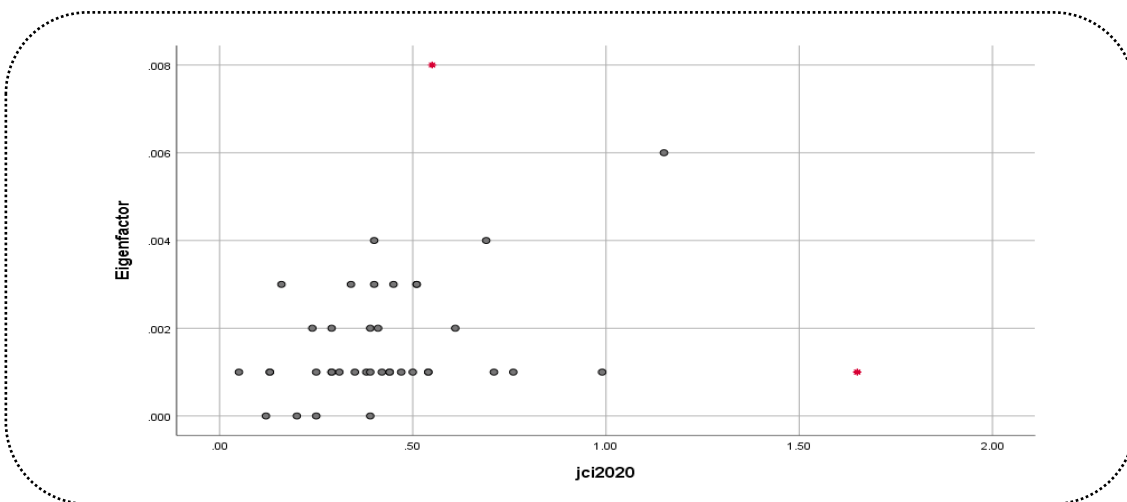
ادامه جدول ۱. بیست مجله برتر ایرانی حاضر در جی.سی.آر ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی

Rank	Journal Title	JCI	JIF	EigenFactor	AIS	Quartile
11	Journal of Research in Medical Sciences	0.51	1.852	0.003	0.468	Q3
12	Iranian Journal of Pharmaceutical Research	0.51	1.696	0.003	0.274	Q4
13	Iranian Journal of Veterinary Research	0.5	1.376	0.001	0.247	Q3
14	International Journal of Environmental Research	0.47	2.479	0.001	0.312	Q3
15	Scientia Iranica	0.45	1.435	0.003	0.191	Q3
16	Iranian Polymer Journal	0.44	1.899	0.001	0.22	Q3
17	Urology Journal	0.44	1.51	0.001	0.325	Q4
18	Iranian Journal of Science and Technology-Transactions of Civil Engineering	0.42	1.465	0.001	0.221	Q4
19	Journal of Agricultural Science and Technology	0.41	1.098	0.002	0.205	Q3
20	Iranian Journal of Public Health	0.4	1.429	0.004	0.385	Q4

در جدول ۱ بیست مجله برتر ایرانی حاضر در جی.سی.آر ۲۰۲۰ بر اساس جی.سی.آی گزارش شده است. بررسی اعداد و ارقام موجود حاکی از آن است که Iranian Journal of Fuzzy Systems، International Journal of Health Policy and Management و BioImpacts به ترتیب با شاخص‌های استنادی نشریات ۱.۶۵، ۱.۱۵ و ۰.۹۹ جایگاه‌های نخست تا سوم را بین مجلات ایرانی کسب کردند. همچنین سه مجله مذکور به ترتیب دارای جی.سی.آی. اف ۲.۱، ۵.۰۰۷ و ۳.۸۳۱ هستند (جدول ۱).

پاسخ به پرسش دوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با ایگن فاکتور وجود دارد؟

قبل از انجام این تحلیل ابتدا نمودار پراکنش دو متغیر ترسیم شد تا مقادیر پرت شناسایی و حذف شود. نمودار ۱ چگونگی هم‌پراکنش بین دو متغیر شاخص استنادی مجلات و ایگن فاکتور را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. هم‌پراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی و ایگن فاکتور

بر اساس مندرجات نمودار ۱، داده های شماره ۵ و ۱۰ (که به صورت ستاره قرمز رنگ در نمودار مشخص شده اند) به عنوان مقادیر پرت از داده ها کنار گذاشته شدند. سپس برای بررسی نرمال بودن توزیع مقادیر خطاها (مانده ها) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر غیراستاندارد خطاها با انجام تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر محاسبه و سپس نرمال بودن توزیع آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برابر با ۰.۹۶ بود که سطح معناداری آن با درجه آزادی ۳۸ برابر با ۰.۱۳ بود. به عبارت دیگر توزیع خطاها طبیعی بود و امکان استفاده از آزمون همبستگی پیرسون وجود داشت. بنابراین رابطه بین دو متغیر با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. جدول زیر نتایج حاصل از ضریب همبستگی پیرسون را نشان می دهد.

جدول ۲. ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه جی.سی.آی با ایگن فاکتور

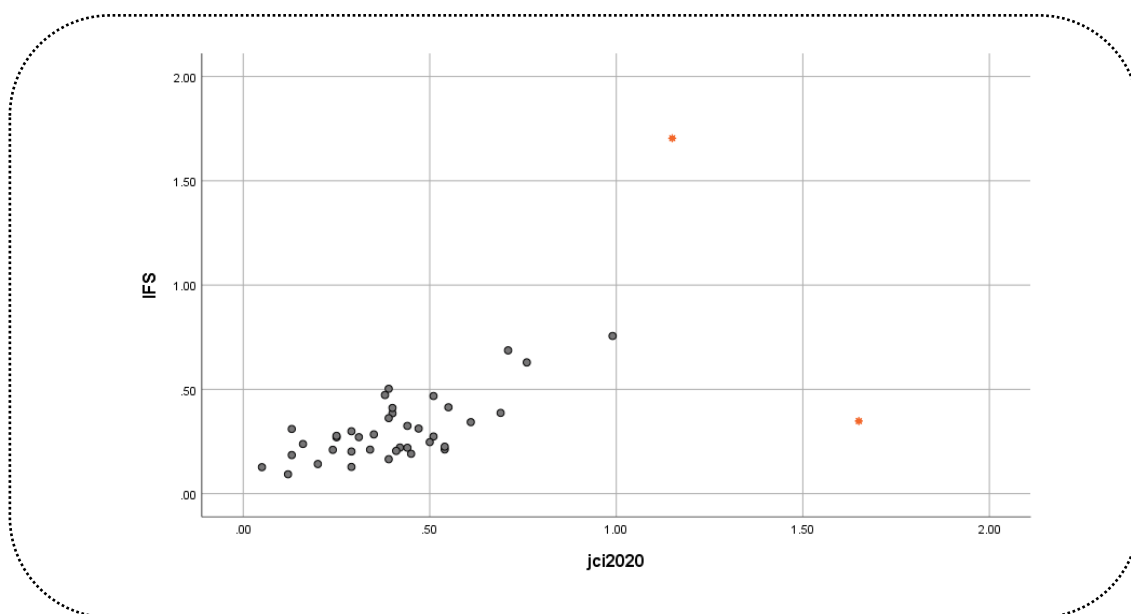
جی.سی.آی	R	N	P
ایگن فاکتور	0.44	38	0.006

R = ضریب همبستگی پیرسون، N = تعداد رکوردها و P = سطح معناداری

مطابق با نتایج موجود در جدول ۲، بین جی.سی.آی با ایگن فاکتور همبستگی مثبت و معنادار وجود دارد (R=۰.۴۴، P < ۰.۰۰۶). به عبارت دیگر، با توجه به (R=۰.۴۴) می توان گفت که بین جی.سی.آی و ایگن فاکتور رابطه همبستگی مثبتی وجود دارد و الزاماً این آزمون وجود ارتباط آماری را بین این دو متغیر را گزارش می کند.

پاسخ به پرسش سوم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله وجود دارد؟

قبل از انجام این تحلیل ابتدا نمودار پراکنش دو متغیر ترسیم شد تا مقادیر پرت شناسایی و حذف شود. نمودار ۲ چگونگی همپراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی و شاخص تأثیر مقاله را نشان می دهد.



نمودار ۲. همپراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله

بر اساس نمودار ۲، داده‌های شماره ۲ و ۱۰ (که به صورت ستاره قرمز رنگ در نمودار مشخص شده‌اند) به عنوان مقادیر پرت از داده‌ها کنار گذاشته شدند. سپس برای بررسی طبیعی بودن توزیع مقادیر خطاها (مانده‌ها) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر غیراستاندارد خطاها با انجام تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر محاسبه و سپس طبیعی بودن توزیع آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برابر با ۰.۹۷ بود که سطح معناداری آن با درجه آزادی ۳۸ برابر با ۰.۳۴ بود. به عبارت دیگر توزیع خطاها طبیعی بود و امکان استفاده از آزمون هم بستگی پیرسون وجود داشت. بنابراین رابطه بین دو متغیر با استفاده از ضریب هم بستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۳ نتایج حاصل از ضریب هم بستگی پیرسون را نشان می‌دهد.

جدول ۳. ضریب هم بستگی پیرسون برای بررسی رابطه جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله

JCI	R	N	P
Article Influence Score	73.0	38	0001.0

R= ضریب هم بستگی پیرسون، N= تعداد رکوردها و P= سطح معناداری

بررسی اعداد و ارقام موجود در جدول ۳ نشان داد که بین جی.سی.آی با شاخص تأثیر مقاله هم بستگی مثبت و معنادار وجود دارد ($P < 0.0001$, $R = 0.73$). به عبارت دیگر، بر اساس نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها و آزمون انجام شده می‌توان ادعان داشت که افزایش جی.سی.آی افزایش شاخص تأثیر مقاله به دنبال داشته باشد.

پاسخ به پرسش چهارم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با کیو وجود دارد؟

با توجه به اینکه شاخص کیو تنها دارای چهار سطح است، بنابراین جهت بررسی ارتباط آن با جی.سی.آی از آزمون کندال تائو بی استفاده شد. این آزمون زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که سطح اندازه‌گیری حداقل یکی از متغیرها به صورت رتبه‌ای است. جدول ۴ نتایج ضریب هم بستگی کندال تائو بی را برای بررسی رابطه بین جی.سی.آی و کیو نشان می‌دهد.

جدول ۴. ضریب هم بستگی کندال تائو بی برای بررسی رابطه جی.سی.آی و کیو

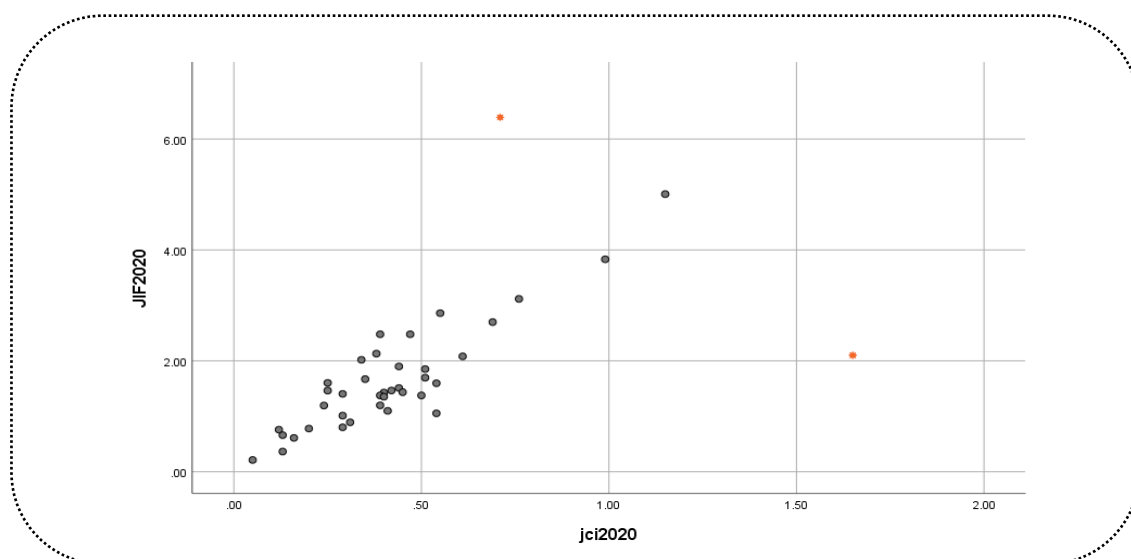
JCI	R	N	P
Quartile	64.-0	38	0001.0

R= ضریب هم بستگی کندال تائو بی، N= تعداد رکوردها و P= سطح معناداری

مطابق با نتایج موجود در جدول ۴ بین جی.سی.آی و کیو هم بستگی منفی و معنادار وجود دارد ($R = -0.64$). به عبارت دیگر، با احتیاط می‌توان این‌گونه ادعان داشت که با افزایش جی.سی.آی کیو با کاهش همراه باشد.

پاسخ به پرسش پنجم پژوهش. آیا رابطه معناداری بین شاخص جی.سی.آی با جی.آی.اف وجود دارد؟

قبل از انجام این تحلیل ابتدا نمودار پراکنش دو متغیر ترسیم شد تا مقادیر پرت شناسایی و حذف شود. نمودار شماره ۳ چگونگی هم پراکنش بین دو متغیر شاخص استنادی مجلات و جی.آی.اف را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. هم پراکنش بین دو متغیر جی.سی.آی با جی آی اف

بر اساس نمودار ۳، داده های شماره ۱ و ۱۰ (که به صورت ستاره قرمز رنگ در نمودار مشخص شده اند) به عنوان مقادیر پرت کنار گذاشته شدند. سپس برای بررسی طبیعی بودن توزیع مقادیر خطاها (مانده ها) از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر غیراستاندارد خطاها با انجام تحلیل رگرسیونی بین دو متغیر محاسبه و سپس طبیعی بودن توزیع آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برابر با ۰.۹۳ بود که سطح معناداری آن با درجه آزادی ۳۸ برابر با ۰.۰۲ بود. به عبارت دیگر توزیع خطاها طبیعی نبود. بنابراین برای بررسی رابطه بین جی.سی.آی و جی.آی.اف از ضریب هم بستگی اسپیرمن رو استفاده شد. جدول ۵ نتایج حاصل از ضریب هم بستگی اسپیرمن رو را نشان می دهد.

جدول ۵. ضریب هم بستگی اسپیرمن رو برای بررسی رابطه جی.سی.آی و جی.آی.اف

JCI	R	N	P
JIF	75.0	38	0001.0

R=ضریب هم بستگی اسپیرمن رو، N=تعداد رکوردها و P=سطح معناداری

داده های مندرج در جدول ۵ به بررسی رابطه آماری بین جی.سی.آی و جی.آی.اف پرداخته است. نگاهی به داده های جدول ۴ حاکی از آن است که بین جی.سی.آی و جی.آی.اف، هم بستگی مثبت و معنادار وجود دارد ($R = 0.75$)، ($P < 0.0001$). به بیان دیگر، می توان گفت با افزایش در جی.سی.آی، جی.آی.اف نیز ممکن است با افزایش همراه باشد.

بحث و نتیجه گیری

تغییرات شگرف و قابل توجهی در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰ روی داد که نقطه عطف آن را می توان معرفی شاخص جدید جی.سی.آی برای مجلات نمایه شده در چهار نمایه استنادی کلاریویت عنوان کرد. به بیان دیگر، برای نخستین بار شاخص جدید جی.سی.آی برای مجلات نمایه شده در دو نمایه استنادی ای.اچ.سی.آی و ای.سی.آی نیز محاسبه شده است. در این میان، مجلات ایرانی نمایه شده در مجموعه هسته وب گاه علم نیز از این قاعده مستثنی نبوده و مقدار جی.سی.آی آنها نیز محاسبه شده است. اما، نکته بسیار قابل تأملی که در عین بررسی مجلات

ایرانی بایستی مدنظر قرار داده شود مطالعه و تحلیل ارتباط آماری شاخص جدید با شاخص های مطرح قدیمی از جمله ایگن فاکتور، جی.آی.اف، کیو و شاخص تأثیر مقاله است. به بیان دیگر، نگاهی به روابط و ارتباط معناداری آماری بین این شاخص ها یکی از موضوع هایی است که هدف اصلی مقاله حاضر بوده است.

تحلیل داده ها و نتایج حاکی از آن است که "*Iranian Journal of Fuzzy Systems*" که توسط دانشگاه سیستان و بلوچستان به صورت دوماهنامه منتشر می شود بالاترین جی.سی.آی ۱.۶۵ را کسب کرده و مجله مذکور کیو ۱ بوده و جی.آی.اف ۲.۱ دارد. پس از آن "*International Journal of Health Policy and Management (IJHPM)*" که دانشگاه علوم پزشکی کرمان به صورت ماهنامه منتشر می کند با جی.سی.آی ۱.۱۵ جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است، شایان ذکر است که مقالات این ماهنامه در حوزه موضوعی پژوهش های مدیریت و سیاست گذاری سلامت بوده و در گزارش استنادی نشریات ۲۰۲۰ ضریب تأثیر ۵.۰۰۷ را کسب کرده است. جایگاه سوم نیز از آن "*BioImpacts*" دانشگاه علوم پزشکی تبریز است که در حوزه موضوعی داروسازی- زیست پزشکی مقالات را منتشر می کند و با کسب جی.سی.آی ۰.۹۹ توانسته جایگاه سوم را بین مجلات ایرانی کسب کند.

افزون بر نتایج کسب شده از رتبه بندی مجلات ایرانی بر اساس شاخص استنادی مجلات، در این مقاله با نگاهی تحلیلی ارتباط آماری شاخص استنادی مجلات ایرانی با برخی از شاخص های مهم رتبه بندی مجلات از جمله ضریب تأثیر، ایگن فاکتور، کیو و شاخص تأثیر مقاله مطالعه شد. از بین پیشینه های مرور شده، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) و هاه (Huh, 2021) رابطه آماری بین شاخص استنادی مجلات را با ضریب تأثیر بررسی کردند. بقیه پیشینه ها صرفاً توصیفی از جی.سی.آی و ارائه اطلاعات اولیه شاخص استنادی مجلات بود. از این رو، مقایسه نتایج به دست آمده از این مقاله با پیشینه های پژوهش با محدودیت هایی روبه رو است.

نکته مهم دیگری که با توجه به جدید بودن جی.سی.آی و نیز تعداد اندک پیشینه ها اوگریدی (O'Grady, 2021)، تورس و همکاران (Torres-Salinas, 2022)، هاه (Huh, 2021)، کمات (Kamat, 2021) و دیویس (Davis, 2021) بایستی به آن توجه داشت آن است که به دلیل فقدان مطالعات کافی و عمیق در این زمینه ارائه یافته های آماری و تحلیل آنها با احتیاط انجام شده است. شایان ذکر است، در این مقاله صرفاً روابط هم بستگی بین جی.سی.آی با ضریب تأثیر، ایگن فاکتور، کیو و شاخص تأثیر مقاله بررسی شده است. بی تردید در مطالعه هم بستگی بین متغیرها صرفاً ارتباط های آماری در نظر گرفته می شود و بی شک نمی توان روابط را به صورت علی معلولی بیان کرد. بنابراین، با توجه به جدید بودن موضوع مقاله، فقدان چارچوب نظری و پیشینه های وسیع طبیعی به نظر می رسد. لذا، صرفاً ارتباط های آماری ارائه و تحلیل شده است.

تحلیل داده ها و ارائه نتایج نشان داد که جی.سی.آی با شاخص های ایگن فاکتور رابطه معنادار و مثبتی دارد. به بیان دیگر، بین شاخص استنادی مجلات ایرانی و ایگن فاکتور این مجلات رابطه هم بستگی مثبتی وجود دارد. شایان ذکر است که با توجه به نتیجه آزمون هم بستگی ($R=0.44$) با احتیاط می توان اذعان کرد که با افزایش مقدار شاخص استنادی مجلات ایرانی ایگن فاکتور این مجلات هم ممکن است با افزایش همراه باشد. علی رغم نتایج کسب شده در مقاله حاضر در خصوص وجود رابطه هم بستگی بین شاخص استنادی مجلات ایرانی و ایگن فاکتور؛ نتایج به دست آمده از پژوهش تورس سالیناس (Torres-Salinas, 2022) با نتایج مقاله حاضر هم راستا نیست. آنها در پژوهش خود رابطه آماری بین جی.سی.آی و ایگن فاکتور مشاهده نکردند.

نتایج به دست آمده همچنین نشان داد که بین شاخص استنادی مجلات جامعه پژوهش با شاخص تأثیر مقاله ارتباط

آماري مثبت و معنادار وجود دارد. به بیان دیگر، بر اساس نتایج حاصل می‌توان اذعان داشت که افزایش جی.سی.آی می‌تواند افزایش شاخص تأثیر مقاله را به دنبال داشته باشد. در همین راستا، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) در مقاله خود به این نتیجه رسیدند که شاخص استنادی مجلات حوزه‌های موضوعی علوم انسانی و اجتماعی و شاخص تأثیر مقاله هم‌بستگی متوسط و مثبتی وجود دارد. بنابراین نتایج این بخش از مقاله حاضر با نتایج حاصل از تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) هم‌راستا است.

بررسی نتایج مربوط تحلیل هم‌بستگی بین شاخص استنادی مجلات ایرانی و چارک مجلات جامعه پژوهش مقاله حاضر حاکی از آن است که هم‌بستگی منفی و معناداری بین شاخص‌های مذکور وجود دارد. به بیان دیگر، با افزایش جی.سی.آی، کیو با کاهش همراه خواهد بود. بنابراین، برخلاف آیگن فاکتور و شاخص تأثیر مقاله که با افزایش شاخص استنادی مجلات ایرانی مورد مطالعه افزایش می‌یابند، چارک مجلات جامعه پژوهش با افزایش جی.سی.آی با کاهش همراه خواهد بود.

افزون بر این، نتایج حاکی از آن است که ارتباط مثبت و معنادار آماری بین ضریب تأثیر مجلات ایرانی با جی.سی.آی آنها وجود دارد. به بیان دیگر، می‌توان گفت با افزایش شاخص استنادی مجلات جامعه پژوهش، جی.سی.آی.اف آنها نیز با توجه به نتیجه به دست آمده از آزمون ($R=0.75$) با افزایش همراه است. در این راستا، تورس سالیناس و همکاران (Torres-Salinas, 2022) در مقاله خود به وجود رابطه هم‌بستگی بسیار قوی و مثبت بین شاخص استنادی مجلات و ضریب تأثیر اذعان داشتند و نتایج مقاله آنها با پژوهش حاضر همسو است. افزون بر این، نتایج این بخش از مقاله حاضر با یافته‌های مقاله هاه (Huh, 2021) که به ارتباط هم‌بستگی ضریب تأثیر مجلات قلمرو موضوعی آموزش سلامت با جی.سی.آی را بررسی کرده بود، در یک راستا است.

نتیجه‌گیری کلی که می‌توان از مقاله حاضر کرد آن است که از یک سو چالش‌ها و نقاط ضعف شاخص‌های قدیمی گزارش استنادی نشریات و از سوی دیگر تبلیغات وسیعی برای شاخص استنادی مجلات توسط کلاریویت انجام شده است حال باید منتظر ماند و دید که با سپری شدن زمان جی.سی.آی جایگاه واقعی خود را کسب کند. علی‌رغم محقق شدن چنین احتمالی، نگارندگان این مقاله بر این باورند شاخص استنادی مجلات به‌عنوان شاخص مکملی برای ضریب تأثیر مجلات خواهد بود.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- بررسی پنج مجله برتر ایرانی بر اساس شاخص استنادی مجلات حاکی از آن است "DARU-Journal of Pharmaceutical Sciences" دانشگاه علوم پزشکی تهران و "Journal of Nanostructure in Chemistry" دانشگاه آزاد اسلامی از طریق "Springer" منتشر می‌شود. بی‌تردید یکی از معیارهای ارزیابی و نمایه‌سازی نشریات در پایگاه استنادی بین‌المللی همکاری با ناشران معتبر بین‌المللی است. پیشنهاد می‌شود سایر مجلات معتبر نیز به‌منظور ارتقای سطح کیفی و نیز کسب استانداردهای لازم با ناشران معتبر بین‌المللی همکاری کنند.
- یکی از سیاست‌های وزارت عتف ورود نشریات فارسی‌زبان به نمایه‌های استنادی بین‌المللی است. در حال حاضر بیش از هزار و دویست پنجاه مجله معتبر فارسی نمایه‌شده در سامانه نشریات پایگاه استنادی علوم جهان اسلام وجود دارد. بی‌تردید این مجلات برای ورود و نمایه‌شدن در آی.اس.سی شرایط و فیلترهای کیفی قابل توجهی را پشت‌سر نهاده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود بر اساس فرایندها و روندهای طی شده برای مجلات برتر جامعه

- پژوهش حاضر برنامه عملیاتی، کاربردی و ساده‌ای جهت اجرای دقیق و درست فرایند نمایه‌سازی مجلات در اسکاپوس و آی. اس. آی طراحی و اجرا شود.
- همان‌طور که گفته شد جی.سی.آی صرفاً برای مجلات نمایه‌شده در مجموعه هسته وب‌گاه علم محاسبه و گزارش شده است. در همین راستا، پیشنهاد می‌شود مؤسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری به عنوان اصلی‌ترین و معتبرترین مرجع ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات، شاخص جی.سی.آی برای مجلات معتبر نمایه‌شده در آی. اس. سی را محاسبه و گزارش کند.
- با توجه به نتایج به دست آمده از مقاله حاضر در خصوص ارتباط آماری بین شاخص استنادی مجلات با ضریب تأثیر، پیشنهاد می‌شود در آیین‌نامه‌های ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور، شیوه‌نامه ارزیابی و رتبه‌بندی نشریات علمی و نیز آیین‌نامه تشویق مقالات، شاخص استنادی مجلات جدید معرفی شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- از یک‌سو، پژوهش حاضر از نخستین مقالاتی است که ارتباط‌های آماری شاخص استنادی مجلات با سایر شاخص‌ها را مطالعه کرده است و از سوی دیگر، به دلیل فقدان پشتوانه نظری و انتشاراتی لازم در خصوص جی.سی.آی با سایر شاخص‌های ارزیابی مجلات صرفاً رابطه آماری هم‌بستگی گزارش شده است. در همین راستا، مقاله حاضر با چنین محدودیتی روبه‌رو است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مستقل روابط علی- معلولی میان شاخص استنادی مجلات با سایر شاخص‌ها مطالعه شود؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی تحلیلی- تطبیقی نشریات یک حوزه موضوعی خاص که بیشترین پوشش موضوعی نشریات ایران را دربردارد با نشریات سایر کشورهای جهان بررسی شود و به کمک پژوهش تطبیقی وضعیت نشریات ایران در آن حوزه موضوعی نسبت به متوسط رشته مشخص شده و در همین راستا به پژوهشگران در انتخاب نشریه هدف در راستای انتشار آثارشان یاری رساند؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مستقل ارتباط معناداری جی.سی.آی با سایر شاخص‌ها مانند نیم عمر استنادشونده، جی.آی.اف پنج ساله و شاخص آنی بررسی و گزارش شود؛
- پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر، رابطه معناداری شاخص جی.سی.آی با شاخص‌های پایگاه اسکاپوس مانند سایت اسکور^۱ اس‌جی‌آر^۲ و اس‌ان‌آی‌پی در مجلات مشترکی که در هر دو نمایه استنادی حاضرند مورد مطالعه قرار گیرد؛
- با توجه به نبودن جی.سی.آی پیشنهاد می‌شود در پژوهشی امکان‌سنجی اضافه‌شدن شاخص جی‌آی‌سی به نظام استنادی مجلات فارسی مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج پژوهش مذکور در اختیار تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران پژوهشی وزارتین عتف و بهداشت قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان لازم می‌دانند که از تمامی استادانی که در مراحل مختلف انجام پژوهش حاضر همکاری داشته‌اند، قدردانی کنند.

1 . CiteScore
2 . SJR

فهرست منابع

- جمالی، ج.، دهقانی، م.، و افضل آقایی، م. (۱۳۹۳). بررسی کیفیت مجلات حوزه زنان و مامایی در پایگاه ISI و Scopus بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات. *مجله زنان، مامایی و نازایی ایران*، ۱۷ (۱۰۸)، ۹-۲۰. <https://doi.org/10.22038/ijogi.2014.3175>
- ستوده، ه. (۱۳۸۹). گذری بر جی.آی.اف. مجله‌ها و دلایل ناکارآمدی آن در ارزیابی پژوهش در رشته‌های مختلف. *رهیافت*، ۲۰ (۴۷)، ۳۳-۴۳. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.10272690.1389.20.47.3.6>
- فلاح‌زاده، ع.، ابراهیمی، س.، و سلیمی، ق. (۱۳۹۹). سنجش سطح انطباق شاخص‌های استنادی و سنجه‌های جایگزین نرمال‌شده در رتبه‌بندی مجلات علمی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱)، ۹۹-۱۲۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4147.1270>
- مطلبی، د.، حاجی‌الهیاری، ن.، و حریری، ن. (۱۳۹۹). ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های جی.آی.اف. (IF) IPP، SNIP، SJR در معرفی مجلات معتبر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱)، ۱۹۵-۲۲۲. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3257.1191>
- Ali, M. J. (2021a). Questioning the impact of the impact factor. A brief review and future directions. *Seminars in Ophthalmology*, 37(1), 91-96. <https://doi.org/10.1080/08820538.2021.1922713>
- Ali, M. J. (2021b). Impact factor under attack! Are the criticisms justified? *Indian Journal of Ophthalmology*, 69(4), 790. https://doi.org/10.4103%2Fijo.IJO_281_21
- Bornmann, L. (2020). How can citation impact in bibliometrics be normalized? A new approach combining citing-side normalization and citation percentiles. *Quantitative Science Studies*, 1(4), 1553-1569. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03071-6>
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2016). Citation score normalized by cited references (CSNCR): The introduction of a new citation impact indicator. *Journal of Informetrics*, 10(3), 875-887. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.07.002>
-, & Mutz, R. (2011). Further steps towards an ideal method of measuring citation performance: The avoidance of citation (ratio) averages in field normalization. *Journal of Informetrics*, 1(5), 228-230. <http://doi.org/10.1016%2Fj.joi.2010.10.009>
-, Tekles, A., & Leydesdorff, L. (2019). How well does I3 perform for impact measurement compared to other bibliometric indicators? The convergent validity of several (field-normalized) indicators. *Scientometrics*, 119(2), 1187-1205. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03071-6>
- Brody, S. (1995). Impact factor as the best operational measure of medical journals. *Lancet*, 346(8985), 1300-1301. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)91904-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)91904-x)
- Clarivate. (2022). Web of Science Journal Citation Reports 2022 Release Updates. Available at: https://clarivate.com/webofsciencegroup/wp-content/uploads/sites/2/2021/05/JCR-2021-Changes_May21.pdf (accessed 20 July 2022)

- Davis, P. (2021). Journal Citation Indicator. Just another Tool in Clarivate's Metrics Toolbox? Available at: <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2021/05/24/journal-citation-indicator/> (accessed 25 June 2021)
- De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics*. United States of America, Scarecrow Press.
<https://doi.org/10.12775/TSB.2012.009>
- Fllahzadeh, A., Ebrahimi, S., & Salimi, G. (2020). Interdisciplinary Approach in the Survey of Adaptation Level of Citation Indices and Normalized Altmetrics in Scientific Journal Rankings. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 99-126.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4147.1270> [In Persian].
- Garcia, M. (2021). For the 2021 Journal Citation Reports, a new visual experience. Available at: <https://clarivate.com/blog/for-the-2021-journal-citation-reports-a-new-visual-experience/> (accessed 18 June 2021)
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science. *Science*, 122(3159), 108-111.
<https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>
- (1956). Citation indexes: new paths to scientific knowledge. *The Chemical Bulletin*, 43(4), 11. <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/31.html>
- (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178(4060), 471-479. <https://doi.org/10.1126/science.178.4060.471>
- (1998). Long-term vs. short-term journal impact: does it matter? *Scientist*, 12(3), 11-12. [https://garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv12\(03\)p10y19980202.pdf](https://garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv12(03)p10y19980202.pdf)
- (1999). Journal impact factor: a brief review. *Cmaj*, 161(8), 979-980.
<https://www.cmaj.ca/content/161/8/979>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., De Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: the Leiden Manifesto for research metrics. *Nature News*, 520(7548), 429.
<https://doi.org/10.1038/520429a>
- Hubbard, S. (2020). What's next for JCR: defining 'Early Access'? Available at: <https://clarivate.com/blog/whats-next-for-jcr-defining-early-access/> (accessed 2 June 2021)
- Huh, S. (2021). The Journal Citation Indicator has arrived for Emerging Sources Citation Index journals, including the Journal of Educational Evaluation for Health Professions, in June 2021. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18(20), 1-4.
<https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.20>
- Jamali, J., Dehghani, M., & AfzalAghae, M. (2014). Quality of Journal of obstetrics and Gynecology in ISI and Scopus databases based on indices of ranking journals. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 17(108), 9-20.
<https://doi.org/10.22038/ijogi.2014.3175> [In Persian].
- Kamat, P. V. (2021). 2020 Citation Analysis of Energy Journals. *ACS Energy Letters*, 6(8), 2969-2970. <https://doi.org/10.1021/acsenerylett.1c01510>
- Kamath, P. S., & Bologna, G. (2009). Impact factor: Misused and overhyped? *Hepatology*, 49(6), 1787-1789. <https://doi.org/10.1002/hep.23040>

- Lippi, G. (2009). The impact factor for evaluating scientists: the good, the bad, and the ugly. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 47(12), 1585-1586. <https://doi.org/10.1515/CCLM.2009.352>
- MacRoberts, M. H., & MacRoberts, B. R. (2010). Problems of citation analysis: A study of uncited and seldom-cited influences. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1), 1-12. <https://doi.org/10.1002/asi.21228>
- Matlabi, D., Haji Allahyari, N., & Hariri, N. (2020). A comparative Evaluation of the Impact Factor Indicators Function of IF, IPP, SJR, and SNIP in Introducing valid journals in social sciences, engineering, engineering, and medicine fields. *Scientometrics Research Journal*, 6(1), 195-212. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.3257.1191>[In Persian].
- Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European journal of operational research*, 246(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Moed, H., Burger, W., Frankfort, J., & Van Raan, A. (1985). The application of bibliometric indicators: important field-and time-dependent factors to be considered. *Scientometrics*, 8(3-4), 177-203. <https://doi.org/10.1007/bf02016935>
- O'Grady, C. (2021). Journal impact factor gets a sibling that adjusts for the scientific field. *Scientific Community*, Available at: <https://www.sciencemag.org/news/2021/06/journal-impact-factor-gets-sibling-adjusts-scientific-field> (accessed 2 July 2021)
- Potter, R. W., Szomszor, M., & Adams, J. (2020). Interpreting CNCIs on a country-scale: The effect of domestic and international collaboration type. *Journal of Informetrics*, 14(4), 101075. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101075>
- Rogers, G., Szomszor, M., & Adams, J. (2020). Sample size in bibliometric analysis. *Scientometrics*, 125(1), 777-794. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03647-7>
- Sotudeh, H. (2010). The effect of magazines on the impact of research on different fields of research and its inefficiencies. *Rahyafit*, 20(47), 33-43. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.10272690.1389.20.47.3.6> [In Persian].
- Torres-Salinas, Daniel and Valderrama-Baca, Pilar and Arroyo-Machado, Wenceslao. (2022). Is there a need for a new journal metric? Correlations between JCR Impact Factor metrics and the Journal Citation Indicator—JCI. *Journal of Informetrics*, 16 (3), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101315>
- Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10(2), 365-391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>
- Wang, D., Song, C., & Barabási, A. L. (2013). Quantifying long-term scientific impact. *Science*, 342(6154), 127-132. <https://doi.org/10.1126/science.1237825>
- Wang, X., & Zhang, Z. (2020). Improving the reliability of short-term citation impact indicators by taking into account the correlation between short- and long-term citation impact. *Journal of Informetrics*, 14(2), 101019. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101019>
- Zitt, M., & Small, H. (2008). Modifying the journal impact factor by fractional citation weighting: The audience factor. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(11), 1856-1860. <https://doi.org/10.1002/asi.20880>